



**Sveriges lantbruksuniversitet**  
**Institutionen för skogens produkter, Uppsala**

## **Den globala avskogningen** I går, i dag och i morgon



Reidar Persson

The Swedish University of Agricultural Sciences  
Department of Forest Products, Uppsala

Report No 24

Uppsala 2017  
ISSN: 1654-1383

Rapport nr 24



**Sveriges lantbruksuniversitet**  
**Institutionen för skogens produkter, Uppsala**

**Den globala avskogningen**  
I går, i dag och i morgon

Reidar Persson

The Swedish University of Agricultural Sciences  
Department of Forest Products, Uppsala

Uppsala 2017  
ISSN: 1654-1383

**Report No 24**

**Rapport nr 24**

## Sammanfattning

Sedan Platons dagar tycks många tänkare ha oroats över avskogningen. Det moderna intresset för avskogningen började på allvar komma på 1970-talet då miljöfilmer från Amazonas började visas på TV. Det finns nog ofta en tendens att starkt betona avskogningens negativa effekter och något överdriva skogens värden.

### Historik

Många tycks tro att avskogningen är något som u-länningar uppfunnit. Avskogningen initierades dock när människan började använda elden. Under de senaste 8 000 åren har ”skogen” i världen minskat med 30-40 %. Avskogningshistorien varierar mellan olika regioner. I Sverige började avskogningen när människorna invandrade efter istiden. Det gick lite upp och ner men runt år 1900 var skogsarealen ca 65 % av den ursprungliga och volymen var sannolikt mindre än hälften. Orsaken till avskogningen var i första hand jordbruket. Runt år 1900 vände skogsutvecklingen i Sverige. Huvudorsaken var att jordbruket intensifierades och att mindre arealer behövdes för att försörja befolkningen. Skogsindustrins utveckling gjorde också att skogens värde ökade och alla starka aktörer fick ett ekonomiskt intresse av att skydda och återuppbygga skogen. I dagsläget har arealen ökat med ca 30 % och volymen med ca 80 % sedan bottennivån.

I Medelhavsområdet (”Antikens länder”) har det inte varit skog i alla områden, men de tillgängliga skogar som fanns har ofta utnyttjats hårt. Avskogningen har skett vid olika tidpunkter i olika områden. Det var nog i stort sett en minskning från kulturens gryning till att romarriket började falla sönder några århundraden efter Kr.f. Det var säkert ingen jämn utveckling utan utvecklingen gick i vågor. Efter Romarrikets fall finns uppgifter om att skogen kom tillbaka i många områden och detta skall ha pågått under några århundraden. Uppgifterna om vad som hände med skogen under medeltiden är bristfälliga. Dock finns uppgifter som tyder på att det tidvis var förfall. Nya områden blev åtkomliga och behovet, t.ex. för skeppsvirke, ökade. Samtidigt blev det en återhämtning av skogen i samband med t.ex. epidemier. Det tycks ha funnits en hel del skog kvar på 1800-talet. I slutet av 1800-talet och början av 1900-talet – under första världskriget – uppges ofta att skogarna i Nordafrika och Västasien fick dödsstöten. Under senare år har det varit en viss återhämtning. Den europeiska delen har klarat sig bättre.

I Västeuropa skedde utvecklingen vid lite olika tidpunkter i England, Frankrike och Tyskland. Det var uppenbarligen, framförallt i väster, avskogning fram till århundradena efter Kr.f. Det fanns dock i t.ex. Tyskland

mycket skog kvar. Efter Romarrikets fall blev det i vissa områden en återhämtning av skogen. Runt år 1000 började det som ofta kallas ”den stora avskogningen”. Det var delvis en planerad kolonisering av skogsområden. Avskogningen pågick fram till digerdöden då stora områden avfolkades och skogen kom tillbaka. Under 30-åriga kriget var det också en viss återhämtning i många områden, men avskogningen pågick sedan i flertalet områden fram till 1700-talet. På 1800-talet började skogarna i många områden komma tillbaka och så småningom började skogarna öka. Under 1900-talet har skogsarealen ökat i flertalet områden. Det finns nu kvar ca 55 % av den ursprungliga skogen. I Östeuropa var utvecklingen senare än i Västeuropa.

Ryssland är svårt att diskutera eftersom det som sker i den europeiska delen dränks i det som sker i det väldiga Sibirien. Dock verkar avskogningen ha varit relativt begränsad fram till 1700-talet. Innan dess plågades Ryssland ofta av attacker från asiatiska ”ryttarfolk”. Sedan blev det en mycket snabb befolkningsökning och också en snabb avskogning i den europeiska delen fram till i alla fall 1920 och antagligen till efter WW2. Därefter har det skett en återhämtning av skogen.

I USA tycks indianerna i viss utsträckning ha påverkat skogstillgångarna. Nedgången i indianbefolkning efter år 1500 kan ha lett till att skog för en tid kom tillbaka, men i slutet av 1700-talet började skogarna minska och under 1800-talet var det en mycket snabb avskogning. Skogarna påverkades först i ”New England” och ”Middle Atlantic”. På 1870-talet började avverkning/avskogning i stor skala vid de Stora sjöarna. När skogen var avverkad fortsatte avverkning/avskogning i Södern. När skogarna där var slut fortsatte avverkningen i Nordväst. Då hade myndigheterna blivit oroliga för virkesbrist och avsatte stora områden i Nordväst som statliga skogar. Avskogningen i USA pågick till 1920 varefter skogsarealen stabiliserades. I de stora områden som avverkades vid de Stora sjöarna och i Södern har mycket av skogen kommit tillbaka. I USA finns det kvar ca 70 % av den ursprungliga skogen.

I Kina fanns det ursprungligen möjligen bortemot 60 % skog. Det var en snabb befolkningsutveckling och skogarna sjönk ihop även om det säkert gått mycket upp och ner. Skogarna uppges ofta ha varit ca 10 % av landarealen när kommunisterna tog makten 1949 och samma siffra ges också ofta för den andel skog som fanns vid Maos död 1976. Sedan dess har skogsarealen mer än fördubblats vilket betyder att skogen ökat med i genomsnitt två-tre milj. ha per år. I Indien fanns kanske ursprungligen ca 70 % skog och denna areal har nu sjunkit ihop till omkring 23 %. Det finns inte

bra uppgifter om när det varit perioder med snabb avskogning. I Indien ökar nu skogsarealen.

I övriga regioner, t.ex. Sydostasien, Latinamerika, Afrika och Oceanien har det i många områden varit en snabb avskogning efter att områdena koloniserades under 1500-talet och "tvingades" börja odla kolonialvaror för den europeiska marknaden. Avskogningen intensifierades under 1800-talet, men den verkliga smällen kom efter WW2. Under senare decennier har det varit en våldsam avskogning i många områden, men det verkar nu som om denna börjar minska. Att avskogningen framförallt ägt rum på 1900-talet är inte så märkligt om man betänker att befolkningen ökat med över 4 miljarder människor (3,5 ggr) och produktionen har ökat ca 15 ggr.

### Vad händer nu med skogen?

Uppgifter om dagens skogssituation kommer framförallt från FAO:s "Forest Resources Assessment" (FRA). FAO har länge försökt beskriva vad som händer med skogen. Sedan år 1990 tycks globala skogsarealen ha minskat med i genomsnitt ca fem milj. ha/år. För perioden 2010-2015 ger FAO en nettoavskogning på 3,3 milj. ha per år. Det som presenteras av FAO är dock ingalunda några exakta siffror. Längre har det funnits osäkerhet om hur stor avskogningen är och huvudskälet till detta beror på brister i nationella skogsinventeringar. FAO samlar in information med hjälp av en enkät och resultatet bygger alltså på nationella siffror. Men det finns inte en sann siffra för ett land utan det finns en historia och den kräver oftast flera siffror. Globalt verkar det som om både brutto- och nettoavskogningen nu minskar. I flertalet industriländer ökar skogsarealen, medan den minskar i flertalet utländer. Sedan länge har det funnits en tendens att försöka överdriva avskogningen. Den skall alltid vara "alarming". Redan för 100 år sedan hävdade många kolonialtjänstemän att avskogningen var stor och ofta blev det överdrifter av ursprunglig skogsareal eftersom beräkningarna om ursprunglig areal gjordes från skogskartor. Dessa höga siffror på avskogningen användes ibland av kolonialmyndigheterna för att öka den statliga kontrollen av skogen (t.ex. "forest reserves"). Lite samma historia hände när avskogningen blev het på 1970-talet. Många miljökampar ansåg uppenbarligen att ju högre siffror på avskogning ju bättre. Det skulle hela tiden bevisas att situationen var mycket värre än vad t.ex. FAO hävdade. De siffror som ges av FAO tycks undan för undan bli bättre.

Många som kritiserar FAO:s siffror tror att fjärranalys skulle ge "bättre", d.v.s. högre siffror. FAO samlar emellertid också in information om skogstillgångar med fjärranalys. Det finns vissa skillnader mellan de siffror som samlas in med enkät och med fjärranalys, vilket är naturligt för det är

fråga om olika metoder. De skillnader som finns kan ofta förklaras och siffrorna från bägge metoderna ligger i samma storleksordning, men oftast ger fjärranalys något lägre siffror för avskogning och skogsareal än enkätmetoden. En fjärranalysstudie av Hansen et al. (2014) får helt andra och högre siffror, men det de ger är ändringar i ”marktäckning” vilket är något helt annat än avskogning.

### Orsaker

I decennier har det varit en intensiv debatt om orsakerna till avskogningen. Ursprungligen fick skogsbruk och svedjejordbruk skulden, lite olika beskrivet beroende på vem som framförde åsikten. Orsakerna är dock på ett sätt betydligt mera komplicerade. Det finns direkta orsaker (jordbruksexpansion, boskapsrancher, vägar/dammar, skogsavverkning) och underliggande orsaker (marknadsmisslyckanden, felaktiga policyer, svaga regeringar, bredare socio-ekonomiska och politiska orsaker som urbanisering och ekonomisk tillväxt). Ofta talas också om soja, oljepalmer, socker, boskapskötsel, brännved och småskaligt jordbruk som ”drivkrafter”. Många studier visar att skogsbruk är en ganska marginell orsak till avskogningen. Intensifierat jordbruk har ofta trots vara en lösning, men det behöver inte vara så utan lönsamt effektivt jordbruk kan ge mera avskogning. Den som vill kan börja reda ut orsakskedjor och hamna i att skylla på t.ex. kolonialismen. Kanske krånglar vi ibland till det onödigt mycket.

Under de första årtusendena när jordbruket började var det ett samband mellan befolkning och avskogning. Ju mer människor ju mer skog behövde röjas som åkermark. Nya grödor och ny teknik kunde också ge ökad avskogning eftersom nya områden och jordar kunde börja odlas upp (då ökade befolkningen). I i-länder har avskogningen minskat under 1900-talet. En delorsak är användningen av fossil energi och effektivare jordbruk. I u-länderna har avskogningen fortsatt och ökat på 1900-talet. Ett skäl är den exploderande befolkningen och produktionen av exportgrödor för industriländerna.

I dagsläget är detta med orsaker till avskogningen mer komplicerat än under tidigare århundraden. Ökad befolkning behöver inte längre ge ökad avskogning eftersom maten kan importeras och produktiviteten i jordbruket har också ökat kraftigt. P.g.a. moderna teknik, t.ex. bulldozrar och motorsågar, kan också en liten befolkning snabbt avskoga stora områden om det är ekonomiskt intressant. Avskogningen beror mycket sällan på en dominerande faktor t.ex. jordbruk eller skogsbruk. Orsakerna består ofta av ett paket av fysiska, sociala och ekonomiska faktorer och paketet ser olika ut i olika länder. I sammanfattning är en huvudorsak till avskogningen

dagsläget helt enkelt att det lönar sig att ta bort skogen och omvandla den till i första hand jordbruk.

### Den skogshistoriska processen

Som nämnts vände skogsutvecklingen i många industriländer redan på 1800-talet. Under senare decennier har utvecklingen vänt också i ett antal u-länder och f.d. u-länder. Här kan nämnas Sydkorea, Vietnam, Indien, Kina, Chile, Kuba och Costa Rica där förändringen varit på väg ganska länge. Under senare år har utvecklingen möjligen vänt också i t.ex. Filippinerna, Thailand och Laos.

Varför har det vänt? En orsak i många länder är att stora planteringsprogram kommit i gång och börjat lyckas. Ofta tycker sig landet vara i en krissituation och försöker göra något för att förändra utvecklingen. Det finns också ofta en stark vilja att göra något och många av regeringarna kan kallas för starka. Vietnam, Sydkorea, Vietnam och tidigare Japan, där stora förändringar skett, kan kallas starka konfucianska stater. Ibland har incitament för mera jordbruk försvunnit. Det finns också ibland starka nationella miljöorganisationer som påverkar utvecklingen och i vissa länder minskar trycket på den egna skogen p.g.a. import. Den ekonomiska utvecklingen är också ofta positiv och det finns normalt vissa grundläggande utvecklingsparametrar på plats. Ofta har vi att göra med rätt utvecklade länder. Vissa länder som Indien, Vietnam och Kuba har ganska låg BNP/capita, men vissa delar av förvaltningen är uppenbarligen väl utvecklade. Det finns dock länder som Laos där utvecklingen vänt p.g.a. den ekonomiska utvecklingen. I Laos, och en del andra länder i Asien, börjar småbönder flytta bort från dåliga skogsområden och in till städerna eller börjar arbeta i lokala jordbruksföretag (ofta kinesiska). Skogen börjar komma tillbaka spontant.

Det som beskrivits ovan är den s.k. transitionen eller den skogshistoriska processen. I t.ex. Sverige så minskade skogen under årtusenden tills det uppstod problem. Då uppstod det motkrafter. T.ex. initierades planteringar och det kom lagar som försökte skydda skogen. Ofta ritas det upp en s.k. transitionskurva (se Figur 10.1). Denna kan delas in i ett antal faser:

- Fas 1. Långsam avskogning. I dagsläget t.ex. Franska Guyana och Gabon.
- Fas 2. Ökande/snabb avskogning. Ofta är det snabb befolkningstillväxt och det skapas en ”industri”. I dagsläget kan här nämnas Indonesien, Myanmar och Nigeria.

- Fas 3. Det uppstår motkrafter och avskogningen går ner. Brasilien och Thailand kan räknas hit.
- Fas 4. Skogen börjar öka. T.ex. Vietnam.
- Fas 5. Det uppstår en sorts ny balans. T.ex. Sverige.

Som en förklaring till varför det vänder har forskare formulerat en del teorier.

1. Skogsbristteorin. Landet drabbas av problem p.g.a. t.ex. brist på ved och tar steg för att minska avskogningen och börja bygga upp skogstillgångarna.
2. Ekonomiska utvecklingsteorin. P.g.a. ekonomisk utveckling flyttar t.ex. människor från landsbygden och in till städerna. Jordbruket måste intensifieras och detta leder så småningom till att skog kommer tillbaka på dålig jordbruksmark. I globaliseringen tidevarv kan också import och export av mat leda till snabba förändringar i markanvändningen.
3. Småbondeskogsbruk. I t.ex. Vietnam har det blivit en marknad för ved och småbönder har börjat plantera skog och producera ved i stor skala.
4. Statlig policy. I vissa länder utvecklar staten en ny stark policy för att minska avskogningen.
5. Miljöproblemsteorin. Det betyder att landet upplever stora miljöproblem p.g.a. avskogningen och anser sig tvingad att göra något.

Jag har analyserat varför det vänt i t.ex. Sverige och några av dagens transitionsländer. Ovanstående teorier är i olika blandning oftast en del av förklaringen. Det finns emellertid också andra bidragande orsaker som förklarar varför det vänder. Jag listar några av dessa orsaker nedan:

- Det krävs oftast att vissa förutsättningar finns utvecklade (t.ex. klara nyttjanderätter, vissa administrativa kompetenser).
- Positiv ekonomisk utveckling – närmast ekonomisk ”take off”.
- Krismedvetande.
- Stark stat.
- En marknad för skogsprodukter.
- Stark politisk vilja.



- Starka personligheter.
- Aktiva enskilda organisationer.
- Korrekta analyser av problemen (det går t.ex. inte att skylla allt på svedjejordbrukare).
- Folkligt deltagande.

Men i vissa länder saknades faktiskt demokrati, folkligt deltagande och en marknad. Ibland finns också viss korrupktion. I t.ex. Laos saknas det mesta, men den ekonomiska utvecklingen har lett till att avskogningen börjat minska. En aktiv regering kan förhoppningsvis få saker att ske snabbare än att bara lita på en kommande ekonomisk utveckling. Ibland händer ingen positiv utveckling utan avskogning och underutveckling fortsätter utan mycket motkrafter (t.ex. Haiti).

En annan fråga att diskutera här är vad ekonomisk utveckling betyder. Ser vi på de 60 länder med en BNP/capita över 15 000 US\$ finns viss avskogning i åtta länder (Ekvatorialguinea, Sydkorea, Portugal, Botswana och fyra länder i Sydamerika). Det är lätt att förklara dessa ”undantag”. I 44 länder med BNP/capita under 5 000 US\$ finns det faktiskt ökning i skogsarealen i åtta länder (varav sju i Afrika). Det går att förklara undantagen. Så en slutsats bör nog vara att en ökning i BNP/capita normalt långsiktigt minskar avskogningen. Det är dock ingen absolut sanning och i en tidig fas kan ökad tillväxt öka avskogningen. Minskningen av avskogningen i några fattiga länder beror ibland på tillfälligheter, men ibland, t.ex. i Rwanda beror det på verklig vilja.

### Vad har gjorts?

Myndigheter i många u-länder, ofta med stöd från biståndsgivare, har länge försökt minska avskogningen. Framgången har i de flesta fall varit högst begränsad. Finns det en vilja i någorlunda väl fungerande länder kan vissa resultat nås. Finns detta kan t.ex. en policy som leder till avskogning förändras. Det kan också ges incitament för att stödja aktiviteter som minskar trycket på skogen och som leder till mera skogsplanteringar. I många länder är nog det viktigaste att bygga upp samhället så att samhällsfunktioner fungerar bättre. I mer utvecklade länder har regeringarna möjligheter att genomföra en policy. Detta med att bygga samhällsstyrning, lagar o.s.v. tycks dock var svårt, men i länder som Korea, Kina, Brasilien, Indien och Vietnam har avskogningen gått ner och det tycks delvis bero på stark vilja från myndigheternas sida.

Det går att rikta mycken kritik mot biståndet och förståsigpåare diskuterar om det gör skada eller nytta. Det styrs ofta av modeord, som räcker några år innan

de byts ut till något nytt. Alla följer alla och det blir ofta överinvesteringar i det som är inne. Byråkratin blir ofta ett gissel och biståndet blir alltmera politiskt och en del av inrikespolitiken. Dock har biståndet byggt upp kapaciteten inom många områden och mycket skulle nog ha varit sämre om inte bistånd funnits. Vägen till framgång går dock knappast längre genom storskaliga projekt med en massa pengar och experter. Men regionala projekt som ger visst stöd till engagerade individer kan vara av värde. Det kan gälla områden som forskning, utbildning, inventeringar, restaurering, utnyttjande av sekundära skogar o.s.v. Det jag listat ovan är i mycket teknikaliteter. Det viktigaste är nog i sammanfattning att samhällets olika funktioner utvecklas.

Det har också länge funnits program och policyprocesser inom FN för att minska avskogningen och nå uthålligt skogsbruk (t.ex. UNFF), men dessa bör nog klassas som misslyckanden. Drömmen för många har varit att få fram en skogskonvention som skulle förhindra avskogning. Det hela har blivit mest prat.

Stort hopp sätts nu till REDD ("Reduced Emissions from Deforestation and Forest Degradation"). Idén är att u-länder med skog skall få betalt för att behålla skogen istället för att ta bort den. Enligt IPCC2007 gav avskogningen 17 % av utsläppen. Många i-länder tycker det skulle vara enklare att betala för att minska utsläppen i u-länder än att göra något drastiskt och realistiskt på hemmaplan. REDD presenterades som att det skulle ge någonting positivt till alla aktörer. Det finns en massa problem, men dessa har skjutits under mattan.

Nya studier indikerar att skogens möjliga betydelse överskattats. I dagsläget är det kanske bara 6 % av utsläppen som beror på avskogningen (utsläppen har ökat och avskogningen minskat). Det är inte realistiskt att med externa pengar snabbt ta bort all avskogning. Kanske skulle en seriös och professionell satsning kunna minska utsläppen med 2-3 %. Mer skulle antagligen kunna vinnas genom att börja restaurera degraderade skogar och detta skulle inte upplevas lika nykolonialt.

Det finns en massa problem som måste lösas i REDD, men förhandlare vill helst inte höra detta. Det hela har blivit så komplicerat att framgång verkar synnerligen orealistisk. Tron att REDD är en billig lösning kan minska incitamenten för att göra något åt utsläppen från transporter och industri i i-länder. Hittills har nog REDD ofta varit ett sätt att försöka krypa ur nödvändiga förändringar på hemmaplan. Men REDD kommer att leva kvar några år. REDD är en typiskt storvulen plan av FN-modell och högst sannolikt blir detta försök att rädda världen en flopp. Mycket kommer säker att hända under kommande decennier, men mer skulle kunna göras om ansatserna gick

från drömmar till verkligheten. Avskogningen lär dock minska även utan REDD.

### Framtiden

Forskare har gjort skattningar av hur skogsresurserna i olika regioner kommer att utvecklas. FRA2015 skattar att skogarna i genomsnitt kommer att minska med två milj. ha/år mellan 2010 och 2025, och med knappt en milj. ha mellan 2025 och 2050. Den modell som använts är inte imponerande. Andra har skattat att avskogningen kommer att ligga på över fem milj. ha/år i decennier framåt. Det finns också studier som räknar med att skogsarealen kommer att öka p.g.a. nedläggning av jordbruksmark. Av detta kan vi nog dra slutsatsen att vi egentligen inte vet hur utvecklingen kommer att bli. Forskarna lägger i sina analyser varierande vikt vid olika delar av verkligheten.

Jag tror personligen att nettoavskogningen kommer att fortsätta att minska och inom en inte alltför avlägsen framtid kan globala "skogsarealen" börja öka. Det kommer dock att bli en fortsatt bruttoavskogning av mark som är lämplig för jordbruk, bebyggelse, infrastruktur o.s.v. Kanske kommer också rätt avsevärda arealer med sekundära skogar att börja användas för skogsproduktion (t.ex. planteringar). Men stora arealer med dålig jordbruksmark och betesmark kommer att tas ur produktion och återgå till skog.

### Vad göra?

Skogsfolk och miljökampar tycks ofta anse att minskad avskogning skall ges prioritet. Detta är dock en ganska orealistisk idé för i många länder är jordbruket mycket viktigare än skog och flertalet u-länder har nog värre problem än avskogningen att brottas med.

När avskogningen blev het på 1980-talet dök det upp många idéer som troddes snabbt kunna minska avskogningen. Här kan nämnas förbud mot import av tropiskt virke, certifiering, NWFP, privatisering av skog, lokal skötsel, ekoturism, förbud mot t.ex. svedj jordbruk och vägar i skog, reservat, planteringar och skogskonvention. Dessa "quick fixes" har ibland försökts men inte gett de positiva och snabba resultat som proponenterna trodde.

Många hoppas nu på REDD som den slutliga lösningen. Som jag försökt förklara i 12.5 lär inte REDD i någon högre utsträckning minska avskogningen. Huvudorsaken till REDD och den hysteriska önskan att minska avskogningen är att man vill minska utsläppen av CO<sub>2</sub>. Om REDD började inkludera plantering och restaurering av degraderade skogar skulle REDD+ kunna få åtminstone en viss betydelse. Helst borde jordbruk också inkluderas i

arbetet. Viktigt att begrunda är att det tycks vara bättre att utnyttja skogen för t.ex. byggnadsvirke än att låsa in den i någon sorts kolreservat.

Det finns i sammanfattning inga snabba vägar till minskad avskogning och huvudproblemet är inte brist på pengar. Ändringar i markanvändningspolicy kan ibland ge viss effekt. I övrigt ligger nog den långsiktiga lösningen i ”utveckling”. Här kan nämnas bättre jordbruk, sysselsättning utanför jordbrukssektorn, minskad fattigdom, starkare regeringar, och politisk vilja att minska avskogningen. Dock måste man hålla i minnet att minskad avskogning sällan ges högsta prioritet. I sinom tid lär den ekonomiska utvecklingen leda till att avskogningen minskar. Frågan är om det går att snabba på den utvecklingen.

### Slutsatser

Som framgår av analyserna i rapporten är det svårt att minska avskogningen. Den orsakas av ekonomiska krafter. Det lönar sig att ta bort skogen. Ekonomiska krafter är också viktiga när avskogningen minskar och skogsarealen börjar öka. Det lönar sig inte att ta bort skogen eller det lönar sig att ha den kvar. Frågan är också om minskad avskogning alltid skall ges högsta prioritet.

Klimatfolk anser att minskad avskogning är mycket viktig och så gör också de som ger biologiska mångfalden prioritet. Skogsfolk och miljövårdare i allmänhet vill också att skogen skall vara kvar. Dock finns det en miljard människor som är extremt fattiga och fyra miljarder som är fattiga. Ibland kan avskogning faktiskt leda till en ekonomisk utveckling som minskar fattigdomen. Vilka skall bestämma vad som görs? Välbeställda regnskogs-älskare i i-länder eller fattiga bönder i Afrika? Avskogning kan ibland vara mycket negativ både för miljö och människor, men det är inte alltid så. Under senare år har miljön ofta satts i centrum (åtminstone i Syd). Det är kanske dags att åter försöka sätta människan i centrum. Vi i Nord har inte rätt att kräva att fattiga människor i Syd skall ge våra behov prioritet. Vi bör ta ansvar för våra egna gärningar.

**Nyckelord:** skogsbruk, skogar, skogshistoria, avskogning, FRA, REDD, transitionen

## Abstract

This is an attempt to summarize what is known about deforestation around 2015. It is based on a review of literature, but also on my own work since about 1968 with forest inventories, forest statistics, the global forest(ry) situation, assistance to forestry and research about deforestation.

Deforestation is nothing new. It has taken place since man started to use fire. During the last 50 years deforestation has been intense in the tropics. Since antiquity at least 30 % of the global forests have been cleared. FAO is collecting most information about the world's forests. Globally the net-deforestation is now possibly in the order of 3 million ha per year (0.1 % of forest area). In recent time both net- and gross-deforestation are reported to go down. The figures available are in no way exact.

Historically population increase and clearing for agriculture were the main reasons for the deforestation. In recent time the causes of deforestation are much more complicated. The driving forces are often reported to be cattle ranching, soy, oil palm, forestry and subsistence agriculture. In summary it is often economic to clear forests and change the land use to e.g. agriculture.

Historically deforestation has ceased in Europe and during the last 100 years the forest area has started to increase (the transition). Lately the same has happened also in some "developing countries", e.g. South Korea, Vietnam, India, China, Cuba, Costa Rica, Chile and Uruguay. The reason for this change varies between countries. One can possibly say that the main reason often is "development".

Many developing countries have for long tried to reduce the deforestation and a number of UN-processes (TFAP, UNCED, UNFF) have also tried to reduce deforestation. The results are limited. Nowadays there is a lot of talk about REDD, but there are many unrealistic ideas. All the talk about deforestation may have given the result that certain "unnecessary" deforestation has ceased.

Scientists try to make prognosis about what will happen in the future. Many economic forces seem to work in a way that will reduce deforestation. In some decades net-deforestation may cease, but gross-deforestation will continue. Deforestation may primarily be influenced by "development" and economic forces. It will probably go down even without much direct work to reduce it.

**Keywords:** *forestry, forests, forest history, deforestation, FRA, REDD, Transition*

## Förord

Den här rapporten är en summering av ett arbete som pågått sedan 1968. Ibland torgför jag mina högst personliga åsikter.

Jag riktar ett personligt tack till de tusentals personer som på olika sätt hjälpt mig sedan starten. Den här rapporten tillägnas dock i första hand Anne-Marie som hjälpte mig med livet under några decennier. Efter hennes himlafärd har Molly, barn och barnbarn hjälpt mig att leva vidare. Tack. Nova och Alexander har gjort detsamma och våra expeditioner till Flororna har gett ljus i mörkret.

Bland övriga som på olika sätt hjälpt mig med rapporten vill jag i första hand tacka Anna Monrad-Jensen som kämpat sig igenom hela rapporten och gett mig värdefulla kommentarer. Gill Shepherd, Björn Lundgren och ett par kullar mastersstudenter i Uppsala har tålmodigt lyssnat och kommenterat på en muntlig sammanfattning av rapporten. Jag har också haft diskussioner med Lars Kardell. Fredrik Ingemarson, Klaus Janz, Örjan Jonsson, Björn Lundgren, Björn Merkell, Sten Nilsson, Erik Sagvik, Sven Sjunnesson, Per Björkman, KD Singh och Susanne von Walter har gett mig information eller kommentarer till en del kapitel. Alla eventuella fel och kontroversiella synpunkter som finns kvar skall dock tillskrivas mig. Hans Fryk har hjälpt mig att få rapporten i ett tryckbart skick. Institutionen för skogens produkter vid SLU har varit min vetenskapliga hemvist sedan 2000 och gett mig stimulans och hjälp under många år; för detta tackar jag alla kollegor!

Slutligen vill jag tacka Skogshögskolans publikationsfond för finansiellt stöd till vidare spridning av dessa mina livslånga betraktelser av fenomenet avskogning.

Västra Hångstad i juni 2017

Reidar Persson

*"Alla länders historia visar, att skogsskövling föregått civilisationen samt stegrats i den mån civilisationen höjts och människornas antal ökats. Man kan säga, att skogsskövling och andra störande ingripanden i den naturliga vegetationen varit nödvändiga för civilisationens inträdande, ty man måste ju idka jordbruk och boskapskötsel, varvid naturligtvis skogen var till hinder, i synnerhet som man bedrev dessa näringsfång mycket extensivt; stora arealer behövdes för att föda en familj. När virket så småningom fick ett högre virkesvärde, tilltog skogsskövlingen även av denna orsak, och penningar erhöles i gengäld. Tanke på att spara och vårda skogen har icke framträtt, förrän skogsbrist redan varit för handen, kanske icke ens då."*

John Linder, 1935  
Länsjägmästare

*"History clearly shows that in countries with abundant natural resources and sparse population there is no thought of the future, and all energy is directed to the exploitation and reckless use of what nature has abundantly provided. The waste under such conditions is naturally very great and a more economic utilization does not pay. As the population increases and the industry grows, the demand for raw material of all kinds increases, and there is a gradual awakening of public opinion for the need for a more careful husbanding of natural resources. Practically all nations have travelled the same road. Some reach this point sooner than others, but everyone is inevitably bound to face the same situation."*

Raphael Zon, 1910  
Klassisk skogsforskare

# Innehållsförteckning

Sammanfattning

Abstract

Förord

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Innehållsförteckning .....</b>                         | <b>15</b> |
| <b>1 Inledning.....</b>                                   | <b>21</b> |
| <b>2 Vilka är följderna av avskogningen? .....</b>        | <b>27</b> |
| 2.1 INLEDNING.....  | 27        |
| 2.2 FÖRLUST AV BIOLOGISK MÅNGFALD .....                   | 27        |
| 2.3 FÖRLUST AV HYDROLOGISKA EFFEKTER .....                | 29        |
| 2.4 ÖKAD EROSION .....                                    | 29        |
| 2.5 PÅVERKAN PÅ MARKPROCESSER .....                       | 30        |
| 2.6 FÖRÄNDRAT KLIMAT .....                                | 31        |
| 2.7 FÖRLUST AV SKOGENS PRODUKTER.....                     | 31        |
| 2.8 MINSKAT REKREATIONSVÄRDE.....                         | 32        |
| 2.9 SLUTDISKUSSION.....                                   | 33        |
| <b>3 Något om skogsekosystem .....</b>                    | <b>34</b> |
| <b>4 Intresset för avskogningen – lite historik .....</b> | <b>40</b> |
| <b>5 Avskogningen i Sverige .....</b>                     | <b>43</b> |
| <b>6 Avskogningen i världen – en historik.....</b>        | <b>55</b> |
| 6.1 INLEDNING.....  | 55        |
| 6.2 MEDELHAVSOMRÅDET/ANTIKENS LÄNDER .....                | 56        |
| 6.3 EUROPA.....   | 66        |
| 6.4 RYSSLAND .....  | 74        |
| 6.5 USA .....   | 77        |
| 6.6 KANADA .....  | 89        |
| 6.7 ASIEN .....   | 90        |
| 6.7.1 Kina.....   | 90        |
| 6.7.2 Japan.....  | 93        |
| 6.7.3 Indien/Sydasien.....                                | 95        |
| 6.7.4 Sydostasien.....                                    | 100       |
| 6.8 SUBSAHARISKA AFRIKA .....                             | 119       |
| 6.8.1 Afrikas horn .....                                  | 120       |
| 6.8.2 Sahel .....   | 122       |
| 6.8.3 Västafrika.....                                     | 123       |
| 6.8.4 Östafrika .....                                     | 128       |
| 6.8.5 Centralafrika.....                                  | 129       |
| 6.8.6 Södra Afrika.....                                   | 131       |
| 6.8.7 Madagaskar .....                                    | 132       |
| 6.8.8 Summering .....                                     | 132       |
| 6.9 LATINAMERIKA .....                                    | 133       |
| 6.9.1 Inledning .....                                     | 133       |
| 6.9.2 Centralamerika .....                                | 134       |



|   |            |
|---|------------|
| 6.9.3 Yttre Amazonasländerna .....                        | 136        |
| 6.9.4 Icke tropiska länder.....                           | 139        |
| 6.9.5 Brasilien.....                                      | 140        |
| 6.9.6 Summering .....                                     | 146        |
| <b>6.10 AVSKOGNINGEN I OCEANIEN.....</b>                  | <b>147</b> |
| 6.10.1 Australien.....                                    | 147        |
| 6.10.2 Nya Zeeland.....                                   | 149        |
| 6.10.3 Papua New Guinea (PNG).....                        | 150        |
| 6.10.4 Övriga söderhavsöar.....                           | 151        |
| 6.11 SKOGSBRUKETS HISTORIA.....                           | 151        |
| 6.12 FÖRSÖK TILL SAMMANFATTNING.....                      | 153        |
| <b>7 Vad vet vi om dagsläget?.....</b>                    | <b>156</b> |
| 7.1 INLEDNING.....  | 156        |
| 7.2 LITE HISTORIK OM GLOBALA SKOGSINVENTERINGAR.....      | 156        |
| 7.3 DEFINITIONER.....                                     | 158        |
| 7.4 DAGENS KUNSKAP – ELLER RESULTAT FRÅN FRA.....         | 160        |
| 7.5 FJÄRRANALYSSTUDIER (RS).....                          | 164        |
| 7.6 NOGGRANNHET/KVALITÉ.....                              | 168        |
| 7.7 EXEMPLET LAOS.....                                    | 169        |
| 7.8 DISKUSSION AV KRITIKEN MOT FRA.....                   | 171        |
| 7.9 VAD GÖRA?.....  | 173        |
| <b>8 Orsaker till dagens avskogning.....</b>              | <b>176</b> |
| 8.1 INLEDNING.....  | 176        |
| 8.2 DIREKTA ORSAKER.....                                  | 178        |
| 8.3 DRIVKRAFTER.....                                      | 178        |
| 8.4 UNDERLIGGANDE ORSAKER.....                            | 181        |
| 8.5 DISKUSSION OM DEN KONVENTIONELLA VISDOMEN.....        | 185        |
| 8.6 NÅGRA ANDRA STUDIER.....                              | 187        |
| 8.7 SLUTSATSER.....                                       | 188        |
| <b>9 Några succéer.....</b>                               | <b>191</b> |
| 9.1 INLEDNING.....  | 191        |
| 9.2 SYDKOREA.....   | 192        |
| 9.3 VIETNAM.....  | 195        |
| 9.4 INDIEN.....   | 199        |
| 9.5 KINA.....   | 201        |
| 9.6 CHILE.....  | 203        |
| 9.7 KUBA.....   | 204        |
| 9.8 COSTA RICA.....                                       | 205        |
| 9.9 URUGUAY.....  | 206        |
| 9.10 BRASILIEN.....                                       | 207        |
| 9.11 HAITI VERSUS DOMINIKANSKA REPUBLIKEN.....            | 209        |
| 9.12 NÅGRA KOMPLETTERANDE REFLEKTIONER OM SVERIGE.....    | 211        |
| 9.13 ÖVRIGA LÄNDER.....                                   | 212        |
| 9.14 SLUTSATSER.....                                      | 215        |
| <b>10 Den historiska skogsprocessen/transitionen.....</b> | <b>220</b> |
| 10.1 INLEDNING.....                                       | 220        |

|   |            |
|---|------------|
| 10.2 VAD BETYDER ÖKANDE BNP/CAPITA? .....                       | 222        |
| 10.3 NÅGRA TEORIER OM ORSAKEN TILL TRANSITIONEN .....           | 223        |
| 10.4 DISKUSSION OM TEORIerna .....                              | 225        |
| 10.5 SUMMERING .....  | 229        |
| <b>11 Trender .....</b>   | <b>231</b> |
| <b>12 Några försök att minska avskogningen .....</b>            | <b>243</b> |
| 12.1 INLEDNING .....  | 243        |
| 12.2 BISTÅND I ALLMÄNHET .....                                  | 243        |
| 12.2.1 Startfasen .....   | 244        |
| 12.2.2 Ekonomiska teorier .....                                 | 245        |
| 12.2.3 Något om praktiken .....                                 | 247        |
| 12.3 SKOGSBISTÅNDET .....                                       | 250        |
| 12.3.1 Industriskogsbruk .....                                  | 250        |
| 12.3.2 Byskogsbruk .....  | 252        |
| 12.3.3 Miljöskogsbruk .....                                     | 254        |
| 12.3.4 De senaste 20 åren .....                                 | 257        |
| 12.3.5 Vad är resultatet av biståndet och skogsbiståndet? ..... | 260        |
| 12.3.6 Framtiden för skogsbiståndet .....                       | 262        |
| 12.4 DEN INTERNATIONELLA SKOGSPOLITISKA PROCESSEN (IAF) .....   | 264        |
| 12.5 REDD – "EN HISTORIA ALLT FÖR BRA FÖR ATT VARA SANN" .....  | 270        |
| 12.5.1 Inledning .....  | 270        |
| 12.5.2 Kolcykeln .....  | 271        |
| 12.5.3 REDD-berättelsen (narrativet) .....                      | 272        |
| 12.5.4 Lite cynismer .....                                      | 272        |
| 12.5.5 Är REDD en realistisk idé? .....                         | 273        |
| 12.5.6 REDD-readiness index (RRI) .....                         | 277        |
| 12.5.7 Slutdiskussion om REDD .....                             | 278        |
| 12.6 LANDSKAPSANSATS .....                                      | 281        |
| 12.7 SUMMERING .....  | 282        |
| <b>13 Vad är möjligt att göra? .....</b>                        | <b>284</b> |
| 13.1 INLEDNING .....  | 284        |
| 13.2 NÅGRA FÖRSLAG PÅ "SNABBA LÖSNINGAR" FRÅN 1990-TALET .....  | 284        |
| 13.3 REDD .....   | 290        |
| 13.3.1 Inledning .....  | 290        |
| 13.3.2 Markanvändningen i stort .....                           | 290        |
| 13.3.3 Allmänt om REDD+ .....                                   | 293        |
| 13.4 VAD SKOGSBRUK SKULLE KUNNA BETYDA .....                    | 294        |
| 13.5 SUMMERING .....  | 296        |
| <b>14 Slutreflektioner .....</b>                                | <b>300</b> |
| <b>Litteratur .....</b>   | <b>307</b> |
| <b>Bilagor .....</b>  | <b>322</b> |

## Förkortningar

|                   |   |
|-------------------|---|
| ..                | Information inte tillgänglig  |
| -                 | Finns inte  |
| 0                 | Mindre än en enhet eller obetydlig kvantitet  |
| ()                | Siffror inom parentes i tabell. Grov skattning  |
| ” ”               | Ord inom citationstecken. Ofta ett ord med oklar definition eller dålig svensk översättning. Också engelska termer. |
| m <sup>3</sup>    | Kubikmeter  |
| m <sup>3</sup> f  | Kubikmeter fast mått  |
| m <sup>3</sup> sk | Skogskubikmeter   |
| pb                | På bark   |
| ub                | Under bark  |
| AsDB              | Asiatiska Utvecklingsbanken. (Asian Development Bank)   |
| BITS              | Beredningen för Internationellt Tekniskt-Ekonomiskt Samarbete   |
| BNI               | Bruttonationalinkomst   |
| BNP               | Bruttonationalprodukt   |
| BNP(PPP)          | Köpkraftsjusterad BNP (Purchase Power Parity)   |
| CA                | Centralamerika  |
| CBD               | FN:s biologiska mångfaldskonvention   |
| CDM               | Clean Development Mechanism   |
| CFA               | Commonwealth Forestry Association   |
| CIFOR             | Center for International Forestry Research  |
| CO <sub>2</sub>   | Koldioxid   |
| COFO              | Committee on Forestry (FAO)   |
| COP               | Conference of the Parties (för konvention)  |
| CPF               | Collaborative Partnership on Forests  |
| CSD               | Commission on Sustainable Development   |
| e.Kr.             | Efter Kristus   |
| ECE               | UN Economic Commission for Europe   |
| EO                | Enskild organisation. På engelska NGO.  |
| f.Kr.             | Före Kristus  |
| FAO               | Food and Agricultural Organization of the United Nations  |
| FAO/ECE           | Samarbete FAO och ECE. Timber Comitée   |
| FCPF              | Forest Carbon Partnership Facility  |
| FN                | Förenta Nationerna  |
| FORIS             | Forest Resources Information System   |
| FRA               | Forest Resources Assessment (FAO)   |
| FSI               | Forest Survey of India  |
| G7                | Group of Seven  |
| G77               | Group of 77 (d.v.s. "u-länder" plus Kina)   |
| Gt                | Gigaton   |
| HDI               | Human Development Index   |
| HIPC              | Heavily Indebted Poor Countries (mest skuldtyngda u-länder)   |
| IAF               | International Arrangement on Forests  |
| ICDP              | Integrated Conservation and Development Projects  |

|           |   |
|-----------|---|
| IDA       | International Development Association                             |
| IDB       | Inter-American Development Bank                                   |
| IEA       | International Energy Agency                                       |
| IFF       | Intergovernmental Forum on Forests                                |
| ILO       | International Labour Organization                                 |
| IMF       | International Monetary Fund                                       |
| INPE      | Brasilianskt institut för rymdforskning                           |
| inv.      | Invånare  |
| IPCC      | FN:s klimatpanel (Intergovernmental Panel on Climate change)      |
| IPF       | Intergovernmental Panel on Forests                                |
| IDRC      | Intergovernmental Development Research Center (Kanada)            |
| ITTO      | International Tropical Timber Organization                        |
| IUCN      | The World Conservation Union                                      |
| JPO       | Biträdande expert. (Junior Professional Officer)                  |
| JRC       | EU Joint Research Center  |
| KONGO DR  | Demokratiska Republiken Kongo (Kinshasa)                          |
| KSLA      | Kungl. Skogs- och Lantbruksakademien                              |
| LA        | Latinamerika  |
| LULUCF    | Land Use, Land-Use Change and Forestry                            |
| MAF/MA    | Ministry of Agriculture and Forestry (India)                      |
| milj.     | miljoner  |
| NA        | Nordamerika   |
| NFI       | National Forest Inventory (ung. Riksskogstaxering)                |
| NIEO      | New International Economic Order                                  |
| NPK       | Kväve, fosfor, kalium   |
| NWFP      | Non-Wood-Forest-Products  |
| OECD      | Organization for Economic Co-operation and Development            |
| OWA       | Other Wooded Areas  |
| OWL       | Other Wooded Land (egentligen synonym till OWA)                   |
| PES       | Betalning för miljötjänster. (Payment for environmental services) |
| PNG       | Papua New Guinea  |
| PNW       | Pacific North West  |
| PRSP      | Poverty Reduction Strategy Papers                                 |
| REDD      | Reduced Emissions from Deforestation and Forest Degradation       |
| REDD+     | REDD plus rehabilitering av skog m.m. Ofta skippar jag i texten + |
| RRI       | REDD-readiness index  |
| SA        | Sydamerika  |
| SAREC     | Styrelsen för U-landsforskning                                    |
| SFM       | Uthålligt skogsbruk. (Sustainable Forest Management)              |
| SIDA/Sida | Styrelsen för internationellt utvecklingssamarbete                |
| SLU       | Sveriges lantbruksuniversitet                                     |
| TEEB      | The Economics of Ecology and Biodiversity                         |
| TFAP      | Tropical Forest(ry) Action Plan (Programme)                       |
| TOF       | Träd utanför skogsmark. (Trees outside of forest)                 |
| UCS       | Union of Concerned Scientists                                     |
| UN        | United Nations  |

|        |   |
|--------|---|
| UNCED  | UN Conference on Environment and Development                                |
| UNDP   | FN:s utvecklingsprogram   |
| UNEP   | FN:s miljöprogram   |
| UNFCCC | FN:s klimatkonvention   |
| UNFF   | United Nations Forum on Forests   |
| US\$   | US dollar   |
| USAID  | USA:s hjälpprogram  |
| WB     | Världsbanken (World Bank)   |
| WCED   | World Commission on Environment and<br>Development/"Brundtlandkommissionen" |
| WFI    | World Forest Inventory  |
| WRI    | World Resources Institute   |
| WW2    | Andra världskriget  |
| WWF    | Världsnaturfonden   |

# 1 Inledning

Jag är född och uppvuxen i fattigdom, åtminstone enligt dagens mått mätt, i en avlägsen del av Värmland. När jag växte upp arbetade nästan alla män åtminstone en del av året med skogsaktiviteter. Inkomsterna från skogen investerades ibland i utbildning av barnen och jag tillhör i viss mån den kategorin. Jag sattes i realskolan i Arvika och istället för att bli brevbärare, som var så högt som min invaliderade far vågade sikta, började jag på Skogshögskolan. Denna historia har naturligtvis lett till att jag ser på skog och skogsbruk på ett lite annat sätt än den intellektuella urbana överklassen.

I början på 1960-talet läste jag med stort intresse Kai Curry Lindahls böcker om miljöproblem i u-länderna. Det var litanior om överbetning, erosion, skogsskövling och artutrotning. Lika viktiga var Georg Borgströms böcker om den kommande världssvälten och Rolf Edbergs första böcker om världssituationen. Dessa böcker var viktiga för min fortsatta yrkesbana. Under en tid vid Uppsala Universitet kom jag också i kontakt med biståndet. Jag studerade på Skogshögskolan från 1963 och skog/skogsbruk blev när biståndet växte en viktig del av det svenska biståndet. Få svenska skogsmän hade dock någon erfarenhet av skogsbruk i tropikerna och för att skapa en svensk resursbas skickades ett stort antal yngre personer, till i först hand FAO<sup>1</sup>, för att få erfarenhet av tropikerna och u-länderna. Jag kom till FAO i Rom för att arbeta med ”World Forest Inventory” (WFI)<sup>2</sup> redan 1968. Under mina fyra år på FAO fick jag tillfälle att besöka ett 20-tal u-länder. Överallt under mina resor stötte jag på skogsförstörelsen. Ofta skylldes denna på okunniga svedjebönder.

Efter min hemkomst till Sverige skrev jag några rapporter om skogssituationen i världen, vilka blev en del av min doktorsavhandling. Jag skrev mycket om skogsförstörelsen/avskogningen och utan att jag riktigt förstod det var mina rapporter viktiga för att fästa uppmärksamheten på avskogningen. Bl.a. gjorde jag, som jag själv tycker, en rätt bra analys av avskogningen i Afrika och skrev också för OECD<sup>3</sup>, USAID<sup>4</sup> och Sekretariatet för Framtidsstudier kortare rapporter om den globala förändringen i skogsarealen. För att passa på att skryta lite så skriver Sir Martin Holdgate i förordet till IUCN<sup>5</sup>:s Regnskogsatlas för Asien (Collins m.fl. 1991):

---

<sup>1</sup> Food and Agricultural Organisation of the United Nations.

<sup>2</sup> D.v.s. Världsskogsinventering.

<sup>3</sup> Organisation of Economic Co-operation and Development.

<sup>4</sup> United States Agency for International Development.

<sup>5</sup> The World Conservation Union.

*”But it was not until the publication of the seminal works of Persson (1974) and Sommer (1976) that the scale and rate of deforestation became more widely recognized.”*

På grund av Skogshögskolans utlokalisering till Umeå blev jag av familjeskäl tvingad att lämna forskningen och började med bistånd. Under några år i Laos och Vietnam försökte jag bl.a. med biståndspengar göra något åt avskogningen och jag började förstå verkligheten. De skribenter som stannade kvar som forskare hade ofta ganska orealistiska idéer om vad som kunde göras. Från 1975 har jag arbetat långa perioder på SIDA<sup>6</sup> och under några år på 1980-talet arbetade jag också på SAREC<sup>7</sup> med ett forskningsprogram om ”avskogning och ökenspridning”.

Även om jag lämnade forskningen fortsatte jag att på förfrågan skriva artiklar och bokkapitel om avskogning och jag höll också otaliga föreläsningar i ämnet. Under årens lopp har jag skrivit utkast till några större rapporter om avskogningen, men jag fick aldrig tid att slutföra dessa arbeten. Jag anser mig ha arbetat med avskogning sedan 1968. I månader har jag skumpat fram på dåliga vägar och längs floder i tropiska områden och det är många hundratals mil som jag åkt igenom förstörd skog och reflekterat över markanvändningsförändringarna.

Från 1972 och framåt samlade jag på mig allt av värde som skrevs om avskogningen. Detta är knappast längre möjligt. I samband med diskussionerna om den globala uppvärmningen och avskogningens roll i denna har intresset för avskogningen exploderat. Avskogningsforskningen har blivit en industri och på nätet kan man nu hitta nio miljoner hänvisningar till artiklar som handlar om ”deforestation” (d.v.s. avskogning<sup>8</sup>). Mycket som nu presenteras som nyheter är saker som tillhörde ”den etablerade klokheten” redan på 1960-talet. Den som försöker få en bild av vad som händer och letar på nätet kan lätt bli förvirrad. Det finns t.ex. många miljöorganisationer som är mer intresserade av att få in insamlade medel än att försöka beskriva ”sanningen”. Så den ”sanning” som presenteras är ofta mycket enögd och det är mest ”jämmer och elände”. Gör bot och bättring (d.v.s. ge oss pengar) annars blir det katastrof. Det skrivs också otaliga, ofta svårsmälta, vetenskapliga rapporter om avskogningen. Jag tillhör väl ingen av dessa kategorier utan har min speciella historia och mina erfarenheter.

---

<sup>6</sup> “Swedish International Development Authority”. Efter 1995 är förkortningen Sida och betydelsen ”Swedish International Development Cooperation Agency”. Använder i texten lämpligaste förkortning. På svenska är översättningen ”Styrelsen för internationellt utvecklingsarbete”.

<sup>7</sup> Swedish Agency for Research Cooperation with Developing Countries.

<sup>8</sup> Använder oftast den neutrala termen avskogning istället för t.ex. skogsskövling.

I slutet av 1990-talet arbetade jag några år på CIFOR<sup>9</sup> i Indonesien. Efter hemkomsten från CIFOR arbetade jag på SLU<sup>10</sup> och deltog då under sammanlagt ett till två år i den internationella skogsprocessen och genomled otaliga möten i Geneve, Rom och New York för att förhandla fram ett internationellt avtal om skog. I min CV brukar jag också nämna att jag arbetat i åtminstone ett 70-tal länder.

Efter att ha blivit pensionär och under några år efter 2010 blivit tvungen att bo kvar i Stockholm som sjukvårdare för min fru föll jag för frestelsen att försöka sammanfatta vad jag lärt mig av 45 års arbete med frågan. Det tog mycket längre tid än jag trodde i början. Vad jag ger i den här rapporten är verkligheten sedd genom ett temperament. Jag har inget rykte att försvara så jag orkar inte låta bli att understundom häda och ifrågasätta den konventionella klokheten. Antagligen gör jag bättre nytta genom detta än att försöka skriva samma historia som alla andra och bara försöka göra lite mer väsen.

Man kan naturligtvis fråga sig varför också jag måste skriva en rapport om avskogning när det som nämnts redan finns ett oändligt stort antal. Jag har dock arbetat med avskogning sedan 1968 och har andra erfarenheter än flertalet forskare. Det finns också ett mycket begränsat antal rapporter som skrivits på svenska (och flertalet är gamla). På något sätt har jag också sedan 1970-talet försökt sprida lite kunskap i Sverige om den globala skogssituationen och denna rapport kan ses som en sista insats. Jag hade tänkt skriva en rapport med tanke på den miljöintresserade allmänheten och jag har försökt att undvika en massa siffror och tabeller. Det har dock visat sig svårt eller omöjligt och jag beklagar att det ibland blir mycket siffror. Slutresultatet av min möda kan väl sägas vara en rapport som framförallt riktar sig till målgruppen ”skogsselever”.

Jag bör lägga till att detta inte är en ”vetenskaplig” rapport utan närmast journalistik eller populärvetenskap. Så enkelt som möjligt försöker jag berätta historien om avskogningen, men jag orkar inte låta bli att hela tiden också diskutera vad vi kan lära oss av det som skett i historien och under senare decennier. Inte minst i dagsläget diskuteras det mycket om behovet av att minska avskogningen. Under lång tid har politiker och miljöorganisationer angripit problemet med mera tro än vetande. Jag har gett upp förhoppningen om att jag kan hjälpa till att rädda världen, men jag orkar inte låta bli att när tillfälle ges diskutera vad som kan göras för att minska den ”onödiga” avskogningen.

---

<sup>9</sup> Center for International Forestry Research.

<sup>10</sup> Sveriges lantbruksuniversitet.



När jag ser vad jag skrivit tycker jag ofta att jag säger samma saker som för 20 år sedan. Mina vänner har dock tröstat mig med att dagens ungdomar och forskare ofta är i färd med att uppfinna hjulet på nytt. Kunskap återcirkuleras inte och mycket äldre kunskap finns inte på nätet. Kanske är det så.

I mitt ”populärvetenskapliga” första utkast brydde jag mig inte om att ge mycket källhänvisningar. I senare alltmera utökade versioner har jag plockade in mera referenser, men ibland har jag nog missat. Jag tar mig därför friheten att i omarbetat skick citera några rader från en Rysslandsrapport av Kristian Gerner (Gerner 2012):

*”Jag anger, när jag tror det är av intresse, varifrån jag hämtat uppgifter och resonemang och i slutet av boken presenteras den litteratur som utnyttjats. I varje kapitel har jag också listat huvudkällorna. Mycket av det jag skriver handlar om kända förhållanden som inte behöver dokumenteras särskilt.”*

Nedan ger jag vissa kommentarer som jag tror läsaren behöver. I Bilaga 1 (Ordförklaringar) diskuteras ytterligare några termer.

Siffror. Jag ger mycket siffror i texten. Dock måste jag poängtera att många siffror i källorna är motstridiga och säkert ofta felaktiga, särskilt i de historiska avsnitten. En del historiker och miljövårdare tycks vara närmast ”illitterata” när det gäller siffror. Överdrifter, både överskattningar och underskattningar, är vanliga. Om jag tycker att siffrorna verkar ge rätt storleksordning använder jag dem utan mycket kommentarer, och ibland citerar jag alltså källor som ger lite motstridiga siffror.

Tyvärr använder jag mycket förkortningar. Dessa förklaras första gången de används och det finns också en lista med använda förkortningar. Jag sätter ofta ord inom citationstecken. Ofta betyder det att jag är osäker på den exakta definitionen, t.ex. ”skog”. Jag sätter också av diverse anledningar många andra ord inom citationstecken. T.ex. när jag använder engelska uttryck. Ofta finns ingen klar och tydlig svensk översättning. Dåliga svenska översättningar av engelska uttryck sätts också ofta inom citationstecken.

Mina värderingar. En av mina amerikanska vänner fällde yttrandet att ”Jag är jägmästare så naturligtvis är jag emot avskogning”. Jag håller inte riktigt med. Världen är full av problem och jag tvivlar på att avskogningen är det största problemet. Mig synes fattigdom, förtryck och klimatförändringar vara värre problem. Jordbruk anser jag vara viktigare än skogsbruk. Denna hädiska inställning till skog märks säkert då och då. En av mina gamla

professorer hävdade vid ett möte att min huvudtes alltid varit att världen är galen. Han har nog rätt. Till detta bör läggas att jag bör klassas som en odräglig pessimist.

”Odjurets” roll. I den här rapporten skrivs mycket om avskogning och andra miljöproblem. När dessa problem beskrivs på TV framställs ofta människan som ett odjur som förstör den vackra och intressanta naturen. *”Skogens största fiende är människan”* brukar det heta och det är nog i sak rätt. Kanske finns det dock anledning att se något på *”odjurets villkor”* (varierande källor):

- Varje dag dör 17 000 barn under fem år (det blir över sex milj. per år). Oftast av lätt botbara sjukdomar.
- 812 milj. människor har skattats vara undernärda och hungriga.
- En fjärdedel av alla barn under fem år är undernärda.
- År 2010 skattades det att 1,22 miljarder människor var ”extremt fattiga”.
- Antalet analfabeter har skattats till 774 milj. (ca 15 % av alla vuxna).
- Enligt beräkningar saknar 0,8-1,4 miljarder människor rent vatten.
- 2,5 miljarder människor saknar ”toalett”.
- 57 milj. barn går inte i skola.
- 400 milj. saknar grundläggande hälsovård.

Hans Rosling och Björn Lomborg säger att det blivit bättre och det har det nog. Litanian ovan blir ”bättre” för varje gång jag skriver den. Men det finns fortfarande en miljard människor som har det mycket svårt. I litanian över problemen för skogen och miljön tycker jag att det finns anledning att då och då påminna om detta. Bryr sig inte makten om den fattiga människan är det risk att inte heller skog ges hög prioritet (det borde i alla fall vara så). Och kanske bör trots allt människan ges viss prioritet.

I kapitlen 1-4 ger jag kortfattat en del bakgrund som jag tror behövs för fortsättningen. Kapitel 5 ger som en sorts bakgrund en ganska detaljerad beskrivning av avskogningen i Sverige, och ger framförallt en diskussion om varför det vände för ca 100 år sedan. I kapitel 6 ger jag en historik om avskogningen i olika delar av världen från jordbrukets ankomst till våra dagar. Kapitel 7 ger en sammanfattning om vad i första hand FAO:s *”Forest Resources Assessment”* 2015 (FRA2015) säger om dagens avskogning.

Orsakerna till dagens avskogning diskuteras i kapitel 8. I kapitel 9 diskuterar jag vad som skett i några länder i Syd<sup>11</sup> där avskogningen minskat och upphört och i kapitel 10 diskuterar jag den skogshistoriska processen, eller transitionen, d.v.s. det rätt välkända faktumet att avskogningen oftast börjar minska när ett land blir rikare och så småningom börjar skogen komma tillbaka. Kapitlen 9 och 10 behandlar närbesläktade frågor och ibland blir det viss överlappning. I kapitel 11 diskuterar jag några möjliga trender över vad som kommer att hända under kommande decennier. Kapitel 12 diskuterar vad bistånd och den internationella skogliga processen gjort för att minska avskogningen. Jag diskuterar också läget för REDD<sup>12</sup>. I kapitel 13 diskuteras kortfattat vad jag nu tror mig veta om vad som kan göras för att minska avskogningen och i kapitel 14 försöker jag knyta ihop säcken.

---

<sup>11</sup> Oftast synonymt med u-länder. Ibland finns nog en del f.d. u-länder med.

<sup>12</sup> Reduced Emissions from Deforestation and Forest Degradation.

## 2 Vilka är följderna av avskogningen?<sup>13</sup>

### 2.1 INLEDNING

Avskogningen beskrivs oftast som något mycket negativt, eller man kan också säga att skog anses ha en massa positiva effekter som förloras när den tas bort. I inledningen till rapporter om skog brukar det sägas att skogen innehåller en massa biologisk mångfald, påverkar lokalklimatet och det globala klimatet positivt, skyddar mot erosion, påverkar den hydrologiska balansen positivt (skydd mot översvämningar t.ex.), förbättrar jorden, binder kol o.s.v. Detta är i allt väsentligt sant, men verkligheten är kanske lite mer komplicerad än vad jubelsånger från jägmästare och miljövårdare låter förstå. Nedan diskuterar jag därför kortfattat några aspekter av skogens olika värden och avskogningens negativa effekter. Ibland innebär avskogning en miljömässig katastrof, men det är inte alltid så.

### 2.2 FÖRLUST AV BIOLOGISK MÅNGFALD

När avskogning diskuteras framhålls alltid att avskogning leder till förlust av biologisk mångfald och att detta måste förhindras. Med biologisk mångfald menas ofta variationsrikedomen av arter (men det finns också genetisk variation och ekosystemdiversitet). Över 50 % av alla arter sägs finnas i tropisk regnskog. Biologisk mångfald (biodiversitet) är ett begrepp som blev känt genom ”*World Conservation Strategy*” 1980 (IUCN/UNEP<sup>14</sup>/WWF<sup>15</sup> 1980) och kanske ännu mer genom den s.k. Brundtland kommissionen (WCED 1987<sup>16</sup>). Som begrepp har det varit oerhört framgångsrikt. För flera år sedan läste jag i en tidning från IUCN att biodiversitet nu gjort sitt. Det nya begreppet som skulle säljas var ”landskapsansats”. Försök har förvisso gjorts att sälja detta nya begrepp (se 12.6), och även begrepp som ekosystemtjänster, men biodiversitet är fortfarande det som alla talar om. Det är lätt att få folk att förfäras över att tigern håller på att försvinna. I alla områden kan det finnas någon sällsynt lav eller unik skalbagge.

Konflikterna runt skogarna i nordvästra USA och i våra fjällbarrskogar har alltså under senare decennier överförts till skogen i tropiska länder. Där är dock förhållandena mycket annorlunda. För det första är mångfalden väsentligt större än på nordliga breddgrader och behovet av att i framtiden utnyttja marken intensivare är också mycket större eftersom befolkningen i Syd kommer att öka med två-tre miljarder människor under de kommande

---

<sup>13</sup> Huvudkällor: Runyan & D’Odorico 2016, Persson 1995.

<sup>14</sup> UN Environmental Program.

<sup>15</sup> Världsnaturfonden.

<sup>16</sup> World Commission on Environment and Development.

30-40 åren. I många fattiga länder är det fråga om överlevnad och att utrota fattigdomen.

Det finns i detta många frågor att diskutera. Är målet att maximera antalet arter överallt? Ofta låter det så. Vad skall vi skydda? Naturliga arter eller exoter i störda områden? Restaurerade vi naturen så att landskapet såg ut som för 2 000 år sedan skulle det betyda att vi tappade en massa arter. Är det rätt eller fel? Intensivt jordbruk och skogsbruk minskar den biologiska mångfalden. Är specialisering inom jord- och skogsbruket något som skall bekämpas? Är det alldeles säkert att ökad biologisk mångfald är så viktigt för de fattiga vilket ofta hävdas? De fattigaste människorna tycks leva i den artrika skogen. Det finns mycket värdefulla produkter i skogen. Vad är möjligheterna att på ett ekonomiskt sätt utnyttja de produkter som finns? Många ekonomer tycks ifrågasätta om mera ”skydd” är lösningen. Vad kostar olika sorters reservat i form av utebliven inkomst i t.ex. Sverige? Vad är det vi vinner? O.s.v.

Det är lätt att hålla med om att den biologiska mångfalden skall skyddas och kanske t.o.m. ökas, men det är inte oproblemiskt. Ett problem är också att det egentligen inte förs någon seriös debatt om vad som kan göras, eller kanske snarare att debatten inte leder till några realistiska förslag. Det finns de som i enrum hävdar att i en värld med 10 miljarder människor går det inte att skapa ett system så att man med säkerhet kan skydda 100 % av alla arter, men den åsikten vågar få ta upp officiellt. Flertalet tycks mena att man inte kan acceptera att en enda skalbagge försvinner. Men kanske är det missbruk med tillgängliga resurser att försöka ”rädda” alla arter. Kanske vore det effektivare att satsa på att verkligen rädda t.ex. 80-90 % av alla arter. Ställs beviskrav på användaren att den biologiska mångfalden inte på något sätt äventyras kommer mycket utnyttjande av marken att omöjliggöras.

Det är relativt lätt att försvara åsikten att biologisk mångfald om möjligt skall skyddas av etiska skäl. Det anses inte räcka så många vill visa höga värden i kronor. Det anses vara det enda som finansministrar förstår. Ett projekt, TEEB (“The Economics of Ecology and Biodiversity”), har startats av UNEP. Chefen Sukhdev ville nog producera en rapport om ekosystemtjänster och biologisk mångfald som skulle slå mänskligheten med häpnad och leda till handling (en sorts motsvarighet till Sterns klimatrapport [Stern 2006], som verkligen gjorde många medvetna om klimatproblemet). I de första pressmeddelandena hävdades indirekt att varje avskogad ha skulle betyda en förlust på en till tre milj. kronor. Jag har aldrig hittat varifrån beräkningen kom. Senare rapporter är mera försiktiga och handlar mycket om metoder. Ett bättre argument än det ekonomiska är nog att bevarande av arter kan ses som

en försäkring. Men i praktiska livet orkar vi ju inte försäkra oss mot allt och det är väl antagligen så med arter också.

Många forskare varnar för att vi går mot det sjätte massutdöendet av arter. Jag ifrågasätter inte att situationen är allvarlig. Däremot är jag mycket osäker på vad som kan göras. Människan torde också vara en utrotningshotad art. Dock torde hon i så fall, om det sker inom en inte allt för avlägsen framtid, ha ett huvudansvar för sitt eget försvinnande.

### **2.3 FÖRLUST AV HYDROLOGISKA EFFEKTER**

Litteraturen är full med beskrivningar av skogens positiva påverkan på den hydrologiska cykeln. Skog sägs minska översvämningar, ge jämnare flöde över året, ge mera vatten, öka vattenkvaliteten o.s.v. Allt i denna lovsång är inte helt rätt. Tas skogen bort ökar avrinningen från ett område och detta beror på att träd konsumerar vatten. Faktiskt tas ibland skog bort för att göra vatten mera tillgängligt för befolkningen. I Israel är det förbjudet att plantera skog på många sluttningar just för att öka avrinningen (man vet hur man skall ta till vara denna ökade avrinning). Samtidigt har ny forskning visat att i mer öppen skog ökar träden nedsippringen av vatten i marken. Så i vissa lägen kan avverkning av skog/träd faktiskt ge mindre vatten i brunnarna som lokalbefolkningen ofta säger (Ilstedt et al. 2016).

Det sägs också att skog minskar översvämningsrisken p.g.a. att skogsmark suger upp mera vatten än öppen mark. Detta gäller dock för mer normal tropisk nederbörd. För de katastrofala regn som rätt ofta inträffar räcker inte skogsvegetationen till för att hindra översvämningar utan marken blir allt för fort vattenmättad och vattnet rinner av på ytan. Jag har ibland varit nära att spolats bort när jag klättrat på branta vulkaner i Indonesien och råkat ut för häftiga regn. Därför är det nog inte helt rätt att skylla de katastrofala översvämningarna i t.ex. Bangladesh och Thailand på att skogen försvunnit i bergen. Vid kraftiga skyfall kan inte skogen göra så mycket från och till. Det är dock tacksamt att skylla på avskogningen eller avskogarna.

### **2.4 ÖKAD EROSION**

Erosionen ökar på bar mark och yterrosionen minskar markens produktionsförmåga. Erosionen kan också ge försumpning i lägre liggande jordbruksmark, igenslamning av dammar o.s.v. Det finns emellertid också exempel på att erosionen innebär en ”gödsling” av lägre liggande områden. Det mest uppenbara storskaliga exemplet är Nildeltats bördiga jordar som, via transport i Blå Nilen, härstammar från årtusendens erosion i de mineralogiskt bördiga vulkanjordarna i Etiopiska högländerna. Naturlig skogsvegetation minskar erosionen mycket kraftigt och detta gör normalt

även planteringar, men ibland är det dock mer erosion från planteringar än från naturskog. I täta planteringar kan det faktiskt bli en kraftig erosion. Grästäckt mark kan ha i stort sett samma effekt som skog. Det är inte i första hand träden som minskar erosionen utan marktäckningen.



*Bild 2.1. Biologisk mångfald. Tigern – det vackraste som finns.*



*Bild. 2.2. Svår erosion i Vietnam.*

## **2.5 PÅVERKAN PÅ MARKPROCESSER**

Ett trädäckte anses ofta förbättra markens bördighet. Ett skäl är t.ex. att vissa träd är kvävefixerande och alltså kan höja kväveinnehållet i marken. Trädens rötter kan också hämta upp näring från större djup i marken än t.ex. jordbruksgrödor. Förnandedfallet kan också öka humushalten i marken. Skall dessa positiva effekter av ett trädäckte kunna utnyttjas verkligt effektivt av

människor måste dock merparten av träden då och då tas bort och marken utnyttjas för jordbruk. Det är det som görs i t.ex. svedjejordbruk. Bördig mark har väl inget större värde i sig om den inte ibland utnyttjas. Det är naturligtvis inget fel att viss skogsmark i sig långsamt förbättras, men att använda träd för markförbättring syftar oftast till att förbättra jordbruksproduktionen (t.ex. i agroforestry). Kanske bör också nämnas att t.ex. gran och eukalyptus inte anses förbättra marken.

## 2.6 FÖRÄNDRAT KLIMAT

Det som har varit mest aktuellt under senare tid är att avskogningen ökar CO<sub>2</sub>-utsläppen<sup>17</sup> och alltså spår på den globala uppvärmningen. Avskogning och skogsdegradering svarar i dagsläget möjligen för ca 8 % av utsläppen. Ser man på utsläpp och sänkor i all skog globalt så kan möjligen 2 % av totala utsläppen komma från skog.

Det finns också teorier som hävdar att skog kan ha betydelse för nederbörden i alla fall regionalt. En teori har utformats för i första hand Amazonas (Vose & Salati 1984). Regnet som faller över Amazonas förs med vindar från Atlanten. Hälften av det regn som faller går tillbaka till atmosfären genom trädens avdunstning. Tas träden bort minskar nederbörden västerut och söderut.

Det är säkert också så att träd/skog ofta påverkar lokalklimatet på ett sätt som är positivt för jordbruket. Av detta skäl har det t.ex. ofta planterats vindskydd. En trädäckning på 5-10 % hävdas ibland vara optimalt och detta anses kunna öka jordbruksproduktionen.

## 2.7 FÖRLUST AV SKOGENS PRODUKTER

Tas skogen bort försvinner möjligheterna att producera ved (timmer, brännved, biomassa), som historiskt varit och fortfarande är en av de stora globala produkterna. Historiskt har det ofta funnits farhågor för att det skall bli brist på ved och i fråga om t.ex. skeppsbyggnadsvirke var detta ofta fallet. Ved är naturligtvis inte den enda produkt som kommer från skogen. Bland övriga produkter kan nämnas bambu, rotting, frukter, svamp, insekter, honung, vilt, bark, medicin, garvmedel, färger, foder, taktäckning, frön, kåda, sav, tätningsmedel, drycker, gummi, ägg, skinn, kryddor o.s.v. Ur lokalbefolkningens synpunkt är värdet av dessa produkter av skog/träd (NWFP<sup>18</sup>) ofta av lika stor eller t.o.m. av större betydelse än traditionellt skogsbruk. Ofta kan dessa produkter också ha ett stort kommersiellt värde

---

<sup>17</sup> Koldioxidutsläpp.

<sup>18</sup> Non-wood-forest-products. D.v.s. skogliga icke ved produkter.



och vara viktiga exportprodukter (t.ex. gum arabic). Om detta finns nu inte någon heltäckande statistik utan mest exempel. Enligt FRA<sup>19</sup> 2015 var värdet av NWFP över 20 miljarder US\$ år 2010. För några år sedan uppskattades globala exportvärdet av NWFP till 11 miljarder US\$.

I Perus Amazonas gjordes en studie (Peters m.fl., 1989) som kom fram till följande:

- |   |               |
|---|---------------|
| - Nuvärdet av frukt, kådor o.s.v.                   | 6 330 US\$/ha |
| - Nuvärdet av trädplanteringar                      | 3 184 US\$/ha |
| - Nuvärdet av betesmark                             | 2 960 US\$/ha |
| - Nuvärdet av ”uthålligt skogsbruk” (vedproduktion) | 290 US\$/ha   |

Denna studie blev älskad av naturvårdare eftersom den tycktes säga att det bästa var att utnyttja skogen för produktion av diverse ”övriga skogsprodukter”. Detta skulle kunna göras utan att hugga ned och förstöra skogen. Problemet är att dessa siffror gäller för någon enstaka hektar, men knappast för miljontals ha. Det finns oftast inte en marknad för alla dessa produkter och dessutom finns det sällan nog med arbetskraft.

Detta med att utnyttja ”övriga skogsprodukter” för storskalig produktion är inte oproblematiskt. Det är svårt att hitta system som är uthålliga och ofta används destruktiva skördemetoder. När det blir stor marknad för en produkt domesticeras den oftast. NWFP är något som alla kan börja producera och detta leder till låga priser och producenterna hamnar lätt i en fattigdomsfälla. Många av de stora produkterna börjar också nu konkurreras ut av fabriksprodukter av t.ex. plast. Kanske bör jag här nämna att aska sannolikt är den värdefullaste produkten som produceras i tropisk skog. Oftast glöms denna bort. Kanske är det 50-75 % av den verkliga vedproduktionen i tropikerna (Persson 1995) som används som gödsel inom svedjejordbruket. Det finns ofta en tendens att överbetona betydelsen av NWFP. Bakom ligger en önskan att visa att skogen har stort värde i nära ostört skick.

## 2.8 MINSKAT REKREATIONSVÄRDE

Detta värde finns framförallt i industriländer. I t.ex. USA ger ibland skog för rekreation högre inkomst än traditionellt skogsbruk. I en rätt gammal studie (UN/ECE<sup>20</sup> 1993) uppgav europeiska länder att på 12 % av skogsarealen hade rekreation ”hög” betydelse. I USA var det 19 %. I Europa hade jakten, som väl

---

<sup>19</sup> FAO: s Forest Resources Assessment.

<sup>20</sup> UN Economic Commission for Europe.

ofta bör räknas till rekreation, hög betydelse på 29 % av skogsarealen medan siffran var 9 % för USA. För tropiska länder finns inte information av samma typ. Jakten har dock ett stort värde och är av stor betydelse för de fattigaste. Det är dock svårt att få den uthållig och mycket arbete läggs ner för att stoppa den. I tätbefolkade länder som Malaysia och Indonesien förekommer rekreation i skog i närheten av stora städer – t.ex. besök till vattenfall. På många håll börjar också s.k. eko-turism få stor lokal betydelse. Dessa skogliga värden försvinner naturligtvis om skog tas bort eller förändras drastiskt.

## 2.9 SLUTDISKUSSION

I ett bokkapitel (Persson 2005) diskuterade jag skogens värde och kom efter diverse diskussioner om externaliteter<sup>21</sup> fram till att skogens miljövärden kanske var lika stora som de som skogsbruk kan ge (eller skogens totala värde var dubbla skogsbruksvärdet). Många andra tycks i mer populärvetenskapliga sammanhang ofta hamna i samma storleksordning. En indisk kämpe klämde dock i med två gånger, men då ökar bevisbördan högst väsentligt. Sukhdev och TEEB har jag redan nämnt. När jag är på grinigt humör tycker jag miljöekonomer tycks kunna komma fram till det de vill. Skogsutbildade personer har ofta lite lättvindigt köpt många av de här argumenten. Vi vill väl visa oss socialt medvetna och inte bara diskutera industrived.

När skog tas bort försvinner många värden (inte bara ved), men det skapas också nya resurser som bördig och tillgänglig jordbruksmark. Hade inte skog tagits bort hade jorden kunnat försörja mycket färre människor än nu. Skog har också förstörts i stor utsträckning i många länder (t.ex. England, Danmark, Holland) utan att detta så vitt vi vet lett till stora katastrofer. Dock har argumenten för att försöka minska avskogningen och restaurera förstörda skogar förstärkts kraftigt under senare år p.g.a. oron för den globala uppvärmningen.

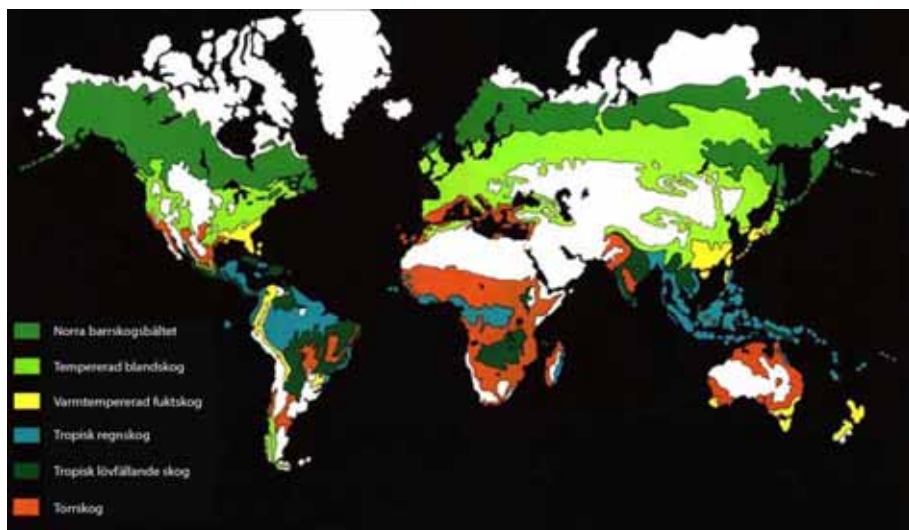
Det går naturligtvis att hitta mycket mörkare bilder av avskogningens följder än det jag försökt ge ovan. I en färsk rapport av Runyan & D’Odorico (2016) beskrivs mera i detalj avskogningens effekter på hydrologi, klimat, biokemiska processer m.m. De är hydrologer så det blir detaljerat och professionellt. De diskuterar också när avskogningen ger irreversibla förändringar, d.v.s. när en förstörd skog inte kommer tillbaka. Det tycks enligt författarna ibland vara stor risk. Även jag kan lista sådana exempel. Dock synes det mig vara fråga om sällsynta undantag. Flertalet skogar som finns i dag har förstörts någon gång under de senaste 10 000 åren, men finns alltså fortfarande kvar.

---

<sup>21</sup> Externaliteter påverkar nyttan för tredje part.

### 3 Något om skogsekosystem<sup>22</sup>

Figur 3.1 visar i grova drag utbredningen av de vegetationstyper som är av skogligt intresse. Inom vissa områden finns det bara spridda rester kvar av dessa vegetationstyper. Vegetationstypernas utbredning beror i huvudsak på klimatet och jordarna. Den som vill kan dela upp vegetationen i betydligt fler typer.



Figur 3.1. Världens skogar. (Källa: FAO, *Unasylva*, Vol. 20, No. 80-81, 1966)

Ser vi till våra egna skogar finns merparten i boreala zonen eller norra barrskogsbältet. Skogar av motsvarande typ finns också i Kanada och Norra Ryssland. Barrträdsarter dominerar i skogarna. Tillväxten är rätt låg och förnyringen skedde ursprungligen mest genom att den gamla skogen dödades av eld. Numera sköts mycket av dessa skogar med kalhyggesbruk. Stora områden utnyttjas inte och avskogningen har varit relativt begränsad. I dagsläget ökar nog skogarnas areal något.

I de tempererade lövskogarna söder om norra barrskogsbältet finns lövträd som björk, bok och ek. Vissa områden i Ryssland, västra USA och i bergen har också mycket barr. Eftersom denna skogstyp är belägen i tätbefolkade områden är de återstående resurserna ofta starkt påverkade av människan och jordbruk. Formerna för förnyring varierar från område till område. Ibland fungerar t.ex. blädning.

<sup>22</sup> Huvudkällor: Richards 1952, Eyre 1968, Whitmore 1990.

Runt Medelhavet, i Västasien, Australien och delar av västra USA finns s.k. medelhavsvegetation. Klimatet utmärks av sommartorka och vinterregn. Denna vegetation degraderas lätt och det kan ta lång tid för den att komma tillbaka efter en störning. Att skogen degraderas beror oftast på överbetning och eld. Den är markerad som torrskog på Figur 3.1.

I de varmtempererade fuktiga skogarna finns det i vissa områden ekonomiskt värdefulla barrskogar. Som exempel kan nämnas USAs sydstater och södra Brasilien. Den s.k. paranatallen (*Araucaria angustifolia*) i Brasilien har dock avverkats mycket hårt. I vissa regioner innehåller denna skogstyp lövträd som ek och i Australien eukalyptus.

Intresset för avskogningen är starkt kopplad till den tropiska regnskogen<sup>23</sup>. De flesta människor får information från TV-program eller söndagsbilagor och mycket som sägs och skrivs ger bara en del av sanningen. Jag såg nyligen en helt fantastisk film om regnskogen som hette ”Det var en gång en skog”. Det mesta som sades i filmen var nog rätt, men om någon student skulle låta det som sades gälla för all regnskog vet jag inte om betyget blivit godkänt. Mycket som sades var unika detaljer, som att träden alltid var väldigt gamla och väldigt höga. Jag ger nedan en lite mera detaljerad beskrivning av regnskogen än vad jag gett för andra vegetationstyper.

I den klassiska boken ”*The tropical rain forest*” från 1952 skriver P.W. Richards: ”*The main source of inaccuracy, however, is that tropical vegetation has a fatal tendency to produce rhetorical exuberance in those who describe it. Few writers on the rain forest seem able to resist the temptation of the ‘purple message’, and in the rush of superlatives they are apt to describe things they never saw or to misrepresent what was really there*”. Här drar jag mig till minnes alla de gånger jag funnit miljöintresserade personer falla i extas över den ”jungfruliga regnskogen” som i verkligheten varit i högsta grad degraderad. Tillgänglig regnskog är ofta degraderad.

Tropisk regnskog kallas i populärlitteraturen många olika typer av tropisk skog. Här börjar jag med en trång definition. Regnskog växer i områden med hög nederbörd (1 600-2 000 mm) och den årliga medeltemperaturen överstiger 25 °C. Frost förekommer inte. Träden i regnskogen upplever nästan aldrig brist på vatten och tillväxten pågår utan avbrott hela året. Individuella arter har ofta sin egen bestämda rytm för blomning, frösättning, lövfällning o.s.v. och den

---

<sup>23</sup> I litteraturen skrivs ofta om ”Tropical moist forests”(TMF). TMF inkluderar förutom regnskog i snäv bemärkelse även vissa slutna skogar som influeras av en torr tid.

biologiska aktiviteten är mycket snabb. I den tropiska regnskogen råder i det närmaste idealiska förhållanden för biologisk produktion.

Produktionsförutsättningarna försämras i områden där det är varmare och också i områden där nederbörden är väldigt hög (det sista kan bero på att det finns mycket moln som minskar instrålningen).

Trots den oerhörda frodigheten i regnskogen är marken normalt mycket urlakad och näringsfattig p.g.a. den intensiva och långvariga vittringen av mineral och bergarter. Näringsförrådet finns i stor utsträckning i vegetationen. Näringscirkulationen är mycket effektiv. De befintliga regnskogsområdena är oftast mycket olämpliga för traditionellt jordbruk (för trädgrödor är situationen annorlunda). I de områden där marken varit lämplig för jordbruk, t.ex. Java och Bangladesh, har merparten av skogen försvunnit för länge sedan.<sup>24</sup>

I regnskogen är det en konstant konkurrens om ljus, luft, utrymme, och näring. Denna konkurrens har gjort att växter har anpassat sig till olika nischer. Växter i regnskogen lever inte alla i samma klimat utan tvärtom i mycket olika mikroklimat. Det gäller ofta även samma art under olika stadier i utvecklingen. Avvikelser klarar sig inte i konkurrensen. Så har t.ex. nästan alla blad ”drip-tip” (d.v.s. bladen har en toppig spets). Enligt en förklaring skulle detta leda till att bladen torkar snabbare och på sätt angrips mindre av mögel. P.g.a. skogens täthet kommer mycket lite ljus ner till marken (1 %). Markvegetationen i gammal skog är därför sparsam och det är relativt lätt att gå i skogen. Ljusförhållandena på marken har stor betydelse för föryngringen.

Ekologer studerar hur lövens form, frönas form, pollinationen, anpassning till olika ljusförhållanden o.s.v. gynnar och missgynnar olika arter. Somliga träd kan t.ex. bara pollineras av en insektsart. Fladdermöss kan leva av honung från träd, som blommar i tur och ordning året runt.

Regnskogen är inte det paradiset för växtätande djur som man skulle kunna tro. Många växter har olika skyddsmekanismer (exempelvis gifter). Detta leder till att djurens biomassa i regnskogen är låg, men artantalet är å andra sidan högt och det påpekas ständigt att otaliga arter inte är namngivna. Många ämnen från växter i regnskogen används inom medicinen. Någon har t.ex. skattat att det finns 1 400 kända arter, som innehåller ämnen med potential för cancerbekämpning.

---

<sup>24</sup> Dock har Bandy & Sanchez (1981) visat att med hjälp av gödsling m.m. kan tropiska jordar användas för kontinuerligt jordbruk.

I regnskogen finns ett stort antal olika trädarter. Världsrekordet ”sätts” ofta i Peru och ligger nu på så där 300 trädarter på en ha. Träden sägs växa i tre skikt. Det översta skiktets träd blir ibland upp till 60 m höga och enstaka träd kan bli mycket gamla.

För något decennium sedan skrev Gomez-Pompa et al. (1972) en artikel med titeln ”*The tropical rainforest. A non-renewable resource*”. Det låter som att när en regnskog tas bort så är den förstörd för evigt. Riktigt så illa är det inte. I normala fall förnygras skogen genom att stora träd faller omkull och river upp en lucka. Förnygringen kompliceras av att många träd producerar frön mycket sällan. På marken i regnskogen finns ofta en mängd plantor som står och stampar. Efter en lucköppning (avverkning) fyller pionjärarter snabbt igen luckan. Under de första åren är det en mycket snabb ackumulering av biomassa. Pionjärarterna ersätts efter 15-20 år av andra arter (t.ex. kommersiella arter som mahogny och gabon). Dessa kan i sin tur ersättas av andra arter. Skogarna är anpassade till olika typer av störningar – t.ex. orkaner. Regnskogarna är mycket dynamiska. I t.ex. Centralamerika fann man att hela biomassan av träd i skogen omsattes på 120 år.



*Bild 3.1. Regnskog.*



Bild. 3.2 Miombo.

Är de luckor som människan skapar i skogen (t.ex. för svedjejordbruk) inte för stora kommer den primära skogen tillbaka och efter några decennier kan inte icke-specialister se om det är en "sekundär" skog eller inte. Huggs däremot skogen ner över stora områden tar det mycket lång tid innan den primära skogen återvänder. Eftersom många träd har stora tunga frön och komplicerade föryngringsförlopp är det naturligt att det tar lång tid för många arter att sprida sig över stora områden. Det som sker är en stegvis framryckning av den ursprungliga skogen. Elden kan dock effektivt hindra att skogen återerövrar avskogade områden. Gräsvegetationen kan då bli dominerande. Stora områden med före detta regnskog (t.ex. på Filippinerna och Indonesien) täcks nu av ett aggressivt gräs, *Imperata cylindrica* (se Bild 6.3). Gräset överlever bränderna men det gör inte trädplantor. Det sägs ofta att regnskogen är miljontals år gammal. Detta är en sanning med modifikationer. Under istiden som slutade för 12 000 år sedan var regnskogen utbredning enligt många forskare betydligt mindre än nu, åtminstone i vissa områden. Regnskogen skall ha överlevt i vissa refugier. En del opponerar sig dock nu mot den teorin. Klimatet var dock annorlunda så det är förvånande att flertalet arter tycks ha överlevt.

Det jag beskrivit ovan är ett sorts genomsnitt som inte finns någonstans. Skogen varierar i detaljer beroende på lokala omständigheter. En del skogar



är t.ex. anpassade till ofta förekommande orkaner. Det är också relativt stora skillnader mellan regnskogen i Asien och Latinamerika.

I t.ex. Afrika finns regnskogen runt ekvatorn i västra och centrala Afrika. När man går upp i bergen förändras skogen och antalet arter minskar. Längre från ekvatorn blir det en alltmera markerad torrperiod och elden börjar spela en större roll. Många träd börjar fälla löven under torrperioden ("semi-deciduous") och till slut faller merparten av träden löven ("deciduous"). Under torrperioden blir tillväxten obetydlig. Dessa skogar påverkas av eld under torrperioden och de arter som finns är oftast motståndskraftiga mot eld. Vanliga regnskogsarter dödas däremot av eld. Elden kan också vara av betydelse för trädens föryngring (t.ex. frönas groning). Beroende på olika förhållanden som regnperiodens längd och befolkningstryck varierar utseendet från rätt slutet skog till öppen savannskog. Stora delar av de torra skogarna är uppodlade eller används för bete. Men torrskogarna har en fantastisk förmåga att komma tillbaka om trycket minskar. Föryngringen sker ofta under mer gynnsamma år och av det skälet är de ofta ganska likåldriga. På kartan visas att tropisk lövfällande skog (tropical moist deciduous forest) finns i t.ex. södra Brasilien (Campos Cerrado) och i sydöstra Afrika (miombo<sup>25</sup>). Sådana skogar finns också i Indien och Indokina. Torrskogar finns i t.ex. Sahel, Östafrika och i Indien.

Den viktigaste ekologiska kunskapen att beakta är att skog nästan alltid kommer tillbaka efter en störning om orsaken till störningen tas bort. Detta är ett faktum som ofta glöms bort.

---

<sup>25</sup> Se Bild 3.2.



## 4 Intresset för avskogningen – lite historik

Som en del av inledningen bör jag nog kortfattat berätta hur intresset för skogsskövling/avskogning utvecklats över tiden. De flesta böcker i ämnet brukar i inledningen berätta att Platon oroades över avskogningen i Attika på 300-talet f.Kr. En del hävdar dock att en del av det hans skrev mest syftade till att berätta att det var bättre förr. Gubbgnäll med andra ord. Som kommer att framgå av kapitel 6 har makthavarna under århundradenas lopp ofta oroats över avskogningen. Oftast berodde det på att man fruktade att skogen/veden skulle ta slut. Ibland också för att man var rädd för åtföljande miljöproblem som jordskred. Oro för skogens fortbestånd har alltså då och då dykt upp under historiens gång, men intresset ökade kraftigt på 1800-talet. Då skrev John Perkins Marsch år 1864 rapporten ”*Man and Nature*”, som tycks ha blivit något av en global miljörapport. I årsrapporten för Hushållningssällskapet i Värmland år 1866 har t.ex. M.V. Thelaus skrivit en bilaga med titeln ”*Skogarnas betydelse och vigt uti naturen och människans hushållning*”. I bilagan behandlas skogens inverkan på luftens sammansättning; temperaturen; nederbörden; källor, vattendrag och sjöar; inverkan mot menliga naturföreteelser som översvämningar; stormar och ogynnsamma vindar; flygsand; laviner och jordras. Allt stöds kanske inte av moderna vetenskapen, men bilagan visar att ämnet var aktuellt redan för 150 år sedan.<sup>26</sup>

Avskogningen i kolonierna i början på 1900-talet väckte ofta debatt och ansågs skadlig av många. Ofta gavs ”okunniga bönder” skulden för avskogningen. För att minska avskogning och naturförstörelse förklarades stora skogsområden som ”forest reserves”<sup>27</sup>. Detta gjordes ofta officiellt för att säkerställa att tillräckligt med skog blev kvar för att täcka behovet av skogsprodukter och att hindra naturförstörelse. Många hävdar att miljöargumenten ofta användes för att ge kolonialmakten kontrollen över skogsresursen. Oron för avskogningen fanns under hela kolonialtiden. I första numret av FAO:s skogstidskrift *Unasylva* 1947 skrev t.ex. Aubreville en artikel med titeln ”*The Disappearance of the Tropical Forests of Africa*”. Den koloniala skogspolitiken fortsatte när länderna blev självständiga.

När jag arbetade på FAO på 1960-talet fanns ett medvetande om avskogningen i tropikerna. ”Vi” trodde dock att inte mycket kunde göras innan den ekonomiska utvecklingen kommit lite längre. Att ”transitionen”<sup>28</sup> skulle komma med bättre ekonomi var som jag minns närmast ett axiom. När

---

<sup>26</sup> Intressant är att ett huvudmål för Hushållningssällskapets arbete tycks ha varit att öka jordbruksarealen.

<sup>27</sup> Betyder ”skogsreservat”. Dock var det mest fråga om produktionsskogar.

<sup>28</sup> Betyder att avskogningen upphör och att skogsarealen börjar öka.

många u-länder blev självständiga på 1960-talet sammanföll detta med en stark uppgång i avskogningen i tropikerna. Intresset för frågorna ökade snabbt bl.a. genom TV-program. Torkan i Sahel i början på 1970-talet ökade också intresset för skogs och miljöfrågor. Diverse skrifter av mig (Persson 1974), Sommer (1976) och Myers (1980) ökade också kunskapen och intresset.

FAO:s rapport om skogssituationen i tropikerna 1980 (FRA1980) gjorde frågan mycket het. TFAP<sup>29</sup>, som startade 1985 var bl.a. ett resultat av detta. Det blev en politisk process för att minska avskogningen i tropikerna och frågan diskuterades t.ex. i G7<sup>30</sup>. Innan miljömötet i Rio de Janeiro 1992 (UNCED<sup>31</sup>) gjordes försök att få fram en skogskonvention som skulle stoppa ”regnskogsskövlingen”. Länder som Malaysia och Brazil blev milt uttryckt ursinniga och det hela slutade med att diskussioner därefter handlade om ”all types of forests” (alla sorters skog). Idéerna om en skogskonvention föll. I Rio framförhandlades de s.k. ”skogsprinciperna”. De var icke legalt bindande och jag har hört svenskar beskriva dem som ”snömos”. Skog diskuterades efter Rio utan framgång och med stor irritation i CSD<sup>32</sup> (Uppföljningsmekanismen till Riomötet). År 1995 flyttades skogsfrågorna till IPF<sup>33</sup> och när inga resultat nåddes om t.ex. en skogskonvention till IFF<sup>34</sup> år 1997. Inga beslut om skogskonvention nåddes och år 2000 tillkom UNFF<sup>35</sup>. Hittills har den Internationella skogliga policyprocessen enligt mig knappast ”räddat” en ha skog, men eftersom UNFF är den process som skall arbeta med att minska avskogningen vågar inget land ta första steget och officiellt dra sig ur. UNFF tycks nu vara en halvdöd skapelse, även om beslutogs 2015 att fortsätta pröva till i alla fall 2030.

Miljöorganisationer ”upptäckte” regnskogsförstörelsen på 1970-talet. I många länder är miljöorganisationer mäktiga och detta gjorde frågan politisk. Politiker måste synas ta frågan på allvar. I inledningsskedet rådde dock stor okunskap om avskogningen inom miljöorganisationer (och på många andra håll). Jag har varit på internationella möten där miljökampanjer trodde att regeringsrepresentanterna helt enkelt kunde ta beslut om att stoppa avskogningen. Så enkelt var det nu inte. Jag nämner detta som ett argument för att det behövs en verkligt seriös diskussion om avskogningen och vad som kan göras för att påverka den.

---

<sup>29</sup> Tropical Forest(ry) Action Plan.

<sup>30</sup> Group of Seven – d.v.s. de sju största ekonomierna i världen.

<sup>31</sup> UN Conference on Environment and Development.

<sup>32</sup> Commission on Sustainable Development.

<sup>33</sup> Intergovernmental Panel on Forests.

<sup>34</sup> Intergovernmental Forum on Forests.

<sup>35</sup> United Nations Forum on Forests.

UNFF spelar knappast längre någon större roll i avskogningsdiskussionerna och lär inte göra det fortsättningsvis heller. Avskogningsfrågan diskuteras nu framförallt inom UNFCCC<sup>36</sup>. Allt tycks nu handla om REDD<sup>37</sup> eller REDD+. Det finns mycket tro och förhoppningar och mot den besvärliga verkligheten har många skyggglappar. Något kan antagligen göras, men då borde frågan tas på större allvar. Det behövs större kunskap och ödmjukhet. Men politiker vill gärna formulera djärva (orealistiska) mål. De behöver sällan ta ansvar när det hela blir en flopp för då finns nya politiker på plats och dessa hoppar på någon ny vagn.

Delar av den här historien kommer att diskuteras i större detalj i t.ex. kapitel 12.

---

<sup>36</sup> FN:s Klimatkonvention.

<sup>37</sup> Reduced Emissions from Deforestation and Forest Degradation. När det skrivs REDD + så inkluderas också skogsbruk, planteringar m.m.

## 5 Avskogningen i Sverige<sup>38</sup>

Vi svenskar brukar ofta berätta hur vi förvandlat 1800-talets förstörda skogar till dagens ”uthålligt skötta skogar”. Mycket har skrivits i ämnet, men det mesta handlar om den politiska processen och hur vi kom fram till uthålligt skogsbruk. Här skriver jag mest om själva avskogningen och vad som låg bakom den s.k. ”transitionen” (d.v.s. när trenden vände från minskning till ökning av skog). Vad orsakade avskogningen, hur allvarlig var den, vilka problem gav den och vad var det som orsakade att det hela vände? Den historien har berättats för många andra europeiska länder (se Tabell 6.3).

Vi vet inte i någon detalj hur mycket skog det skulle ha funnits i Sverige om inte människan funnits. Nu finns enligt Riksskogstaxeringen 23,1 milj. ha med ”produktiv skog”. Utan människan skulle det sannolikt ha funnits i storleksordningen 28 milj. ha (det skulle ha funnits skog på tre milj. ha med åkermark, 0,5 milj. ha hagmarker, en milj. ha bebyggd mark och delar av övrig mark). I slutet av 1800-talet var skogstillgångarna enligt de flesta tillgängliga källorna i ett bottenläge. Jag har dristat mig att föreslå att ”skogsarealen” då var i storleksordningen 20 milj. ha.<sup>39</sup>

Efter istiden för 10-12 000 sedan kom de första träden och de första människorna. I början var påverkan ringa, men med ökande befolkning och ökande ekonomisk aktivitet började skogarna minska. I början var nog spontana och anlagda eldar det som mest påverkade skogen. De första invandrarna var jägare och samlare och vi kan vara ganska säkra på att de använde elden och på så sätt påverkade skogen och vilttillgången. Under jägare och samlarperioden i början har det beräknats att befolkningen uppgick till omkring 10 000 människor. Klimatet varierade och under postglacial värmetid var det två-tre grader varmare än nu (globalt en grad varmare). Stora delar av södra Sverige täcktes av ekblandskog. I Norrland gick trädgränsen ca 200 m högre än nu (delvis beroende på landhöjningen) och vi har möjligen aldrig haft så mycket skog som då (landarealen dock mindre än nu).

Jordbruket kom till Sverige för ca 3 500 år sedan och det betydde att skogarna började användas hårdare. Befolkningen var koncentrerad längs

---

<sup>38</sup> Huvudkällor: Kardell 2003, Arpi 1959, Eklund & Hamilton 2001, Östlund 1997, Gunnarson 1994.

<sup>39</sup> Zon (1910) ger en areal på 18 milj. ha för 1890 och 20 milj. ha för 1898. Uppgifterna kommer säkert från Sverige. Ludvig Falkman ger en areal på 16,18 milj. ha för 1852 och Gunnar Schotte gav 20,9 milj. ha runt 1905 (Info. från Kardell). SOU 1932:26 ger 20,7 milj. ha ”skogbärande mark” för år 1900. Jag tycker siffrorna är överraskande höga men har till slut böjt mig. Jag skattar alltså i t.ex. Figur 5.1 att minimiarealen var 20 milj. ha. Men mycket av den skogen skulle säkert ha kallats skräpskog. Dock bör sägas att avskogningen var koncentrerad till Götaland och delar av Svealand. Där kan i stora områden hälften av dagens skogar varit kala. I Halland var t.ex. 2/3 av dagens skogar kala.

kuster, älvar och sjöar. För att röja marken från träd och förbättra betet användes elden. När vi diskuterar jordbruket under denna tid bör påpekas att boskap var den viktigaste resursen. I ett land fyllt av sten och skog var odling oftast svårt. Skogarna användes för bete sommartid och antalet djur man kunde hålla berodde på hur mycket foder man kunde samla i ladorna under sommaren. Ju öppnare (och näringsrikare) skogen var desto bättre var betet.

Skogen svedjades och arealen åkermark och betesmark ökade. Både befolkningen och den ekonomiska aktiviteten ökade långsamt (och lite ryckvis p.g.a. t.ex. epidemier och klimatförändringar)<sup>40</sup>. År 0 var befolkningen ca 200 000, år 1500 ca 600 000 och år 1800 ca 2 400 000. Skogen påverkades också genom utnyttjande av brännved och annan husbehovsved. År 1800 fanns 1-1,5 milj. ha med åker och år 1920 ca 5 milj. ha med åker/äng/slättermarker (åker ca 3,6 milj. ha)<sup>41</sup>. Skogen användes under århundradenas lopp också till myrmalmsproduktion, tjära, pottaska, träkol, tegel, husbehovsvirke, stängsel, terpentin, alun, kalk, glas, salt, brännvin m.m. Drygt 1 % av skogen brann naturligt varje år.

Det här kapitlet syftar inte till att beskriva skogens situation i allmänhet sedan istiden utan syftar framförallt till att beskriva situationen under 1800-talets senare del. Det var då som skogen befann sig i (eller närmade sig) ett bottenläge och som det var en intensiv konkurrens mellan skog och jordbruk, skog och bergsbruk o.s.v. Under 1800-talet steg befolkningen från 2,4 milj. till 5,1 milj. trots att över en milj. människor utvandrade. Landsbygdsbefolkningen ökade faktiskt också från 2,1 milj. till fyra milj. Jordbruksarealen steg från drygt en milj. ha till 3,5 milj. ha. Skogsproduktionen steg från ca 16 milj. m<sup>3</sup> år 1750<sup>42</sup>, till möjligen 20 milj. m<sup>3</sup> år 1800, till 20-26 milj. m<sup>3</sup> år 1850 och till 40 milj. m<sup>3</sup> år 1900<sup>43</sup> (alla siffror är osäkra men indikerar förhoppningsvis storleksordningen). Många talar om att det egentligen var fri avverkning. Under andra halvan av 1800 talet var det en sågverksboom i norra och vissa delar av centrala Sverige och sågverksproduktionen fyrdubblades under en 40-årsperiod. Runt 1900 blev det en snabb tillväxt av massaindustrin.

---

<sup>40</sup> Enligt TV-program kom t.ex. skogen tillbaka under ”fimbulvintern” ca 530 e.Kr. Hälften av människorna dog och också boskapen dog. ”Allt liv” i Norrland borta under 200 år. Temperaturen gick ner 2 °C. Orsak troligen ett vulkanutbrott. Julianska pesten kan också ha spelat in.

<sup>41</sup> I skrifterna ges ofta information om hur mycket äng och betesmark som behövdes per ha åker (för att få gödsel). Detta tycks dock ofta inte stämma enligt de siffror som ges. Beror antagligen på att relationen varierar mycket från område till område.

<sup>42</sup> För kommentar om m<sup>3</sup> se ordförklaringar.

<sup>43</sup> Nu ca 70 milj. m<sup>3</sup>fub (nettoavverkning).

Ovan har getts några siffror och detaljer, som gäller hela Sverige. Här bör dock sägas att det egentligen inte går att berätta en historia för hela Sverige utan det finns åtminstone tre historier. Olika utvecklingssteg skedde också vid olika tidpunkter.

I södra Sverige har marken länge kultiverats. Sedimentjordar började odlas och stora områden användes på sommaren för att få foder åt boskapen – t.ex. hagar. Ju öppnare skogarna var ju mera foder gav de. Ibland gick boskapen ute på vintern. I de västra delarna (t.ex. Halland och Bohuslän) degraderades ekosystemet och det uppstod ljunghedar (ca 400 000 ha) och för att förbättra betet brändes dessa ofta. Redan i slutet av 1800-talet påbörjades igenplanteringar av t.ex. ljunghedarna, men den stora planteringsinsatsen kom senare. Den som vill kan säga att skogen missköttes för att gynna betet, men sett ur bondens perspektiv var det hela mycket rationellt. Det gällde att omforma ekosystemen så att de gav så mycket foder som möjligt med så liten arbetsinsats som möjligt. Marken utnyttjades alltså mycket extensivt, det behövdes stora arealer och det blev mycket öppna landskap.

Skogarna och moränmarkerna användes också till svedjejordbruk. Det finns uppgifter om att 10-40 % av skogen fanns i någon sorts svedjejordbruks-cykel. Naturligtvis var skogseldar också vanligare ju mer människor det fanns.

En hel del av det som sagts om södra Sverige gäller också för mellersta Sverige. Jordbruk och bete/foderproduktion krävde stora arealer. Svedjejordbruk var vanligt (inte minst i Finnskogarna i t.ex. Värmland)<sup>44</sup>. En skillnad mot söder är att gruvindustrin började bli viktig redan på 1500-talet. Det blev tidigt en konflikt mellan bergsbruket och svedjandet för bergsbruket krävde stora mängder ved och träkol. På 1800 talet nämns siffror på 50 000-100 000 milor per år och tre-fyra milj. ha skog användes för kolvedsproduktion och till detta kommer gruvtimmer. Gruvindustrin uppges ha behövt fyra milj. m<sup>3</sup> per år. Bruken fick köpa skogar av staten och det finns en uppgift om att bruken till slut fick kontroll på över 300 000 ha skog. Det blev nog lokalt överutnyttjande av tillgängliga skogsresurser, så ibland fraktades malmen dit det fanns skog<sup>45</sup>. Idéer om skogsskötsel började också dyka upp så att inte produktionen skulle behöva inskränkas p.g.a. vedbrist. All brukbar jord som kunde användas för jordbruk var ockuperad i slutet av 1800-talet. I min hembygd i Skillingmark i Värmland tycks varenda

---

<sup>44</sup> Finnarna introducerade svedjeråg och svedjande i granskog.

<sup>45</sup> I Skillingsfors vid norska gränsen fanns ett mindre järnbruk där bl. a. Love Almqvist arbetade. Malmen kom från östra Värmland.

sedimentfläck som fanns ha röjts och använts för någon form av jordbruksproduktion.

Storskalig skogsavverkning började i Värmland på 1820-talet. Norge var en stor exportör till England och det hade då börjat uppstå brist på ved i tillgängliga områden i Norge. I Sverige längs gränsen till Norge förekom olaglig avverkning och smuggling till Norge. När avverkningsbara skogar i Värmland utnyttjats fortsatte avverkningarna norrut längs norrlandskusten. Investeringskapital och (norsk/värmländsk) teknik flyttade sig dit det fanns skog.

Norra Sverige var mycket glest befolkat och runt 1850 var nog merparten av skogen rätt opåverkad av människan. Det finns en uppgift om att det år 1850 bara fanns ca 400 000 människor från Gästrikland och norrut. Sedan kom en sågverksboom i gång efter 1850. Ebeling (1972) berättar att de första ångsågarna etablerades i södra Norrland på 1850-talet, och 20 år senare fanns det 500 stycken. Sågarna blev effektivare när ångmaskinen gjorde sitt intåg. Avverkningen skedde inledningsvis i form av plockhuggning av större träd. När mindre dimensioner började användas ledde detta till att skogen kunde huggas igenom flera gånger. Skogarna blev utglesade och det kom inte mycket förnyring utan skogarna trasades sönder. Det som blev kvar var stora områden med restskogar i vilket virkesförråden var mycket låga. Stora skogsarealer hade i samband med liberaliseringen tagits över av bönder och dessa sålde avverkningsrätter till sågverk (ofta på 50 år). Dessa hade till en början inget intresse av att på något sätt sköta skogen utan såg bara till den egna plånboken. Skog sågs som en gruva och det var fråga om rå exploatering. I slutet av 1800 talet gick många över till kalhuggning som sågs som ett bra sätt att förnygra skogen, men i början på 1900-talet kom idéerna om blädning, som ofta i praktiken innebar dimensionshuggning. Förfallet fortsatte och krisen var uppenbar och allmänt accepterad.

I Norrland gavs nybyggarverksamhet stöd. Långt in i fjällvärlden gjordes ofattbara försök att finna bärning. I stort var det väl ingen större succé. Problemet för nybyggarna var stallningsperioden. Fäbodrar var vanliga i både mellersta och norra Sverige.

### Policyutvecklingen

Myndigheterna har länge försökt påverka utnyttjandet av skog genom allehanda lagar och beslut. Eliasson (2002) beskriver hur skogspolicyn ömsom tagit centralmaktens parti och ömsom böndernas, och hur ömsom skogsproduktion getts prioritet och ömsom jordbruksproduktionen. Från 1500-talet blev t.ex. bergsbrukets behov alltmera styrande och skogen

gynnades. Befolkningsökningen gjorde att livsmedelsproduktionen fick ökad betydelse i slutet av 1700-talet. I början på 1800-talet ledde liberalismen till avregleringar. Under 1900-talet förstärktes skogens roll som råvaruproducent fram till och med 1979 års skogsutredning.

Under 1800-talet blev liberalismen förhärskande. Staten gjorde sig som nämnts av med mycket skog eftersom det ansågs att privata skulle sköta skogen bättre än staten. Genom avvittringen skildes statens och böndernas skogar åt. Staten sålde eller gav också bort stora skogsområden och många allmänningar privatiserades. Det kom dock kritik mot böndernas sätt att sköta skogen. Skog började bli en het fråga i Sveriges riksdag redan i början på århundradet. Många gjorde dock motstånd mot t.ex. en skogslag för att detta skulle innebära ett ingrepp i den heliga äganderätten, men så småningom slutade staten att sälja sin skog och började t.o.m. att köpa tillbaka skog för att återställa balansen (Arpi 1959).

I riksdagen talades det om skogsbrist och det restes krav på att något måste göras. ”Alla använder skogen men ingen sköter den.” Många utredningar gjordes och det skrevs många rapporter. Det togs faktiskt beslut om att stödja planteringar även om inte detta inledningsvis fick någon större effekt. Den s.k. Norrlandsfrågan blev het i slutet av århundradet (d.v.s. ägandeförhållanden och samhällsutveckling i Norrland). I mitten på 1800-talet fanns också en global/europisk debatt om skogsbrist. Det fanns faktiskt redan på 1800-talet i Sverige, och internationellt, ett stort intresse för skogens roll i klimatet.

I ”*Sveriges skogar under 100 år*” (Arpi 1959) har Juhlin Dannfelt försökt beskriva vad som skrivits om skogstillståndet i södra Sverige under slutet av 1800-talet. Beskrivningen är minst sagt mörkt. För södra Sverige listades de viktigaste orsakerna till det usla skogstillståndet som nedan:

- Åverkan och olovliga ingrepp.
- Slöseri med husbehovsvirke i allmänhet och bränsle i synnerhet.
- Virkesödande avverkningsmetoder. Höga stubbar t.ex.
- Omfattande laga skiften som ofta gav hastig realisation av ståndsskog.
- Svedjande.
- Skogseldarnas väldiga omfattning.
- Skövling av skogsegendomar.
- Plockhuggning.



- Brukens stora behov av kol och ved.
- Skogsbetet – t.ex. getter.
- Brist på skogsutbildad personal.

Uppgifter om skogssituationen i olika delar av Sverige fick man ofta genom att skicka ut enkäter till lokala befattningshavare. Dessa såg väl framförallt hur det såg ut längs vägarna, och förväntade sig kanske att det gällde att beskriva bedrövelsen. Kanske beskrevs läget ibland värre än det verkligen var. I vilket fall som helst så ledde diskussionerna i riksdagen till den första skogsvårdslagen 1903 och till att Skogsvårdsstyrelserna skapades.

Här skulle jag nu vilja ge några siffror av samma typ som gets för några andra europeiska länder. Det finns dock bara några spridda exempel och mycket anekdoter. I Halland visar Malmströms gamla kartor (1939) att arealen skog 1850 var ca 96 000 ha. I dagsläget är den 294 000 ha (ursprungligen kanske ca 470 000 ha). I Skaraborgs län var skogsarealen 310 000 ha år 1880 medan den är 420 000 ha i dagsläget. Intressant i fallet Skaraborg är att arealen äng minskat från 654 000 ha till 111 000 ha. Ängen har i mycket omvandlats till åker och skog.

Egentligen säger arealsiffrorna inte så mycket. Skogarna runt år 1900 var ofta utglesade restskogar och är svåra att jämföra med dagens skogar. För att göra det hela meningsfullt borde man egentligen kunna redovisa hur olika skogliga kvalitetsklasser förändrats över tiden. Bättre, och enklare, är säkert att diskutera förändringar i ”skogarnas” virkesvolym. Lars Östlund har gjort en sådan beräkning (i Klingström 2013). Han ”leker” med de spridda uppgifter som finns och skattar virkesförrådet vid olika tidpunkter enligt följande (miljarder m<sup>3</sup>sk):

|         |                   |
|---------|-------------------|
| Ca 1820 | 3,1 <sup>46</sup> |
| 1870    | 2,3               |
| 1923/29 | 1,7               |
| 2013    | 3,1               |

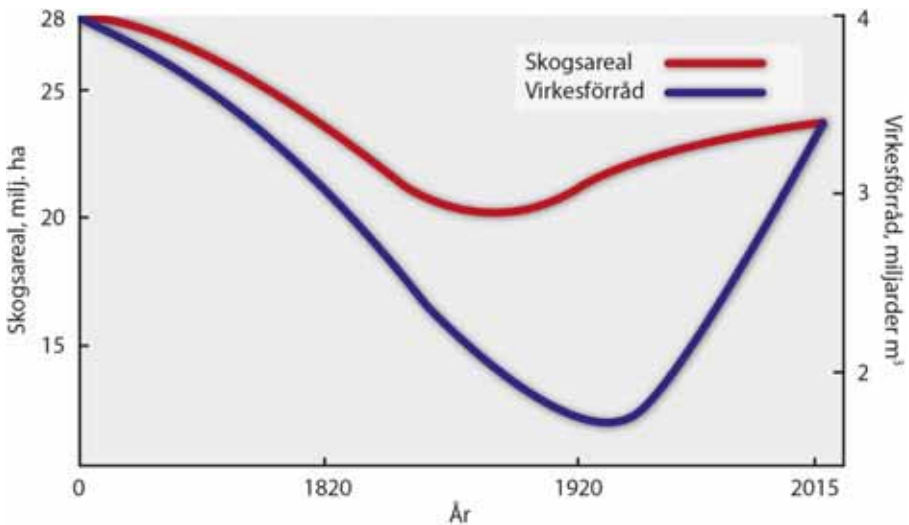
Detta skulle alltså betyda att det troligen fanns mer ved i skogarna i början på 1800-talet än nu. Sedan började eller fortsatte volymen att sjunka och var möjligen som lägst när första Riksskogstaxeringen gjordes 1923-1929.

---

<sup>46</sup> Hade inte människan påverkat skogen så hade det kanske funnits bortemot 4 miljarder m<sup>3</sup>sk i produktiv skog. I alla fall använder jag den siffran i Figur 5.1.

Sedan började volymen öka. Skogens virkesförråd i södra och mellersta Sverige började öka kraftigt redan runt 1900. I norr däremot tycks volymen ha fortsatt att minska fram till 1940 talet. Det tog alltså tid innan skogsvårdslag, Skogsvårdsstyrelser och annat vände kurvorna i hela Sverige. Det berodde väl bl.a. på att blädningen användes flitigt fram till mitten på seklet.

Det går alltså inte att ge några exakta siffror som visar hur skogsutvecklingen varit i Sverige under några århundraden tillbaka. Vi vet dock att skogstillgångarna minskade från det att jordbruket spred sig till Sverige och till slutet av 1800-talet eller början på 1900-talet (lite olika i olika delar av Sverige). Någon gång för 100 år sedan började skogarna öka i både areal och volym. Enligt Riksskogstaxeringen är arealen produktiv skogsmark nu som nämnts 23,1 milj. ha och volymen 3,1 miljarder  $m^3$  sk. Med tanke på hur uselt skogstillståndet tycks ha varit 1900 kan ökningen i volym verka ganska begränsad (d.v.s. från 1,7 till 3,1 miljarder  $m^3$ ). Man bör dock tänka på att skogarna sedan 1927 (första Riksskogstaxeringen) producerat nära sex miljarder  $m^3$ . I Figur 5.1 har jag sammanfattningsvis försökt visa hur jag tror att skogsareal och virkesförråd utvecklats över tid. Virkesförrådet per ha var sannolikt drygt hälften av dagens förråd. Dock är dessa siffror för hela Sverige rätt meningslösa. Situationen var väldigt olika i Sydsverige och i Norrland. Att visa detta får bli en framtida forskningsuppgift.



Figur 5.1. Utvecklingen av skogsareal och virkesförråd över tid.

## Lärdomar<sup>47</sup>

Det som intresserar mig mest är varför denna utveckling kom till stånd. Vad kan ”vi” lära oss från utvecklingen? I diverse skrifter och föredrag har jag spekulerat om detta och nedan sammanfattar jag de viktigaste punkterna:

- Skogsbruket började bli viktigt i mitten på 1800-talet. Många fruktade att skogsbruket skulle få problem med råvaruförsörjningen p.g.a. misskötseln av skog och det talades om en kommande skogsbrist. Det fanns på många håll ett krismedvetande. Bruksociteten, hushållningssällskapen, landshövdingar m.fl. drev frågorna. Många politiker började arbeta för att förbättra skötseln av skogarna och förhindra misskötsel. Det fanns på en del håll en politisk vilja att börja sköta skogarna bättre, men i praktiken hände inledningsvis inte så mycket och det var motstånd mot förändringar.
- Förbättrat och intensifierat jordbruk reducerade behovet för mer jordbruksmark och ledde också till att sämre jordbruksmark övergavs och återgick till skog.
- Alla starka sociala grupper fann ett värde i en stabil markanvändning och ett organiserat skogsbruk, i varje fall såg de inget värde i att förstöra skogen. Kungamakten hade länge försökt minska missbruket av skogarna, men framgången hade varit begränsad innan bönderna såg ett värde i skogen.
- Det krävs också en viss konsensus mellan flera sociala grupper för att nå framgång. En stark social grupp – t.ex. bönderna – räcker för att förstöra skogarna, eller förhindra bra skötsel.
- Oroade av misskötseln av skogarna bildades ett antal enskilda organisationer (t.ex. Skogsvårdsförbundet och Norrlands skogsvårdsförbund). Dessa arbetade för att sprida kunskap om bättre skogsskötsel. Deras arbete ledde också till högre moral inom skogsmannakåren. Jag skulle tro att mutkolvarna inom skogsnäringen fick sina fiskar varma.
- Det fanns också starka personligheter som arbetade för att förbättra situationen. Adolf af Ström, Carl Ludwig Obbarius och biskopen Agardh i Karlstad är tidiga exempel. Edwin Ohlsson startade Skogssällskapet och han och andra entusiaster propagerade t.ex. för

---

<sup>47</sup> De här lärdomarna kan möjligen vara av visst intresse för dagens stora avskogare. Jag återkommer till den diskussionen.

igenplantering av ljunghedarna. En bit in på 1900-talet kom också skogsägarföreningarna, Gösta Edström och Gunnar Hedlund var kända namn.

- Fram till 1800 var huvuddelen av skogen ägd av allmänningar och stat. Sedan accelererades privatiseringsprocessen. Bönderna lärde sig att de kunde investera i sin mark och att de skulle få njuta lönen av mödan. I början ledde dock privatiseringen till mycken misskötsel av skogarna. (Många tror att överföring till privat ägande i alla skeden skyddar skogen). Längre fram blev trygg nyttjanderätt avgörande för att bönderna skulle börja sköta sin skog. Skogsbruk är en långsiktig verksamhet så tydliga ägande- och nyttjanderätter är viktiga (Ingemarson & Nylund 2013).
- Administrationen förbättrades och vi fick den första skogsvårdslagen. Detta brukar ofta hävdas vara det viktigaste. Man kan dock diskutera hur viktig skogsvårdslagen 1903 verkligen var för minskad avskogning. Det går att hävda att lagen kodifierade det som började bli accepterat bland skogsägarna i allmänhet. Skogsvårdsstyrelserna som skulle övervaka skogslagen och ge råd till markägarna var i inledningskedet mycket svagt bemannade. Kunde de göra så stor skillnad? Skogslagen gav möjlighet att dra de dåliga gossarna inför rätta, vilket dock skedde ytterst sällan. Det verkar också som om vändningen i t.ex. Norrland kom först några decennier efter att första skogsvårdslagen och Skogsvårdsstyrelserna tillkom.
- Vinsten från skogsbruket investerades i Sverige (och försvann inte till skatteparadis som är vanligt i dagens u-länder). Detta bör ha betytt att skogsbruket upplevdes positivt av många grupper i samhället.
- Emigration och urbanisering ledde till långsammare befolkningsökning på landsbygden (även om det faktiskt fördubblades på 1800-talet).
- Billiga fossila bränslen ledde så småningom till intensivare jordbruk och mindre användning av brännved.
- Forskning sägs ofta ha varit betydelsefull. Men hur viktig var egentligen ett ringa antal forskare för "transitionen"? Det finns uppgifter om att det fanns fyra skogsforskare år 1902 och 35 st. 1938. Den forskning som bedrevs var ofta mera bekräftande av tidigare praxis och mindre pekande framåt mot nya vägar och metoder (enligt

kommentarer från Sven Sjunnesson). Forskning blev förvisso viktig när modernt skogsbruk började införas på 1950-talet.

- I många u-länder finns s.k. "extractive institutions", d.v.s. vinsterna från t.ex. skogsbruk tas om hand av en elit (Acemoglu & Robinson 2012). I Sverige blev det så att merparten av befolkningen kunde vara med och dra nytta av de inkomster som kom från skogsbruket. Detta skapade en trygghet och minskade därmed konflikterna (Ingemarson & Nylund 2013).
- När det sker snabba förändringar kommer de svagaste ofta i kläm och så var säkert fallet också i Sverige. Men långsiktigt tjänade nog flertalet på förändringarna och i inledningsskedet fanns inte starka krafter (t.ex. EO<sup>48</sup>) som arbetade emot förändringarna.

I en rapport (Persson 2006) gjorde jag en provokativ analys av vad som krävs för att ett land skall nå någonting som liknar uthålligt skogsbruk (vilket innebär att man kan stoppa onödigt avskogning om viljan finns). Inte så att SFM<sup>49</sup> är omöjligt om någon av nedanstående "förutsättningar" saknas, men saknas flertalet förutsättningar torde SFM vara mycket svårt. Utan någon större tanke på ordningsföljden listade jag följande "förutsättningar":

- Ett demokratiskt system, fri press och civilt samhälle.
- En fungerande administration och bra förvaltning. Institutioner och lagar måste finnas. Staten måste vara tillräckligt stark.
- Stabila regler/policyer/lagar. Det är negativt om dessa ändras ofta.
- Klara nyttjanderätter.
- Investeringar i skog måste betala sig.
- Kontroll av korruptionen.
- Deltagande<sup>50</sup>.
- Makroekonomin måste vara i någorlunda balans. Ekonomin kan inte vara helt misskött.
- Engagemang och politisk vilja från de styrande.

---

<sup>48</sup> Enskild organisation. Oftast en miljöorganisation. På engelska används förkortningen NGO.

<sup>49</sup> Sustainable forest management, d.v.s. uthålligt skogsbruk.

<sup>50</sup> Skogsvårdslagen 1903 betydde att det blev deltagande för markägarna. Tidigare hade det varit uppifrån och ner. Dock blev det inte deltagande för arbetare eller stadsbefolkning.

- Klara roller. T.ex. att inte samma organisation sköter och kontrollerar skogsbruket.
- Kontakt med andra sektorer. Skog är ju starkt beroende av jordbruket.
- ”Det goda samhället.” Saknas t.ex. sjukvård är det svårt att skapa intresse för uthålligt skogsbruk eller stabiliserad markanvändning.
- Vilja att lära och förändra.
- Fred.

Detta betyder att hela samhället måste inkluderas och inte bara skogssektorn. Finns t.ex. inte vissa demokratiska element i ett land brukar skogsbruk sluta med korruption, missbruk och förlösande av resurser. Det fanns brister i demokratin i Sverige år 1900, men det fanns en fri press och enskilda organisationer, som nog såg till att hålla viss koll på korruptionen. Förvaltningen fungerade någorlunda. Hälften av skogstillgångarna ägdes av bönder så det fanns ett deltagande utanför makteliten. Det fanns engagemang, bitvis stark politisk vilja, någorlunda stabila regler, lagar och ett fungerande rättssystem, vilja att lära och förändra o.s.v.

Kanske bör också nämnas att folkbildningen och folkrörelserna hade en stor betydelse. Man kunde läsa och genom folkrörelserna (arbetarrörelsen, nykterhetsrörelsen, väckelserörelserna, Kooperationen m.m.) hade man fått inblick i demokratiska processer på lokal nivå, man kunde ta egna initiativ, man fick se resultat av att driva frågor m.m. Detta har nog betydelse för vårt konsensusinriktade sätt att hantera frågor (enl. Sjunnesson 2015).

Det är lite svårt att här bara ta upp det som direkt kan ha påverkat avskogningen. Många saker som nämns ovan innefattar i sammanfattning de faktorer som har störst betydelse för att komma fram till ett ordnat och uthålligt skogsbruk. Denna skissartade genomgång av några viktiga förutsättningar visar dock att Sverige var ett så pass utvecklat samhälle att idéerna om uthålligt skogsbruk och stabiliserad markanvändning kunde genomföras utan alltför stort motstånd. Jämför jag med några av dagens stora avskogningsländer fungerade nog Sverige redan år 1900 bättre i de flesta avseenden. Man kan här reflektera över vad bistånd från Japan eller Tyskland kunde ha gjort år 1880 för att minska avskogningen i Sverige. Jag skulle tro att effekterna varit små.

Sannolikt kan man argumentera för att marknadskrafterna hjälpt till att minska avskogningen eller varit den dominerande kraften i transitionen. Det lönade sig

att behålla skogen. Man bör också komma ihåg att för merparten av skogarna i Sverige fanns ingen alternativ användning och det går att hävda att snön räddat skogen i Sverige. Hade det varit möjligt att ha boskapen gående ute hela året hade säkert betydligt större områden avskogats. Nu begränsades möjligheterna av att antalet djur bestämdes av hur mycket foder som kunde samlas i ladorna inför vintern. Rätt snart blev det så att dåligt bete inte kunde konkurrera med skogsbruk. En bredare diskussion om transitionen kommer i kapitel 10. Några kompletterande reflektioner om Sverige finns också i kapitel 9.



*Bild 5.1. Bild från 1911 som visar en typisk blädad överårig granskog, ca 250 år gammal, Flakaträsk, Lappland. (Källa: Skogsbiblioteket)*

## 6 Avskogningen i världen – en historik<sup>51</sup>

### 6.1 INLEDNING

Under istiden var naturligtvis skogarnas utbredning mycket mindre än nu. Enligt t.ex. Winters (1974) fanns då ca 30 % av nuvarande skogsareal. Efter istiden vandrade skog in i nya områden. Jordbruket började möjligen i någon form redan för 10 000 år sedan. Det är dock inte meningsfullt att diskutera avskogningen förrän de första högkulturenerna började uppstå för 5 000-6 000 år sedan. Sedan dess har dock klimatet ofta varierat. Sahara var t.ex. för några tusen år sedan en trädsavann och människan sägs ha flyttat därifrån och in i Nildeltat när Sahara började torka ut. I de svenska fjällen gick skogen ca 200 m högre under postglacial värmetid för ca 8 000 år sedan (inte bara beroende på landhöjningen). I Oregon tycks skogen i vissa områden ha försvunnit och kommit tillbaka tre gånger sedan istiden (Langston 1995). Alla förändringar som skett i skogarnas utbredning beror alltså inte på människan. Även utan människan skulle skogstillgångarna ha ökat och minskat. Detta lär framför allt vara fallet där skogarna i dagsläget befinner sig på gränsen till möjlig utbredning.

Naturligtvis finns det inte några inventeringar på vilka man kan basera uppgifter om forna tiders skogstillgångar. Uppgifterna kommer från historiska källor, skattningar av vilken vegetation som borde finnas med tanke på klimatet<sup>52</sup> o.s.v. ”World Conservation Monitoring Centre” (WCMC) i Cambridge har försökt göra kartor som visar hur mycket skog som fanns för 8 000 år sedan och hur mycket som återstår nu. I Tabell 6.1 har WCMC:s kartor överförts till siffror (Bryant et al. 1997).

Tabell 6.1. Utvecklingen av skogsresurserna (milj. ha)

| Region                | Ursprunglig | 1990 (ca)           | 1990, % av<br>ursprunglig | FRA2015           | Orörd skog<br>(ca 1990) |
|-----------------------|-------------|---------------------|---------------------------|-------------------|-------------------------|
| <b>Afrika</b>         | 680         | 230                 | 34                        | 624               | 53                      |
| <b>Asien</b>          | 1 513       | 428                 | 28                        | 593               | 84                      |
| <b>Centralamerika</b> | 178         | 97                  | 55                        | ..                | 17                      |
| <b>Sydamerika</b>     | 974         | 680                 | 70                        | 842               | 444                     |
| <b>Nordamerika</b>    | 1 088       | 848                 | 78                        | 751 <sup>53</sup> | 374                     |
| <b>Europa</b>         | 469         | 152                 | 32                        | 200               | 1,4                     |
| <b>Ryssland</b>       | 1 176       | 808                 | 69                        | 815               | 345                     |
| <b>Oceanien</b>       | 143         | 93                  | 65                        | 174               | 32                      |
| <b>Totalt</b>         | 6 220       | 3 336 <sup>54</sup> | 54                        | 3 999             | 1 350                   |

Källa: Bryant m.fl. 1997.

<sup>51</sup> Huvudkällor: Williams 2003, Perlin 1989, Winters 1974, Westoby 1989, Sands 2005.

<sup>52</sup> Många hävdar att detta ofta ger för stora arealer med skog.

<sup>53</sup> Inkluderar Centralamerika.

<sup>54</sup> FRA2015 ger nu ca fyra miljarder ha skog. FRA1990 gav dock skog som 3 442 milj. ha. Siffror för regioner dock oftast högst olika i FRA 1990 och Bryant et al. 1997.



Jag brukar visa tabellen som en inledning. I det här kapitlet skall jag försöka förklara vad som hänt i olika regioner. Varför har skogarna minskat? Det finns naturligtvis stora problem med att göra sådana kartor och framförallt att försöka överföra uppgifterna till siffror. Även om kartan visar att ett område var täckt med skog till 100 % var ju alltid vissa områden täckta med små vatten, bäckar, berg o.s.v. Det var nog sällan mer än 80-90 % som var täckt med skog. I ärlighetens namn så tycker jag WCMC överdriver avskogningen, men tabellen passar som en inledning av diskussionen.

Forskare har kommit fram till att än så länge har den mesta avskogningen skett i tempererade skogar och mer öppna skogar i tropikerna (Matthews 1983). I dessa områden finns det mesta jordbruket och de flesta människorna. Regnskogar och skogar i det boreala området har röjts och degraderats i mindre utsträckning. Mycket sluten skog i de relativt torra delarna av tropikerna har också omvandlats till mer öppna skogar. Det finns ingen färsk beräkning av hur mycket som förstörts av olika vegetationstyper. Nedan redogör jag kortfattat för hur avskogningen historiskt sett ut i olika regioner.

## **6.2 MEDELHAVSOMRÅDET/ANTIENS LÄNDER<sup>55</sup>**

Inledningsvis skrev jag delkapitel för medelhavsområdet i Europa, Västasien och Nordafrika. Dock blev det mycket överlappningar, för speciellt under de första årtusendena var historien i mycket sammanflätad. Många böcker har skrivits för området och det känns naturligt att diskutera i alla fall inledningsskedet i de ”antika” områdena i ett kapitel.

Medelhavsområdet har ett subtropiskt klimat med torra, heta somrar och fuktiga milda vintrar. Därför har den europeiska delen alltid haft en från övriga Europa avvikande vegetation. Ursprungligen täcktes stora delar av lövskog, bestående av ek, korkek, vilda olivträd, lönn, avenbok, lind, ask och alm med tät undervegetation. På sandiga jordar avlöstes lövträden av barrträd som pinje, tall, cypress och ceder. Den ursprungliga vegetationen har till stor del förstörts och degraderats, och vegetationen utgörs nu ofta av s.k. macchiavegetation. Macchian kännetecknas av ständigt gröna snårskogar och buskar. Vegetationen i bergsområden beror på höjden. I t.ex. Apenninerna bildar boken trädgräns. I många bergsområden finns också barrskogar bestående av t.ex. ceder, ädelgran och enar. På Pyreneiska halvön finns några mycket torra områden som täcks av grässtäpper eller t.o.m. halvöken. I Västasien fanns den mesta skogen i bergen och längs floderna. Skogarna bestod av arter som ek, ceder, tall, ädelgran, en och det fanns

---

<sup>55</sup> Huvudkällor: Meiggs 1982, Thirgood 1981, 1986, Winters 1974, Oedekeven 1963.

också stora buskområden. I Nordafrika fanns skog i bergen, men också enligt en del uppgifter på delar av slätterna ner mot Medelhavet. Västasien och Nordafrika är betydligt torrare än den europeiska delen och det finns stora områden med ren öken. När man studerar antiken ser man att avskogningen gick från öster – där klimatet var ett problem för skogen – mot väster, och från söder mot norr i den europeiska delen.

### Sumerer<sup>56</sup>

De första högkulturerna inom området uppstod i de stora flodernas deltaområden (Eufrat, Tigris). Den skog som ursprungligen fanns på flodslätterna försvann och i övriga beboeliga områden var det oftast ont om skog. Den sumeriske sagokungen Gilgamesh, som ibland sägs vara den första människa vi ”känner” i historien (ca 2700 f.Kr.), sysslade med att röja den stora cederskogen (troligen Amanusbergen/Nurbergen i norra Syrien). För i skogen fanns jätten Humbaba som skulle drivas ut. Veden behövdes för de stora byggnadsverken och ofta också för skeppsbyggnad. Ved blev en strategisk vara och det blev tidigt handel med ved.

Sumererna kom in i historien ca 3000 f.Kr. Ca 90 % av befolkningen arbetade i jordbruket och dessa tvingades skapa ett överskott, som användes för att bygga tempel, palats och försörja en ”överklass” på 10 %. Det skapades alltså sociala klasser. Allt som behövdes för byggnadsverken fanns inte tillgängligt lokalt så det krävdes tidigt handel med omgivande områden (t.ex. ved, metaller). Jordbruket krävde också bevattning och dränering, och detta krävde samarbete och en stark stat. ”Civilisationen” gjorde sitt intåg. Det är intressant att det även i denna tidiga epok fanns ekonomiska kriser då och då.

Sumererna hade inte alltid ett sammanhållet rike utan under långa perioder var det en samling stadsstater, som ofta låg i krig med varandra. Sumerernas område kollapsade 2000 f.Kr., antagligen p.g.a. försaltning av jordbruksmarken. Befolkningen minskade och centrum för makten i Mesopotamien flyttade norrut (t.ex. Babylon, Assyrien). Perserriket dyker upp som stormakt i området på 500-talet f. Kr.

### Egypten

I Nildeltat uppstod en av de första högkulturerna omkring 3000 f.Kr. och en bidragande orsak kan vara att det behövdes en administration för att ha kontroll på översvämningarna (Mazoyer & Roudart 2006). Egypten är ju inget skogsland men det fanns lite träd och öppen torrskog längs Nilen

---

<sup>56</sup> Irak hör väl egentligen inte till medelhavsområdet men historien hör hemma här.

(Akacia och ”flodbanksskogar”). En del områden sköttes tidigt som skottskog. Veden från dessa skogar användes för att täcka det lokala behovet, men kungarna/faraonerna måste tidigt börja importera ved för palats och tempel. Ved för skeppsbyggnad var också viktigt. Import finns beskriven från Libanonområdet 2700 år f. Kr. Det var tidvis också import från Cypern och Kreta.

### Kreta

Det fanns mycket skog på Kreta och det byggdes upp en flotta och minoerna blev en viktig handelsmakt från 2000 f.Kr. På Kreta fanns en sorts palatskultur. Det var mycket byggande och redan på 1700 f.Kr. (då palatset Knossos byggdes) fanns det tecken på vedbrist. Avskogningen gav också jorderosion. På olika sätt försökte man spara på veden. Det fanns också import från Mykene, Sicilien och Cypern. En nedgång i ekonomin började 1450 f.Kr. och stadsstaterna på Peloponnesos tar över makten.

Några forskare/författare hävdar att minoernas kultur på Kreta gick under eftersom de inte kunde bygga skepp p.g.a. avskogningen. Många skyller däremot på ett vulkanutbrott på ön Santorini och svåra jordbävningar. Hur som helst tycks makten och handeln ha gått över till städerna på Peloponnesos (t.ex. Mykene) på 1400-talet f.Kr.

Bland produkter i handeln i medelhavsområdet under denna svunna tid kan nämnas ved, elfenben, koppar, guld, silver, bly, tenn, glas, textilier, olivolja, säd och krukor. Ved var nog en av de volymmässigt största produkterna.

### Cypern

På Cypern fanns ursprungligen mycket skog och det exporterades ved från Cypern. Viktigast var att ved behövdes för kopparproduktionen som startade 3000 f.Kr. Skogen påverkades ibland starkt men kom tillbaka. Enligt en uppgift producerades mest koppar 1200 f.Kr. och gruvorna stängdes 1050 f.Kr. p.g.a. vedbrist (eller ekonomisk nedgång?). Därefter minskade befolkningen. Ön behärskades periodvis av Egypten, Fenicien, Assyrien, Persien, Rom m.fl. Enligt några författare har skog ofta förstörts, men enligt andra har skogen ibland skötts väl. Uppenbarligen har skogen ofta utnyttjats hårt, men sedan fått tillfälle att repa sig. Koppar har producerats in i vår tid och produktionen har ofta påverkat skogstillgångarna.

### Mykene

Mykene (eller stadsstaterna på Peloponnesos) kom in i bilden som handelsstormakt efter Kreta och blev mäktigt ca 1550 f.Kr. Området hade också skogsresurser som antagligen överutnyttjades när den ekonomiska

aktiviteten ökade. En del forskare beskriver svår erosion som ett problem. En del av "industrin" tvingades flytta till orörda skogsområden när skogen i närområdet överutnyttjades. Fårskötseln blev viktig vilket antagligen beror på att textilindustrin utvecklades. En del skog blev betesmarker för fåren och skogsbränder var nog också ett problem. Utvecklingen tycks liksom på Kreta under perioden 1400-1200 f.Kr. ha koncentrerats runt palatsen. Några tror att Mykene sökte ved i Troja (d.v.s. nuvarande Turkiet) och möjligen gjordes försök med kolonier och handelsstationer. Runt 1500 f.Kr. finns tecken på vulkanutbrott, jordbävningar och möjligen också klimatförändringar. På 1400-talet tycks man som nämnts ha tagit kontroll över Kreta. Det finns tydliga tecken på stora problem runt 1200 f.Kr. I vilket fall kom den "mörka tiden" som varade i flera hundra år. Levnadsstandarden gick ner, handelsmönstren bröts och befolkningen gick ner till 25 %. Det tycks som nämnts ha funnits globala ekonomiska kriser också under antiken. Men nedgången i Mykene berodde antagligen primärt på folkvandringar.

### Fenicier

Fenicierna dyker upp ca 3000 f.Kr. i nuvarande Libanon. Skogen (Libanons cedrar) var en viktig råvara som fanns i området. Fenicierna utvecklade också jordbruket. Det finns tidigt information om export av ceder till Egypten. Skogstillgångarna ledde också till skeppsbyggnad och Fenicien blev en viktig handelsmakt och koloniserade områden längs Medelhavets kust. Då och då finns rapporter om överavverkning av cederskogarna i Libanon, men de repade sig och var länge en viktig resurs. Från 1000 f.Kr. övertog fenicierna Mykenes roll som handelsmakt. Kartago grundades på 700-talet f. Kr och det anlades hamnar längs kusten i Medelhavet (en seglats isär). Kartago skall ha haft 700 000 invånare och kontrollerade handeln i västra Medelhavet i 600 år. Det hela slutade med en maktkamp med romarna och att Kartago förstördes år 146 f.Kr.

### Attika (Grekland)

Efter "den mörka tiden" kom ekonomisk utveckling i gång i Grekland från 700-talet f.Kr. De s.k. stadsstaterna blev mäktiga, t.ex. Aten och Sparta. Grekerna koloniserade områdena runt Svarta havet och Mindre Asiens kuster. Stora områden längs Medelhavets kuster påverkades också av den grekiska kulturen och koloniserades. Det fanns skog i Attika på 500-talet, men i t.ex. Aten ökade konsumtionen av ved snabbt på 400-talet (för flotta, keramik, silverframställning). Aten byggde en stor flotta och hade uppenbarligen hela tiden problem med att hitta tillräckligt med skeppsvirke. Man försökte besätta Sicilien för att komma åt bl.a. skog. Det förekom import från Makedonien och Svarta havsområdet och det gjordes också allehanda försök att spara på skog och ved. Mycket skog förstördes i kriget

med Sparta. Det kom lagar som försökte skydda heliga lundar och det var ibland stränga straff för avskogning.

Författare brukar citera Platon som 400 f.Kr. skrev om Attikas förstörda berg och tar detta som ett bevis på att grekerna förstört sina skogar. Många hävdar dock att Platon skrev om en tidigare ”guldålder” och ansåg att allt blivit sämre sedan dess. Det var säkert ofta lokal brist på ved och skog, men detta berodde nog på att åtkomlig skog tagits bort, medan det fanns svåråtkomlig skog kvar i bergen. Ibland ledde säkert avskogningen till erosion, försumpning och översvämningar. På 300-talet blev Attika/Grekland beroende av Makedonien som i sin tur följdes av romarna under 200-talet.

### Makedonien

Det hävdas ibland att Makedonien fick övertaget gentemot de grekiska stadsstaterna under Kung Filip och hans son Alexander den store eftersom där fanns rika skogsresurser. Filip tog kontroll över skogen. Skogar har ofta varit en resurs som kungamakten lagt beslag på. Alexander erövrade stora delar av den då kända världen. Efter hans död splittrades riket i fem delar. Rom tog över Makedonien 167 f.Kr.

### Romarna

Rom grundades enligt legenden 753 f.Kr. och växte långsamt till en stormakt. Efter att Kartago förstörts år 146 f.Kr. fick Rom så småningom kontroll på merparten av de områden som diskuteras här. Ursprungligen fanns det mycket skog i Italien (80-90 %). Naturligtvis måste med ökande befolkning skog röjas. Under krigen mot Kartago fick den som röjde 50 ha skog äganderätt till marken (Westoby 1989). Det behövdes mer åkermark. Ibland uppstod brist på skog och ved och man fick miljöproblem. Hamnar hamnade t.ex. allt längre in i landet p.g.a. att erosionen flyttade kusten längre ut. Det gjordes naturligtvis då och då vissa försök att spara på veden (eftersom den blev dyrare), kremering minskade t.ex. Men skog blev kvar i bergen och i mer svåråtkomliga områden. Det var tidvis också import från Nordafrika, Spanien och Gallien. När Rom blev mäktigt kunde romarna hämta mat och ved där det var billigast och lättast. De var inte hänvisade till bara Italien.

Romarna hade lärt mycket om jordbruk från fenicier och greker och den kunskapen hade man vidareutvecklat och jordbruket sägs ha varit effektivt. De använde gödsel och bevattning, roterande grödor, odlade träd, och terrasserade bergssidor. Oliver och vin var viktiga beståndsdelar inom jordbruket på vissa jordar inom medelhavsjordbruket. Produktionen sköttes med tiden av stora gods med slavar som arbetskraft. Möjligen var betningen

inget stort problem under romersk tid, men under nedgångsperioden efter romarrikets fall blev det mer bete som försvårade förnyingen av skog.

Jordbruket råkade i förfall under århundradena efter Kr. f. Administrationen klarade inte av att underhålla terrasser, bevattningsanläggningar m.m. Ett skäl sägs vara att det investerades mer i städer än i jordbruket. Oroligheter p.g.a. attacker från ”barbarer” i norr var säkert också betydelsefullt. Det kunde vara svårt att skydda och bevara terrasserna. Malarian kom och gjorde att vissa träskområden inte kunde utnyttjas. Inte lika omtalade är stora pestutbrott under århundradena efter Kr. f. Det kan också ha varit en del negativa ändringar i klimatet. Skogen kom tillbaka i många områden efter romarrikets fall.

### Araber/turkar

Det romerska jordbruket kollapsade, enligt en tes, i stora områden, t.ex. Nordafrika, när araberna kom på 600-talet. Dessa var boskapsskötare och hade ingen förståelse för det romerska jordbruket. Inte blev det mycket bättre när turkarna kom. Landes (1998) beskriver det turkiska inflytandet som mycket negativt. Historierevisionister ifrågasätter dock denna historieskrivning (se nedan). Det romerska jordbruket krävde som nämnts en fungerande administration och när den försvann återgick stora områden till buskmarker. Under nedgången efter romarrikets fall kom skogen ibland tillbaka. Det uppges ofta ha varit en återhämtning av skogen fram till 1000-talet (”den mörka medeltiden”). Macchian förvandlades åter till skog. Storstorbruket tycks också ha ersatts med småjordbruk.

### Venedig

Från 1200-talet e.Kr. och framåt behövde handelsstäder som Venedig skog för skeppsbyggnad. Skog i vissa delar av Balkan och norra Italien uppges ha utnyttjats hårt. Det var säkert brist på virke lämpligt för skeppsbyggnad, men det är osäkert hur detta påverkade skogen i stort. Digerdöden på 1300-talet minskade för en tid trycket på skogen. Under medeltiden var Venedig tidvis rikast i Kristenheten. Staden skötte handeln mellan Europa och Asien och för detta behövdes många skepp. Venedig tycks hela tiden ha varit på jakt efter skeppstimmer och var inledningsvis en stor producent av skepp. Det blev dock allt svårare att bygga skepp p.g.a. virkesbrist och så småningom började venetianarna låta andra länder/städer bygga skeppen – t.ex. Holland. Dessa tog så småningom också över handeln och Venedig förlorade sin maktposition. Venedigs nedgång började på 1600-talet. Handeln i Medelhavet förlorade också i betydelse efter ”upptäckten” av Amerika och sjövägen till Indien.

Nedan ger jag lite kompletterande information om länder och regioner för framför allt perioden efter antiken.

### Avskogning i Europadelen

Under antiken for skogen illa i vissa områden i Spanien, Italien och Balkan. Den tycks dock ha återhämtat sig efter romarikets fall. Under medeltiden var skogarna på nytt tidvis utsatta för ett hårt tryck, i Spanien t.ex. i samband med kriget mot morerna. Där har det också varit ett hårt betetryck in i sen tid. Ursprungligen var länderna till kanske 80 % täckta med någon form av skog. I dagsläget är de täckta med skog till 30-35 %. På 1800-talet var skogstäckningen lägre. Under senare decennier har skogen kommit tillbaka. I Spanien har under 1900-talet planterats miljontals ha. I dagsläget ökar skogsarealen med ca 1 % per år i Spanien och Italien. På Balkan tycks det nu finnas viss avskogning i Albanien medan skogen ökar eller är stabil i övriga länder.

### Avskogning Västasien

För tillfället finns bara 8 % skog i Västasien (Turkiet till Irak). I stora områden är klimatet torrt och det har aldrig funnits mycket skog. I antiken fanns det skog i bergen i Libanon. Salomos tempel sägs ha byggts med bl.a. cedrar från Libanon och det var stor export från skogarna. Skogen höggs tidvis hårt, men det fanns kvar skog på medeltiden och in i modern tid. Det verkar som om mycket skog försvann under första världskriget. Huvudanvändningen då var att bygga och driva järnvägar. Det sägs att 60 % av de kvarvarande träden försvann under de tre första åren av första världskriget. Även under andra världskriget användes också skogarna hårt. Av en ursprunglig areal på 500 000 ha med cederskogar återstår nu bara några dungar.

Även i Syrien har det funnits skog i bergen i norr och väst, men krig genom årtusendena har minskat utbredningen. Många hävdar att araber och turkar såg skogen som en outtömlig resurs och att de gick hårt åt skogarna. Men skog fanns kvar i början på 1900-talet. De största och slutgiltiga skadorna berodde även här på järnvägsbyggena. Det behövdes också ved för tobaksindustrin. En del bränder anlades som en protest mot den franska kolonialmakten. Under andra världskriget kom dödsstöten.

I Turkiet fanns stora skogar kvar på medeltiden och det finns fortfarande skog. FRA2015 uppger att det finns ”skogar” på 15 % av landarealen plus 13 % med ”övrig skogsmark”. I dagsläget ökar skogen med ca 100 000 ha/år. I Israel och Jordanien fanns lite skog kvar in i vår tid, men den skadades svårt under kriget 1947-48. Sedan dessa har viss återplantering skett. I antiken

fanns en del skog i nuvarande Irak (tvåflodslandet). I skrifterna talas om palmer och cypresser under babylonisk tid. Helt naturligt har den känsliga vegetationen förstörts i stora områden. Det sägs nu finnas lite skottskog av ek i bergen i norr över 500 m.ö.h. I dagsläget rapporteras en viss ökning eller balans i skogsarealen i alla länder i Västasien.

#### Avskogningen i Nordafrika

Det igångsattes planteringar i Egypten i lämpliga områden redan på 1000-talet e.Kr. Skog var viktigt och det fanns en skogsadministration på 1000-1100-talet. Det fanns inga stora skogsområden, men det fanns något skogsområde som i alla fall täckte 8 000 ha, och enligt vissa källor fanns en del skog kvar för 700 år sedan. Men ”skogarna” förföll och nu finns inte mycket skog kvar. Skogstillgångarna beskrivs ofta i antal träd. Enligt FRA2015 skall dock finnas ca 70 000 ha med ”skog” (61 milj. träd).

I Libyen fanns jordbruk och viss skog på Cyrenaicahalvön. Därifrån exporterades bl.a. jordbruksprodukter under romersk tid. Befolkningen minskade efter romersk tid, men har alltid varit mycket låg (under en milj. fram till 1950). Under medeltiden var det inte tillräckligt med folk för att underhålla terrasser och det blev erosion.

På 600-talet e.Kr. beskrev någon resenär Nordafrika (antagligen framförallt nuvarande Tunisien, Algeriet och Marocko – d.v.s. Maghreb) som ”landet med evig skugga”. Det sägs att Nordafrika var Roms kornbod och det skall ha funnits lejon och elefanter i området i antiken. Människorna har påverkat miljön i 4000 år och det har varit mycket oroligheter och många invasioner. Det sägs också ha blivit torrare under de senaste 1000 åren. Enligt legenden var alltså stora delar av de medelhavsnära områdena i Tunisien, Algeriet och Marocko skog. Det fanns framförallt skog i bergen, men det fanns också en del skog på slätterna i norr. Mot söder blev vegetationen alltmera öppen. Under invasioner drevs den ursprungliga befolkningen, berberna, upp i de skogklädda bergen och påverkade skogen. Källorna uppger som nämnts att det skedde export av trä från Nordafrika till Rom (brännved till baden).

Det hävdas också att det blev stora miljöproblem efter den arabiska invasionen på 600-talet. I början var det inte så många människor, men perioden 1000-1200 kom en milj. beduiner till Maghreb. Det hävdas att de som kom var boskapsskötare och nomader och inte hade någon förståelse för vad som krävdes av jordbruket i dessa torra områden. Konstruktionerna från romersk tid förföll och befolkningen minskade. På 1300-talet kom turkarna. Många beskriver detta som en svår tid, även om det inte var fråga om någon centralstyrning från Istanbul utan mycket lokalt styre. Sjörövare behärskade



långa perioder Nordafrika och det saknades egentligen en regering. Men betningen tycks ha fortsatt att ha prioritet. Man försökte också utnyttja sköra marker med olämpliga metoder. På 1200-talet uppger en källa att bara 10 % av ursprungliga terrasser var i bruk.

Skogen sägs ha farit illa. Enligt en uppgift har 5 milj. ha med skog förstörts i Marocko sedan romersk tid och det skall finnas 20 milj. ha med degraderad mark i Nordafrika. Dock var befolkningen begränsad under merparten av den period vi diskuterar. När Kartago föll till romarna fanns det kanske 3 milj. människor i Maghreb. Den gick upp något under romersk tid men föll sedan tillbaka och var 4 till 5,5 milj. fram till 1800-talet. Under 1800-talet ökade befolkningen med nära 6 milj. människor och i dagsläget är den ca 80 milj. Så den verkliga attacken på skogarna i Maghreb tycks ha ägt rum i slutet av 1800-talet och på 1900-talet.

Vissa forskare (Davis 2007) hävdar att denna historia om skogsförstörelse och miljöproblem i Maghreb skapades av fransmännen för att försvara en del beslut under kolonialtiden. Det sägs att avskogningen inte varit så stor som ofta sägs eftersom den ursprungliga skogsarealen överskattats. Vegetationen är stryktålig och den betning som förekommer är väl lämpad till de ekologiska förhållandena. Så situationen skulle inte ha försämrats så som hävdas i mina huvudkällor (t.ex. Meiggs 1982, Winters 1974, Thirgood 1981, 1986 & 1989). Att ett miljönarrativ kan användas för att förstatliga skog o.s.v. är säkert rätt. Den historia som berättas om Maghreb berättas också om andra länder i medelhavsområdet, som inte varit koloniserade, så allt bör kanske inte skyllas på kolonialismens ondska. Här kan nämnas att Redman (1999) m.fl. hävdar att morena hade ett mycket bra jordbruk med t.ex. bevattning i Spanien. Det förföll när de lämnade och stora delar av Spanien användes sedan för färbete in i sen tid. Även i Egypten skall bevattningsjordbruket ha fungerat väl (Mazoyer & Roudart 2006). Landes (1998) beskriver dock som nämnts det turkiska inflytandet som mycket negativt. Sedan år 2000 ökar skogsarealen i Marocko, Algeriet och Tunisien, framförallt p.g.a. planteringar (ca 50 000 ha/år). I Egypten och Libyen är ”skogsarealen” i stort sett stabil.

### Sammanfattning om medelhavsområdet

Här skulle jag nu som så ofta vilja ge några siffror om hur läget var år 0 och hur det utvecklats fram till vår tid. Några sådana har jag dock inte hittat. Men i flertalet länder var det en ökande avskogning från det att jordbruket började till perioden efter Kr.f. Sedan var det en ekonomisk nedgångsperiod i många områden och skogen tycks ofta ha kommit tillbaka, men under medeltiden ökade avskogningen igen (men viss återhämtning efter

digerdöden). Det tycks dock som om mycket avskogning, eller rent av merparten, skedde på 1800-talet och även i början på 1900-talet.

En stor orsak till avskogningen var naturligtvis att skog röjdes för jordbruksmark. Men det behövdes också brännved och tidigt tycks man som nämnts ha börjat med skottskogsodling för att täcka brännvedsbehovet. Ved behövdes också för smältning av metaller, krukmakeri, bad, byggnader, skeppsbyggnad o.s.v. Betning av getter, får, boskap och grisar beskrivs ofta som ett problem eftersom de försvårade föryngring av träd. Speciellt geten hade dåligt rykte. Enligt en spridd åsikt från antiken skall getternas saliv förgifta vegetationen. Bönderna tänkte på eldar för att få bättre bete och dessa kunde sprida sig och höll naturligtvis borta den naturliga föryngringen. Men i områden där det var virkesbrist började man ibland plantera. Detta gjorde romerska bönder och även i Egypten förekom planteringar. Av lite olika skäl etablerades också det som brukar kallas ”heliga lundar”. Det kan ibland ses som ett försök att skydda skog. Urbaniseringen tilltog efter Kr.f.

Både Grekland och Rom utnyttjade sina skogar hårt. Båda kulturerna skaffade sig kolonier som hade skogar. Trots denna litania om stor avskogning och miljöproblem under antiken och medeltiden hävdas det alltså att den mesta avskogningen i medelhavsområdet skett under de senaste 200 åren. Under senare decennier har dock skogarna börjat öka. Ser man tillbaka har det hela gått i vågor. Skogen har avverkats, sedan kommit tillbaka av olika anledningar och sedan ofta avverkats igen o.s.v.

En del författare hävdar att ved var oerhört viktig i den tidiga handeln. En del källor är nog lite ”partiska” å skogens vägnar så alla uppgifter är kanske inte den absoluta sanningen. Mesopotamien, Egypten och Salomo (Israel) importerade ved från t.ex. Libanon. Kreta, Mykene och Fenicien blev i tur och ordning viktiga handelsmakter. Det hävdas att Kreta, Mykene, Fenicien och Attika tvingades lämna över initiativet/makten till områden som hade mera skog när de förstört sina egna skogar (Perlin 1989). Makedonien hade skog och fick överhanden över övriga grekiska områden. Brist på skog, eller svårigheter att få fram ved, ledde till svårigheter att få fram en stor flotta. Venedig är ett sent exempel. Williams (2003), som skrivit en tjock bok om avskogning, tror inte att avskogningen i antiken fällde civilisationer som ofta har hävdats. Det fanns andra orsaker som krig, epidemier, uppror, invasioner, minskad befolkning, överbefolkning, naturkatastrofer och problem med jordbruket. Erosionen skulle inte heller ha varit så allvarlig som ofta sägs. Skog röjdes och kom sedan tillbaka. Men skog försvann runt stora städer (Rom hade år 0 cirka en milj. invånare), gruvor och skeppsbyggnadsområden. I mer svåråtkomliga områden fanns dock skogen kvar.

### 6.3 EUROPA<sup>57</sup>

Europa var ursprungligen skogtäckt till 85 %. I de norra delarna av kontinenten fanns (och finns) naturlig tundra och i bergsområden fanns områden som låg över trädgränsen. På många håll fanns också myrar och andra impediment som inte var täckta med trädvegetation. Delar av Ungern, Bulgarien och Rumänien var täckta med stäpp och skogsstäpp. Söder om tundran utbreder sig taigan. I Europa finns där framförallt tall och gran, men det finns också inslag av lövträd som björk och asp. I Skandinavien bildar normalt björken de nordligaste skogarna. Den ursprungliga vegetationen i Centrala Europa var lövskog bestående av bok, avenbok, ek, alm lind och ask. Bok är vanligast i väster medan eken ökar österut. Mellan barrskogen i norr och lövskogen i söder fanns en blandskog. I bergstrakterna i Skandinavien, Alperna, Karpaterna och Pyrenéerna är skogsvegetationen varierande. I Skandinavien täcks de av barr utom högst upp där björk normalt bildar trädgräns. I övriga bergsområden ökar skogen inledningsvis ju högre upp man kommer (d.v.s. upp till trädgränsen). Gran, tall, lärk och silvergran är de vanligaste trädslagen.

I Europa fanns ursprungligen ca 360 milj. ha med skog, men nu finns enligt FRA2015 bara ca 200 milj. ha kvar, d.v.s. ungefär 160 milj. ha har röjts. I detta delkapitel diskuterar jag i första hand vad som hänt i Storbritannien/England, Frankrike, Tyskland, Östeuropa och ”angränsande länder.” I Europa inkluderar jag om möjligt inte europeiska Ryssland. Ryssland diskuteras primärt i delkapitel 6.4. även om vissa siffror också ges i detta kapitel. Utvecklingen i Norden diskuteras huvudsakligen i kapitlet om Sverige (kap 5) eftersom utvecklingen varit ganska likartad i de nordiska länderna. I kapitlet om medelhavsområdet (6.2) beskrivs utvecklingen av skogarna i Sydeuropa. Vissa siffror ges dock även i detta kapitel. Den mesta litteraturen i ämnet är skriven om medelhavsområdet, Storbritannien/England, Frankrike, Tyskland och Norden, och ofta för vissa intressanta tider för vilka det finns information. Mycket siffror i texten kommer från Williams (2003).

I tabellen nedan visar jag befolkningsutvecklingen i Europa. Åtminstone i ett tidigt skede fanns det ett klart samband mellan avskogning och befolkningsutveckling. För befolkningsutvecklingen finns många källor, som ger lite olika siffror. Jag har oftast förlitat mig på McEvedy & Jones (1978).

---

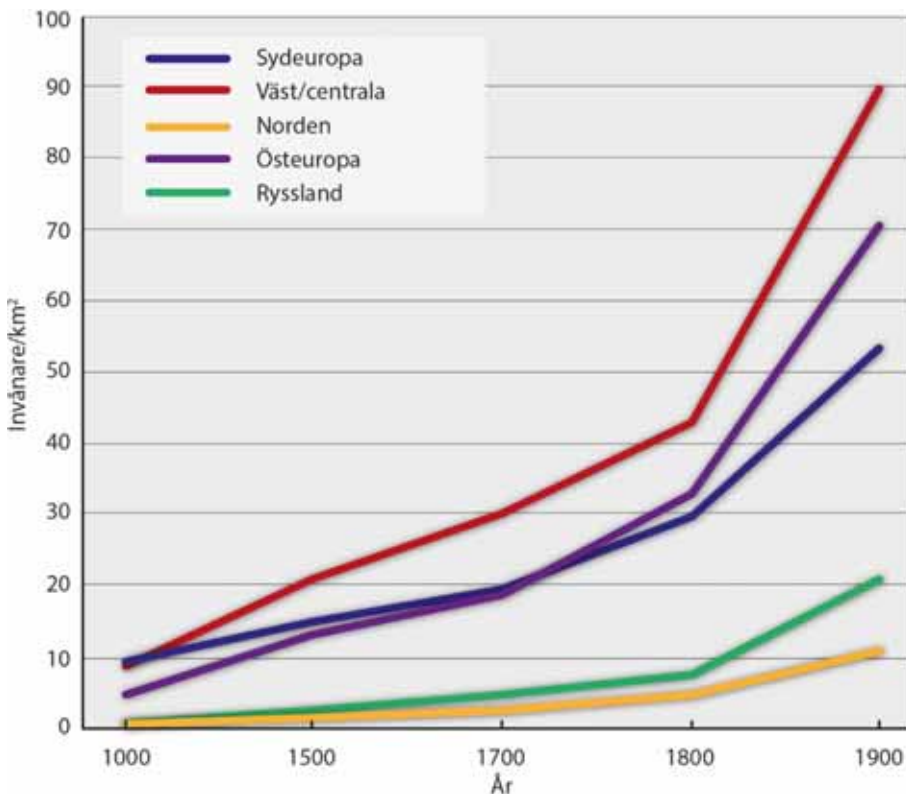
<sup>57</sup> Huvudkällor: Darby 1956, Thirgood 1989, Williams 2003.

Tabell 6.2. Europas befolkningsutveckling (milj. inv.)

| Region          | År        |           |           |            |            |            |            |            |            |            |
|-----------------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                 | 0         | 1000      | 1500      | 1600       | 1700       | 1800       | 1850       | 1900       | 1950       | 2010       |
| Sydeuropa       | 16,25     | 13,5      | 22,2      | 28,5       | 29,25      | 43         | 56         | 77         | 116        | 161        |
| Västra-Centrala | 9,9       | 13,4      | 33        | 33,75      | 49,75      | 71         | 102        | 144,5      | 186,75     | 255        |
| Norden          | 0,5       | 1         | 2         | 2,25       | 3          | 5,25       | 8          | 12,5       | 18,5       | 31         |
| Östeuropa       | 3,1       | 3,8       | 10,25     | 12,75      | 14,5       | 25,5       | 34,5       | 54         | 63,25      | 150        |
| Ryssland        | 2         | 4         | 12        | 15         | 20         | 36         | 60         | 100        | 120        | 143        |
| <b>Totalt</b>   | <b>31</b> | <b>36</b> | <b>81</b> | <b>100</b> | <b>120</b> | <b>180</b> | <b>265</b> | <b>390</b> | <b>515</b> | <b>740</b> |

Källa: McEvedy & Jones 1978.

Befolkningsstillväxten kom i gång först i Sydeuropa och något senare i västra och centrala Europa. År 0 var befolkningstätheten i Sydeuropa ungefär dubbelt så hög som i västra och centrala Europa. Östeuropa och Ryssland hade en liten befolkning fram till 1700-talet varefter det blev en mycket snabb befolkningstillväxt. I Figur 6.1 visas hur befolkningen per km<sup>2</sup> förändrats under det senaste årtusendet.



Figur 6.1. Utvecklingen av befolkningstätheten i regioner över tiden. (Källa: Efter McEvedy & Jones 1978)

Som ses var befolkningstätheten mycket låg i Norden och Ryssland ända in i vår tid. Det fanns egentligen inte nog med folk för att förstöra skogen i någon större utsträckning. Figuren döljer delar av sanningen. Kunde mer detaljer ges skulle det framgå att befolkningstrycket på många håll minskade på t.ex. 1300-talet (digerdöden) och 1600-talet (30-åriga kriget).

Ursprungligen var det mesta av marken i västra, centrala och östra Europa täckt med skog. I lägre områden ofta lövskog och i högre områden barrskog. Redan för 5 000 år sedan tycks människan ha börjat påverka skogen och oftast var det genom eld. Jordbruket ökade och skogen började också användas för bete. Dock verkar det inte som om jordbruket alltid började med svedj jordbruk utan istället odlades inledningsvis på goda jordar, som tålde ett mer kontinuerligt jordbruk (Williams 2003). Först när den goda jorden var utnyttjad började sämre skogsjordar utnyttjas, men träda behövdes för ogräsbekämpning också på bättre jordar.

Jag har nämnt att avskogningen i Europa tycks ha gått från syd mot norr, och den tycks också ha gått från väster mot öster. Utvecklingen gick från England mot Frankrike, Tyskland och Östeuropa. Det sägs ibland att England var täckt med ogenomträngliga skogar när romarna först kom dit runt Kristi födelse. Detta tycks vara en myt. Från ursprungligen 75 % skog av landarealen tycks skogsarealen ha minskat till 50 % redan 500 f.Kr. (Rackham 1986). Det var tydligen mycket röjning för jordbruk redan under bronsåldern. Det synes mig dock förvånande att en befolkning på under en milj. människor kan röja så mycket skog. Mycket skog röjdes också under de 400 år som romarna var i England. Befolkningen fördubblades och säd exporterades till Rom. Efter att romarna lämnade på 400-talet gick befolkningen ned något och skogstillgångarna lite upp, men efter några århundraden börjad avskogningen ta fart på nytt. I ”*Domesday Book*” från år 1086 uppges att 15 % av marken var skogklädd (ibland ges samma siffra för skogsareal som fanns när romarna lämnade). Skogar blev som någon skrivit ”öar i ett hav av jordbruk”. Skogarna användes sedan hårt för att runt 1900 vara nere i 5 %, men sedan igångsattes planteringar för att öka skogsarealen och nu skall 10 % vara skogtäckt. Många källor blandar uppgifter för England, Skottland och Storbritannien på ett lite förvirrande vis. Dock röjdes över århundradena den mesta skogen också i Skottland (och Irland), men möjligen något senare än i England.

När romarna trängde norrut under århundradet före Kristi födelse stötte de på enorma skogsområden. Allt var dock inte skog som ibland hävdas. I Frankrike (Gallien) tycks ”bara” 2/3 ha varit skog. I Gallien fanns år 0 ett antal keltiska stammar och en befolkning på ca fem milj. människor. Caesar

besatte Gallien 58-51 f.Kr. och området var en romersk provins in på 400-talet e. Kr. Det var oroligt och befolkningen minskade efter år 200 e.Kr. och fram till 600 e.Kr. Efter romartiden kom därför skog tillbaka i många områden i Frankrike under den s.k. folkvandringstiden, men efter några århundraden tog avskogningen fart igen.

På 100- till 800-talet kom ett jordbruk som var anpassat till miljön i Centraleuropa. Jordbruket flyttade norrut till slätterna runt Themsen, Seine, Rhen, Elbe och Donau. Det blev en sorts "frontiermentalitet"<sup>58</sup>, skogen måste bort (Williams 2003).

Under perioden 1000-1300 blev det en kraftig attack på skogen i Europa. Först utnyttjades goda jordbruksområden bättre, sedan expanderade jordbruksmarken in i skogen. Klostren var viktiga i spridningen av odlingen för dessa anlades ofta på isolerade platser. Från 1100 till 1350 byggdes ca 700 Cistercienserkloster i Västeuropa vilket var ca hälften av alla kloster som fanns. Från klostren spreds odlingarna, röjningarna och kunskapen. På 500-talet var 5 % av landarealen (i "Centrala" Europa?) åker och den siffran hade stigit till 30-40 % i sen medeltid (Williams 2003). I Frankrike sjönk skogstillgångarna från 30 milj. ha år 800 till 13 milj. ha år 1300 (varav dock mycket var degraderad/misskött).

Öster om Rhen och norr om Donau fanns ett stort antal germanska stammar. Befolkningen i Tyskland (Germanien) år 0 var ca tre milj. och kanske var 70 % av området fortfarande skog. I Tyskland var utvecklingen lite senare än i Frankrike och befolkningstätheten var något lägre in på medeltiden. Germanerna ställde ofta till problem för romarna och dessa försökte få kontroll på "Germanien" men misslyckades. I begynnelsen tycks inte germanerna ha byggt stora städer utan befolkningen bodde i spridd bebyggelse eller små byar, som var svåra för romarna att kontrollera. De germanska stammarna förflyttade sig ofta under folkvandringstiderna och förflyttningarna ledde ibland till att vissa områden för en tid blev närmast folktomma och så småningom återkoloniserades. Områden mellan olika stammar hade oftast låg befolkning.

Från 1100-talet blev det tysk/germansk kolonisering öster om Elbe. Det berodde inte bara på befolkningsökningen utan också på politiska beslut. Kungar gav land och skattefrihet för folk som nyodlade. På 1100-talet var det kanske 150 000-200 000 "tyskar" som flyttade öster om Elbe. Tyska Orden började efter korstågen kolonisera t.ex. Baltikum. Svårbearbetade

---

<sup>58</sup> Termen skapades ursprungligen för att beskriva utvecklingen i västra USA. Det fanns bl.a. alltid nya resurser att utnyttja vilket ofta ledde till missbruk av naturresurser.

jordar kunde börja utnyttjas p.g.a. införande av järnplogen och hästen började också användas som dragare istället för oxen. Det mesta i fråga om avskogning var gjort till år 1300, sedan fanns inte mycket obrukad mark som var lämplig för den tidens jordbruk. Det var ju inte bara tyskar som nyodlade utan även slaviska folk kom österifrån. Utvecklingen gick lite fram och tillbaka och slaver och germaner växlade med att vara aktiva och bodde nog tidvis ganska blandade.

I västra och centrala Europa var ca 80 % skog runt 500 e.Kr. och på 1300-talet var 40 % skog (Williams 2003). I ”Centrala Europa” fanns enligt annan skattning 90 % skog runt 900 och 25 % skog 1900 (siffror från ett par berömda skogskartor av Schlüter). Hälften av minskningen skedde mellan 1100 och 1350.

Tyska stammar koloniserade också under framförallt århundradena efter år 1000 e.Kr. områden i söder. Här kan nämnas Österrike och områden i Tjeckien, Slovakien, Ungern och Rumänien. Det var inte bara fråga om traditionella folkvandringar utan tyskar inbjöds ibland av lokala furstar för att hjälpa till med att röja skogen och utveckla jordbruket.

Huvudorsaken till den intensiva avskogningen under dessa århundraden var befolkningsökningen i Europa. Den ökade från 26 milj. år 600 e.Kr., till 36 milj. år 1000 e.Kr. och 79 milj. år 1300 e.Kr. I nordvästra Europa ökade befolkningen med 250 % mellan år 1000 och 1300 e.Kr. Orsaken till den snabba folkökningen berodde bl.a. på ökad produktion av mat, förbättrad diet, mindre svält och inga stora epidemier. Det verkar också som att klimatet blev lite varmare. I början på 1300-talet inträffade dock av lite olika anledningar en jordbrukskris. Det började uppenbarligen ibland, redan under slutet på den stora avskogningsperioden, uppstå idéer om att skydda skogen. Men digerdöden kom och befolkningen i hela Europa sjönk från 73 milj. 1340 till 50 milj. år 1450. I Frankrike sjönk befolkningen från 20 milj. år 1330 till 10 milj. 1440 (år 1560 åter 20 milj.). Klimatet blev också sämre (lilla istiden). Så 20-25 % av odlingarna/jordbruksmarken övergavs. På 1400-talet var det krig som orsakade problem. Under 100-årskriget mellan England och Frankrike på 1300-1400-talen minskade befolkningen i Frankrike i vissa delar med 30-50 % och skog kom tillbaka.

Det började tidigt bli konflikt om skogen mellan bönder och eliten. För bönder var skog mark som skulle/kunde röjas/utnyttjas för bränsle, foder, bete, gödsel och åkermark, men för kung och adel var det jaktmarker. Man kan hävda att jaktintresset ibland skyddade skogen. ”Skog” betydde under

denna tid egentligen jaktmark så det finns säkert en del osäkerhet i de siffror jag gett ovan (och nedan).

Avskogningen kom i gång igen på 1500-talet. Att ta bort skog var något moraliskt. I skog fanns vildar, rövare, demoner o. dyl. Vildmarken skulle tämjas. Så skogarna sjönk ihop i England, Skottland, Irland, Holland, Frankrike och Preussen. På 1600- och 1700-talet började det ibland återkomma farhågor för skogsbrist. En orsak var som nämnts att mycket skog avsattes som jaktmarker för överklassen och inte kunde användas för vedproduktion. Det fanns nog en reell brist i delar av England och Holland redan från 1300-talet (runt stora städer) och denna blev allvarligare längre fram. Man började t.ex. försöka förbättra spisarna. Skottskogsskötsel användes sedan länge för att producera brännved och ibland användes uppenbarligen kodynga som bränsle. England började importera virke från t.ex. Norge och Baltikum och priset på ved steg. Däremot fanns nog sällan brist, mera än lokalt, i centrala och östra Europa. Men det var uppenbarligen ofta problem med att få fram skeppsbyggnadsvirke. England började importera teak från Indien på 1700-talet (första importen av teak till Europa skedde redan på 1500-talet). Det fanns en önskan att ha egen produktion av ek och England tog inte bort importtullar på ved förrän på 1860-talet (då skepp också började byggas av järn).

Under 30-åriga kriget kom skog tillbaka i vissa områden och förstördes i andra, men summan var att skogen ökade i areal. En tredjedel av befolkningen försvann i stora områden. I vissa områden sägs bönder ha börjat använda svedjejordbruk igen. Idéer om plantering av skog utvecklades i slutet av 1600-talet. I det engelska landskapet började man plantera på 1700-talet. Det var ofta små block med skog som sköttes av privata. Där kom också idéer om landskapets skönhet o.s.v. På kontinenten utvecklades det idéer om bättre skogsbruk redan tidigare. Där fanns större områden av skog som sköttes av privata, staten eller samfälligheter.

Det tycks ha varit en ny stor attack mot skogen under 1700-talet. I Frankrike fanns 17 milj. ha år 1750 och 8,8 milj. ha år 1848. Skogen tog mycket stryk under och efter franska revolutionen. Skogen i bergen började avverkas och detta gav miljöproblem. Restaurering av skogarna kom i gång på 1800-talet och skogsarealen började öka. I England var merparten av skogen borta så det hände inte så mycket nytt. Möjligen kan nämnas att stenkol började användas istället för ved inom gruvnäringen redan i mitten på 1700-talet (på kontinenten skedde detta på 1800-talet). I Tyskland började det möjligen uppstå en viss balans. Det fanns trots allt en hel del skog kvar i Tyskland (22



%) och arealen började öka under 1800-talet. Skogsskötseln började komma i gång.

Nuvarande Polen och övriga Östeuropa hade länge en mycket liten befolkning. En orsak sägs vara att mongoler och andra ryttarfolk från Asien härjade i t.ex. Ryssland, Ungern och Rumänien. Stora områden kom att användas för boskapsskötsel och utvecklingen av jordbruket försenades. P.g.a. härjningarna sökte sig många lokala stammar till bergen och in i skogen. Slaverna började sprida sig från Ukrainaområdet på 400-talet f. Kr. I norra centrala Europa blandades som nämnts tyskar och slaver. Oron i de östliga delarna påverkade nog också utvecklingen i Polen, Tjeckien och Slovakien. I Tjeckien och Slovakien tycks det ha varit snabb avskogning i århundradena efter år 1000 e.Kr. bl.a. beroende på tysk invandring och en invandring av allehanda folk tycks ha pågått till början på 1600-talet. Trots all politisk oro i Polen skall 40 % ha varit skogtäckt år 1800, men sedan blev det mycket avskogning fram till slutet av andra världskriget. I Ungern tog utvecklingen verklig fart först efter år 1700 då hotet från turkarna undanröjts. Rumänien led av dominans av ryttarfolk och turkar fram till 1700-talet då utvecklingen tog ordentlig fart. I sammanfattning var det problem i många öststater fram till 1700-talet då befolkningstillväxt, ekonomisk tillväxt och skogsröjning började gå snabbare. Men Östeuropas historia ledde till att mer skog blev kvar än i Västeuropa.

Skogssituationen påverkades mycket av befolkningsutvecklingen och utvecklingen av jordbruket. Befolkningsutvecklingen har varit beroende av t.ex. epidemier och krig och har också varit beroende av jordbrukets utveckling. Beroende på jordbruksutvecklingen gick nog utvecklingen lite mer upp och ner än vad som framgår av min korthuggna skogshistoria. Jordbrukssystemen har utvecklats över årtusendena och kunnat försörja fler och fler människor per arealenhet. Ibland har dock utvecklingen inte riktigt hängd med befolkningsutvecklingen. Ett system kunde kanske försörja befolkningen under goda år, men kunde inte göra det under dåliga år. Då drabbades befolkningen av stora problem. Urban Emanuelsson (2009) har beskrivit hur intensiteten i markanvändningen har varierat över århundradenas lopp. Hur marken har utnyttjats tycks ha varit i ständig förändring. Skogen har utnyttjats på ett otal olika sätt.

### Sammanfattning Europa

I Europa har det alltså varit en kraftig avskogning redan under antiken i medelhavsområdet och på medeltiden i väst- och centraleuropa. Avskogningen pågick in på 1800-talet. Under senaste århundradet har skogen kommit tillbaka. Detta framgår av Tabell 6.3.

Tabell 6.3. Skog i procent av landarealen. Siffror inom parentes anger år för uppgiften

| Land      | Ung.nat. utbredning | Mellanperiod    | Nuläge(FRA2015)  |
|-----------|---------------------|-----------------|------------------|
| Sverige   | 83                  | 49(1900)        | 56 <sup>59</sup> |
| Danmark   | 90                  | 2-4 (1800)      | 14               |
| England   | 75                  | 4 (1895)        | 10 <sup>60</sup> |
| Frankrike | 80                  | 14 (1790)       | 31               |
| Irland    | 80                  | 2 (1800)        | 11               |
| Schweiz   | ..                  | 12 (1925)       | 31               |
| Ungern    | 50-75               | 12 (1925)       | 23               |
| Tyskland  | 85                  | 22(1850)        | 33               |
| Österrike | ..                  | 40 (ca 1880)    | 47               |
| Spanien   | 80 (94)             | ..              | 37               |
| Italien   | 80                  | 18 (efter 1925) | 32               |
| Polen     | 80                  | 21(1946)        | 31               |
| Grekland  | 80                  | ..              | 32               |
| Portugal  | 80                  | 7 (?1870)       | 35               |
| Skottland | 80                  | 4-5 (1900)      | (18)             |

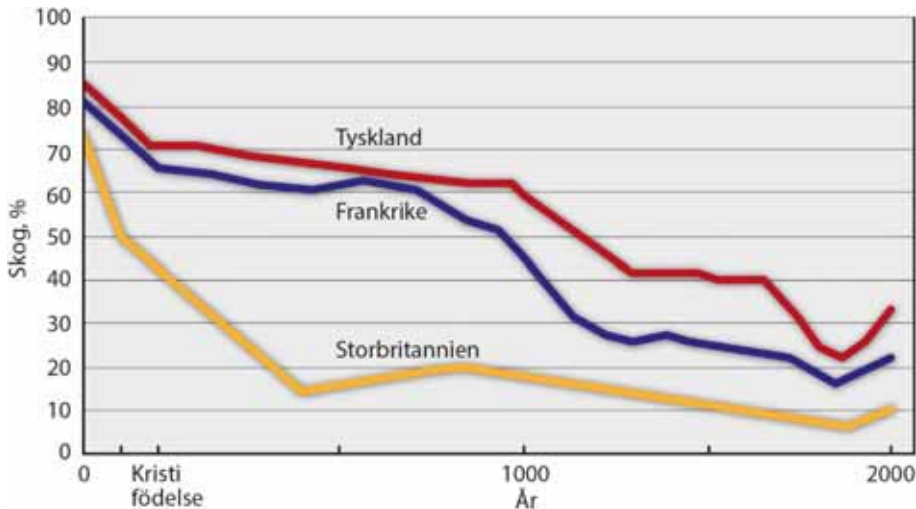
Huvudkällor: Westoby 1989, Meyfroidt & Lambin 2011, m.fl.

I dessa exempel ser man transitionen i några europeiska länder. Skogarna i Europa har ökat sedan åtminstone andra världskrigets slut (och i många länder sedan 1800-talet). I dagsläget tycks skogarna öka med 400 000 ha/år och sedan andra världskriget har skogsarealen ökat med ca 25 %.

Det har det inte varit en jämn utveckling utan det har gått i vågor. Skogen för som nämnts illa i olika delar av Europa vid olika tidpunkter. Mycket avskogning skedde under antiken i medelhavsområdet och i övriga Europa efter år 1000 och efter år 1700. Nu är många länder inne i en tredje återhämtningsfas. Den första var efter romarikets fall och den andra efter digerdöden. Vi i Europa har alltså verkligen lyckats förändra våra skogar. Detta framhålls normalt som något mycket negativt. Men vilka möjligheter fanns i praktiken att förhindra denna utveckling? I Figur 6.2 visar jag hur skogen utvecklats i några europeiska länder.

<sup>59</sup> Enligt FRA2015 68 %.

<sup>60</sup> Storbritannien rapporterar 13 % i FRA2015.



Figur 6.2. Utvecklingen av skogsresursen i några europeiska länder.

## 6.4 RYSSLAND<sup>61</sup>

I Europeiska Ryssland finns stäpper i söder följda av bälten med skogsstäpp, blandskog, det väldiga barrskogsbältet, skogstundra och tundran i norr. Det är oklart hur mycket av stäpperna som ursprungligen var skog. Sibirien täcks till stora delar av barrskog, framförallt lärk. Ursprungligen täcktes ca 70 % av Ryssland av skog. I det väldiga Ryssland finns den mesta befolkningen i den europeiska delen. Sibirien är mycket glest befolkat och relativt sett har avskogningen där varit begränsad.

Vid vår tideräknings början var ”Ryssland” mycket glest befolkat av små spridda stammar med olika bakgrund. På gränsen mellan nuvarande Ukraina och Vitryssland låg ursprungsområdet för slaverna. Därifrån spred de sig västerut, söderut, norrut och nordöst upp emot Volga. Detta var i ekblandskogen. Jordbruket var i inledningen primitivt, troligen svedjejordbruk, och kompletterades med jakt o.d. Koloniseringen gick långsamt framåt och först runt 800 e.Kr. uppstod den första statsbildningen (Novgorod och senare Kiev). När Kiev grundlades på 800-talet var det enligt källorna i ett skogsområde, men av detta ses inte mycket i dagsläget. Genom mongolernas härjningar på 1200-talet spreds befolkningen till nya områden (t .ex. till Moskvaområdet). De asiatiska ryttarfolkens härjningar har säkert

<sup>61</sup> Skulle nog bättre kallas f.d. Sovjetunionen. I lite äldre källor ingår ofta Baltikum, Vitryssland, Ukraina och Kaukasien. Huvudkällor: Alayev et al. 1990, Badenkov et al. 1990, Pisarenko et al. 2001, Richards 1990, Williams 2003.

haft stor betydelse för Rysslands utveckling och antagligen ”försenat” utvecklingen. Ett mer produktivt jordbruk började utvecklas på 1500-talet. Avskogningen gick dock långsamt jämfört t.ex. med de tyskdominerade områdena västerut, men aktiviteterna ökade på 1500- och 1600-talen. Blandskogen började röjas och jordbrukssystemen började bli bättre. Skogsstäpperna i söder började avskogas på 1500- och 1600-talen. När ryssarna besegrade tatarerna på 1550-talet började människor flytta till de bördiga jordarna i t.ex. Ukraina.

Barrskogen i norr var glest befolkad med finsk-ugriska och samiska folk och utnyttjades för att få fram pälsar och skogsprodukter som tjära, beck och pottaska. Det började etableras kloster i dessa avlägsna landsändar och områdenas betydelse ökade när förbindelsen till Vita havet öppnades av engelsmännen på 1530-talet och en viss inflyttning började ske till området. Det odlades råg, havre, lin och hampa. Jordbruket var inte särdeles produktivt och svedjejordbruket fortsatte länge i vissa områden. Runt år 1700 var taigan skogtäckt till 84 % och bara 4,5 % var åker (Alayev et al. 1990).

År 1700 fanns inte mer än ca 20 milj. människor i europeiska Ryssland och i området uppges 50 % av landarealen ha varit skog och 8 % åker. Det var bara en tredjedel av befolkningen i övriga Europa (som har samma areal). Uppenbarligen var avskogningen vid denna tid betydligt mindre än i Europa. Men från början på 1700-talet blev det en mycket snabb befolkningsökning. Befolkningen steg med 19 milj. under 1700-talet och med 78 milj. under 1800-talet. Åkerarealen var år 1700 ca 33 milj. ha och ökade med 61 milj. ha mellan 1700 och 1850 och med 84 milj. ha 1850 till 1920 – alltså med över 500 % (Richards 1990). I ett område på ca 40 milj. ha söder om Moskva ökade jordbruksarealen från 25 % 1719 till 50 % 1811. Befolkningstätheten inom området steg från 10-15/km<sup>2</sup> till 20-30/km<sup>2</sup> under samma period (Williams 2003). Snabbt ökande befolkning och åkerareal sedan år 1700 måste ha lett till en snabb avskogning. De uppgifter som finns är dock motstridiga.

Enligt Richards (1990) minskade skogsarealen med 61 milj. ha under perioden 1700-1850 och med 84 milj. ha under perioden 1850-1920 (alltså mer än vad åkermarksarealen ökade). Den största avskogningen verkar alltså ha skett på 1800-talet. Williams (2003) skattar totala avskogningen fram till 1978 som 100-110 milj. ha. Enligt en berömd studie av Tsvetkov minskade skogen i europeiska Ryssland från 53 % 1696 till 35 % 1914 (eller med 67 milj. ha). Avskogningen varierade i olika delar av Ryssland och ökade när man gick söderut. Mest skog hade försvunnit på skogsstappen i söder. En

annan uppgift säger att i början på 1800-talet röjdes 164 000 ha/år, och att 1860 till 1890 röjdes 900 000 ha/år i europeiska Ryssland (Pisarenko et al. 2001). Detta skulle betyda att under 1800-talet röjdes 40-50 milj. ha. Notera att Tsvetkov ger uppgifter för europeiska Ryssland medan Richards och Williams ger uppgifter för hela Sovjetunionen.

De flesta uppgifterna finns alltså för europeiska Ryssland. För Sibirien/Fjärran Östern, Centralasien och Kaukasusområdet finns mycket mindre uppgifter. Några siffror av intresse har jag lagt in i Tabell 6.4.

Tabell 6.4. Information om vissa regioner i f.d. Sovjetunionen

| Region                     | Befolkning (milj.) |      |      | Skog, %          |
|----------------------------|--------------------|------|------|------------------|
|                            | 1800               | 1975 | 2010 |                  |
| Kaukasien <sup>62</sup>    | (2)                | (25) | 18   | 22 <sup>63</sup> |
| Sibirien                   | 1                  | 34   | 40   | 48               |
| Centralasien <sup>64</sup> | 6                  | 36   | 66   | 3                |

Källa: Badenkov et al. 1990.

Centralasien har så lite skog att det inte fanns så mycket skog att förstöra. Många människor var uppenbarligen också nomader och levde på stäpperna. I Kaukasien finns gamla länder och där har säkert över århundradena skett en del avskogning. Den mesta skogen i dagsläget finns i Georgien. Sibirien (och Fjärran Östern) var nära folktomt in på 1800-talet. Sedan skedde en viss kolonisering och vissa områden i söder har röjts. Jämför vi med hur mycket som röjts i Sverige skulle det kunna vara fråga om 10-20 milj. ha. Kanske är Williams (2003) skattning att ca 100-110 milj. ha avskogats i f.d. Sovjetunionen i rätt storleksordning.

Den information som finns tyder på att avskogningen och misskötsel av skogstillgångarna fortsatte under den kommunistiska eran. Det finns inga siffror på vad som hände men år 1925 skall skogsarealen i europeiska Ryssland enligt en källa (Pisarenko et al. 2001) ha nått en bottennivå på 25 % (verkar lågt!). Men under andra världskriget förstördes stora områden även om det inte finns någon statistik. Dock har det i långa perioder efter WW2 rapporterats att skogen ökar med två milj. ha per år (0,25 %). Inte omöjligt. Mycket skog förstördes som nämnts under världskriget och har kommit tillbaka, mycket dålig jordbruksmark har lagts ner och myrar torkar ut och beskogas naturligt. Denna utveckling tycks på olika sätt fortsätta. I

<sup>62</sup> Merparten hör inte nu till Ryssland.

<sup>63</sup> År 1600 var skogsarealen 41 % (Badenkov et al. 1990.) Tills dess liten avskogning. År 1987 var den 20,2 %.

<sup>64</sup> Hör inte nu till Ryssland.

dagsläget uppges skog täcka 50 % av landarealen i Ryssland och 42 % i europeiska Ryssland.

Det talas fortfarande mycket om skogsförstörelse och avskogning i Ryssland. Avverkningarna har dock gått ner kraftigt sedan Sovjetisk tid p.g.a. bland annat ekonomiska problem. Dock fortsätter missbruket av skogarna. Skogarna verkar kalhuggas och lämnas. Så småningom kommer det naturlig föryngring, men dessa föryngringar blir ofta öppna och inledningsvis är lövträd dominerande. Även om arealen ”skog” tycks ha ökat så ökar inte volymen. Detta kan tyda på att virkesrika gamla skogar huggs ner och ersätts med öppna föryngringar.

Vill man beskriva dagens skogssituation i Ryssland drunknar man lätt i siffror och det är svårt att ge en begriplig beskrivning. Det finns också ganska mycket siffror och uppgifter om den historiska utvecklingen, men de är ofta mycket motstridiga. I grov sammanfattning var avskogningen obetydlig fram till 1500-talet. Sedan ökade takten i avskogningen. På 1700 och framförallt 1800-talet exploderade avskogningen. Den snabba befolkningsökningen på 1800-talet och den ofrånkomliga ökningen i areal åkermark måste ha lett till denna snabba avskogning. Tsvetkovs skattning att ca 70 milj. ha med skog röjts i europeiska Ryssland mellan 1696 och 1914 kan vara i rätt storleksordning. Det skulle betyda att 20-30 % av den ursprungliga skogen röjts i Europeiska Ryssland. Williams (2003) skattning att ca 100 milj. ha röjts i f.d. Sovjetunionen kan möjligen också vara i rätt storleksordning. Mer detaljer kan nog inte ges, men det tycks vara en del i historien (och siffrorna) som inte riktigt stämmer.

## 6.5 USA<sup>65</sup>

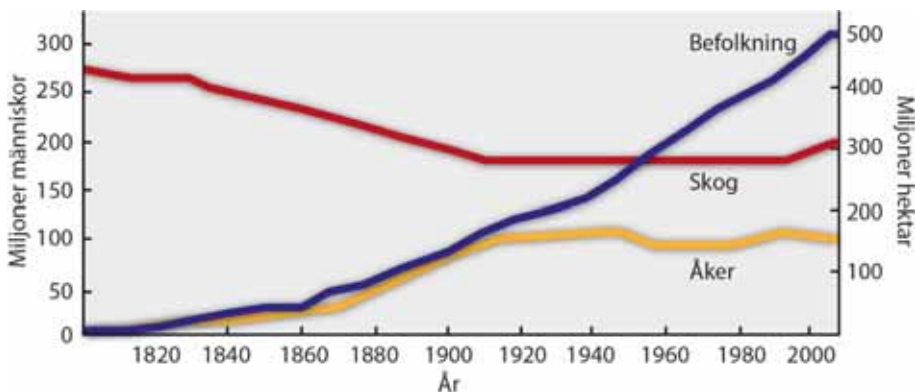
Ursprungligen täcktes hela östra halvan av USA av skog. Väster om prärien fanns skog huvudsakligen i bergen. Skogarna i USA är mycket varierande och artrikedomen är mycket större än i Europa. Det uppges finnas ca 850 träarter varav 150 räknas som kommersiella. Ett skäl till artrikedomen skall vara att istiderna hade mindre effekt på floran i Nordamerika eftersom bergen går i nord-sydlig riktning. Merparten av skogen finns alltså i östra USA. Dessa består huvudsakligen av lövskogar, utom i söder där det finns mycket tall, och i nordöst där det finns gran, silvergran och tall. I söder utgörs dock halva volymen av lövträd. I västra USA utgörs skogarna i stor utsträckning av barrträd. Här finns de berömda skogarna med jätteträd (*Sequoia sempervirens*, *Sequoiadendron giganteum*). Viss inblandning finns

---

<sup>65</sup> Huvudkällor: Alvarez 2007, Clawson 1979, Godfrey 2012, MacCleery 2002 & 2003, MacDonald & Moulton 1989, Sedjo 1990, Williams 1989 & 2003.

av lövträd som asp, al, ek och lönn. I väster finns också stora områden som täcks av icke kommersiella skogar. Dessa skogar är av betydelse ur miljösynpunkt och används också ofta för bete. Notera att ”skog” i USA klassificeras i två klasser, ”Commercial forest” eller ”timberland”<sup>66</sup>, och ”non-commercial forest” (d.v.s. icke-kommersiella).

När européerna kom till USA runt år 1500 fanns ca 445 milj. ha med ”skog”, dvs. ca 50 % av landarealen var skogtäckt. Ca 335 milj. av totalen var det som nu kallas ”commercial forest”/”timberland”, varav 80 % låg öster om prärien, och 110 milj. ha var det som nu kallas ”non-commercial forest”. Av den ursprungliga skogsarealen finns nu ca 70 % kvar (d.v.s. 305 milj. ha varav ca 100 milj. ha med s.k. ”non-commercial forest”). Med ca 140 milj. ha har alltså ”skogen” minskat sedan 1500. Totalt har kanske 200 milj. ha röjts sedan 1800 men på ca 50 milj. ha av dessa har skogen kommit tillbaka. Det har inte skett en jämn avskogning över tiden utan det har gått upp och ner i olika delar av landet. Figur 6.3 ger den stora bilden av befolkningsutveckling, jordbruksutveckling och avskogning i USA sedan början av 1800-talet.



Källor: MacCleery 1992, FAO.

Figur 6.3. Utvecklingen av befolkning, åkerareal och skogsareal i USA under åren 1800-2010.

Runt år 1500 fanns det enligt olika skattningar någonstans mellan tre och tolv milj. indianer i dagens USA. P.g.a. sjukdomar och annat sjönk denna ursprungliga befolkning snabbt till cirka en milj. människor. Indianerna bedrev jordbruk (svedjejordbruk) i många områden och genom att av olika skäl anlägga eldar påverkade indianerna stora områden. Gräsmarkerna tycks ha ökat under århundradena före européernas ankomst. Buffeln blev vanlig

<sup>66</sup> Tillväxten skall vara över 1,4 m<sup>3</sup>/ha.

när skogen öppnades och blev gräsmark (prärie). Den gick t.ex. över Mississippi först omkring år 1000 e.Kr. och kom in i ”södern” på 1400-talet. Till Pennsylvania och Massachusetts kom den på 1600-talet. Européerna brände mindre än indianerna och när elden minskade i ett område kom skog tillbaka. Gräsmarkerna minskade t.ex. enligt en uppgift med 60 % i delar av Wisconsin mellan 1829 och 1854. Men återutbredningen av skogen minskade när så småningom nästan all prärie blev åkermark.

Inflyttningen av européer till USA var inledningsvis rätt begränsad. År 1700 ges en befolkningssiffra på en milj. (därav möjligen 0,25 milj. immigranter), år 1760 1,6 milj., 1790 3,9 milj. och år 1800 ”bara” sex milj. människor<sup>67</sup>. Det var inledningsvis mycket få (vita) människor väster om Appalacherna. År 1790 var det 0,1 milj., 1830 3,7 milj. och 1850 9,9 milj.

Inledningsvis fanns merparten av befolkningen i ”New England” (nordöst) och längs östkusten. Efter 1800 blev det en snabb ökning framförallt runt de Stora sjöarna, Centrala östkusten och Söderns inland. Från starten av den vita kolonisationen i öst var det en långsam inträngning i skogen till ca 1800. Nedan ges en del information som kommer från kartor (Williams 1989):

- 1600-1699. Kolonistörerna röjde i lämpliga områden längs norra och centrala kusten (10-20 mil in i landet).
- 1700-1759. Kolonistörerna trängde längre västerut (totalt 30-40 mil) och trängde ner mot Florida.
- 1760-1789. Totalt trängde kolonistörerna i vissa områden 40-60 mil västerut.
- 1790-1810. Det utnyttjade området nästa fördubblades under denna tid. Kolonistörerna trängde mot de Stora sjöarna och i den centrala delen av kusten mot Mississippi (d.v.s.100 mil till nuvarande Kentucky och Tennessee).

Skogen var i sammanfattning inte särdeles påverkad av européer fram till början av 1800-talet. En del hävdar att skogarna i USA var mindre människopåverkade på 1700-talet än år 1500 eftersom indianernas påverkan hade minskat drastiskt. Den stora attacken mot skogarna kom efter år 1800 då det alltså fanns ca sex milj. människor i USA. Då levde 95 % av befolkningen<sup>68</sup> som väsentligen självhushållande bönder. Befolkningen ökade sedan till 24 milj. år 1850 och till 76 milj. år 1900. Åkerarealen ökade

---

<sup>67</sup> Varav 900 000 slavar och 600 000 indianer.

<sup>68</sup> Syftar förmodligen på de 4-5 milj. människorna av europeisk härkomst.



från åtta milj. ha år 1800, till ca 31 milj. ha år 1850 och till 130 milj. ha år 1900. Till detta skall nog läggas stora arealer med betesmark.

Jordbruket var den viktigaste orsaken till förändringen av skogarna. Naturligtvis påverkades skogarna också av skogsbruket. Ved var en viktig råvara. I inledningen var brännved och annat husbehovsvirke en stor produkt och ibland uppstod lokal brist. Ved användes också till t.ex. träkol, pottaska, tjära, beck, terpentin, kåda och skeppsvirke. Från östkusten var det tidigt export av skogsprodukter (master, tjära, beck) till Europa och Västindien. Så småningom behövdes stora mängder ved för att bygga och driva järnvägar (25 % av all ved 1870-1900), till gruvtimmer, till träkol för järnframställning, till drift av ångmaskiner o.s.v. Urbaniseringen ökade också från 7 % 1810 till 20 % 1866. Åren 1800-1850 växte New York, Boston och Philadelphia åtta gånger – eller med en miljon människor. Detta ledde till behov av mer ved för t.ex. byggnader.

Först efter 1840 började det bli stor efterfrågan (och produktion) på sågat virke. Produktionen av sågtimmer steg från ca 2,3 milj. m<sup>3</sup> (ub)<sup>69</sup> år 1800, till 7,2 milj. m<sup>3</sup> år 1840, 36 milj. m<sup>3</sup> 1860 och en topp på 208 milj. m<sup>3</sup> år 1906. Sågtimmer transporterades redan på 1850-talet upp till 150 mil. Transporterna skedde med båt, järnvägar och befintliga kanaler utnyttjades också. År 1859 var produktionen av all sorts ved 106 milj. m<sup>3</sup>, år 1879 var den 194 milj. m<sup>3</sup>, år 1907 var den 380 milj. m<sup>3</sup> och i dagsläget (2012) ligger den på 361 milj. m<sup>3</sup>.<sup>70</sup>

I slutet av 1800-talet började behovet av ved att falla. Syllar för järnvägar impregnerades och nya arter kunde då användas. Kol och olja började användas mer och kunde ersätta ved. Bättre spisar introducerades också och vid husbyggnad började man använda cement, tegel, järn o.s.v. Så konsumtionen av ved per capita sjönk efter 1900. Här kan nämnas att transporterna byggdes ut och att ved kunde transporteras över långa sträckor. Produktionen behövde inte längre vara lokal.

Historiskt har skogsavverkningen/avskogningen gått från nordöst (New England) till ”Middle Atlantic” (d.v.s. New York, Pennsylvania, New Jersey), till de Stora sjöarna (Wisconsin, Michigan, Minnesota), till Södern och slutligen till Nordväst. Enligt Sedjo (1990) hade Maine störst timmerproduktion i början på 1800-talet, år 1839 tog New York över, på

---

<sup>69</sup> Många källor är skrivna av geografer och historiker. Detaljer som pb (på bark) och ub (under bark) specificeras sällan. Det spelar nog inte så stor roll eftersom det viktigaste oftast är storleksordningen.

<sup>70</sup> Produktionen har dock gått ner under senare år. År 1989 var t.ex. produktionen 516 milj. m<sup>3</sup>.

1860-talet kom Pennsylvania och på 1870-talet Michigan. Södern tog sedan över i slutet på 1890-talet och på 1920-talet kom Västkusten.

Mycket av den inledande avskogningen berodde som beskrivits på att (små)bönder röjde för att få jordbruksmark. De vedprodukter som behövdes producerades lokalt och i liten skala. När industrialiseringen och urbaniseringen kom i gång ökade efterfrågan snabbt och avverkningarna ledde åtminstone inledningsvis till avskogning (stora områden med s.k. ”cutovers”/”stumplands”/kalhyggen<sup>71</sup>).

De första immigranterna började som nämnts på 1600-talet bosätta sig uppe i staterna i nordöst (New England). Det var mest fråga om självhushåll. Rövning skedde manuellt genom fällning eller ringbarkning och eld var också ett verktyg. Om öppningar (gamla svedjor) efter indianer kunde användas krävdes mindre arbete. Det högs hårt i nordöst under början på 1800-talet för att få fram åkermark och producera ved. Åtminstone inledningsvis skedde avverkningen som plockhuggning och efteråt skedde viss föryngring. Man fick alltså inte de stora ”kalhyggen” som blev vanliga i andra områden. Maximal avverkning i nordöst skedde faktiskt först runt 1910, men den var relativt liten jämfört med andra områden (ca 11 milj. m<sup>3</sup>). Ca 50 % av skogen tycks ha varit kvar runt 1850 och skogsbruket tycks fortfarande vara av viss betydelse.

Nordost (New England) var alltså det viktigaste skogsområdet fram till 1860-talet. Då började skogsbruket flytta söderut till New York, Pennsylvania och New Jersey. ”Middle Atlantic” (mellersta atlantkusten) avverkade som mest runt 1900-1910 (ca 20 milj. m<sup>3</sup>).

Åren 1810-1820 nådde en del immigranter prärien i Illinois, Ohio, Indiana och Michigan. Jordbruket började flytta västerut i stor skala på 1860-1870-talen eftersom det krävdes mindre arbete att odla upp prärien än skogsområdena. I början fanns ibland en tro att prärien var som en öken. Det argumenterades för plantering som skulle ge mer regn o.s.v.

På prärien fanns ingen skog så behovet av ved täcktes genom att avverkning började i tallskogarna vid de Stora sjöarna. Uppodlingen av prärierna betydde att jordbruk på sämre marker i öst började läggas ner. Eftersom järnvägar började byggas 1830 blev det också billigare att transportera mat österut. Första järnvägen till västkusten var klar 1869.

---

<sup>71</sup> Använder i fortsättning ordet ”kalhyggen” inom citationstecken. ”Cutovers/stumplands” har nog ibland en något annan betydelse än vårt ”kalhygge.” Ibland betyder det uppenbarligen ett område som kalhuggits under senare tid, men inte blivit jordbruk (kan ha återbeskogats).

I slutet av 1800-talet skedde stora avverkningar runt de Stora sjöarna. Inledningsvis var det tydligen någon sorts dimensionshuggning, men med ökad efterfrågan övergick man till kalavverkning. Maximal avverkning var runt 1890 då 37 % av USA:s produktion kom från området. Efter 1890 skedde en snabb minskning av bestånden av det viktigaste trädslaget ”white pine” (*Pinus strobus*). Avverkningen sjönk till år 1930 då den var ca 10 % av högsta noteringen. Områdets betydelse för produktionen sjönk drastiskt. År 1919 var det 8 % av totala produktionen och 1939 var det 2,4 %. I dagsläget (2002) kommer ca 9 % av avverkningen från området<sup>72</sup>.

Ca 20 milj. ha i norra delen av området runt de Stora Sjöarna var ”kalhyggen” när festen var över i slutet på 1800-talet. Det gjordes försök av avverkningsbolagen att sälja dessa områden till jordbrukare, men områdena var inte särdeles bra för jordbruk. Skogseldar var också vanliga. En del avverkade områden gick tillbaka till staten bl.a. för att ägarna skulle undvika skatt på marken. År 1907 fanns det kvar ca 13 milj. ha kvar med ”kalhyggen” i Michigan, Minnesota och Wisconsin. Det skedde ingen återplantering utan avverkade områden återgick naturligt till asp. Så småningom kom barrskogen tillbaka och skogsbruket börjar möjligen repa sig efter en lång svacka.

Avverkningen runt de Stora sjöarna kan ses som ett skräckexempel på ”skövling”. Det fanns ingen långsiktig planering utan allt höggs snabbt. Det som gällde var snabba pengar. När skogen huggits bort sjönk befolkningen i skogsområdena i Wisconsin och Michigan och de sågar som anlagts lades ner. Områden där skogen avverkats övergavs helt enkelt.

Expansionen av jordbruket fortsatte till Södern. Där expanderade kommersiella odlingar för t.ex. tobak och bomull. Arbetskraften var slavar. I Södern förvandlades stora områden naturligt till tall när bomullsplanteringar lades ner efter slaveriets avskaffande (elden kontrollerades inte). Från 1880 blev Södern viktig för skogsproduktionen. Det började som nämnts bli problem med avverkningarna vid de Stora sjöarna. År 1880 var produktionen i Södern ca 7 milj. m<sup>3</sup> och år 1920 ca 70 milj. m<sup>3</sup>. Skogsmarken minskade från ursprungligen ca 120 milj. ha till ca 72 milj. ha år 1919 (då bara 16 milj. ha var orörd). Högsta produktionen nåddes 1914 varefter den började det gå ner. År 1919 producerade Södern 37 % av allt sågtimmer i USA.

---

<sup>72</sup> D.v.s. ”North Central” som nog är något större än ”Storasjöområdet”.

År 1907 fanns 38 milj. ha med ”kalhyggen”/avverkade områden (varav 17 % var ” inte föryngrade eller oanvända”). År 1920 fanns det nära 34 milj. ha med ”kalhyggen” i tallskogarna:

- Varav 1/3 återbeskogats(?)<sup>73</sup>
- 1/3 förbuskats
- 1/3 var öppet

Dessa lite förvirrande siffror ges för att visa att andelen som inte återbeskogades ökade över tiden. Olika inventeringar fick också olika resultat på arealen ”kalhyggen”. Det som klassades som ”inte föryngrade/oanvända” gick inte tillbaka till timmerskog utan hälften tycks ha blivit någon form av skräpskog (för en tid).

Södern blev alltså råvaruexportör. Det fanns en oro redan på 1880-talet för att skogen skulle ta slut (då det var klart att Storasjö-staterna började tömma förrådet). Man oroade sig för vad som hänt där men verkade inte ha tagit någon lärdom eller kunnat utnyttja lärdomen.

Också i Södern skapades s.k. ”lumber towns”(skogshuggarstäder). Folk måste flytta när gammelskogen avverkats, sågverk fick läggas ner och byar övergavs. Det blev som nämnts mycket ”kalhyggen”. Avverkarna försökte sälja kalhuggna områden till potentiella bönder, men allt passade inte för jordbruk och detta var sällan ett lönsamt alternativ. Det var dyrt att ta bort stubbar och mycket jord var också olämplig. Inledningsvis var det svårt att få i gång beskogning/plantering, men en viss början gjordes.

En bit in på 1900-talet påbörjades ett större planteringsprogram. Federala regeringen gav också subsidier till bönderna. När industrin fick problem i nordväst köpte de land i sydöst och planterade. Sydstaterna har under senare decennier varit viktiga för framförallt produktion av pappersmassa i USA. Området ger nu ca 40 % av USA:s produktion av ved.

Från sydstaterna spred sig avverkningen till Klippiga bergen och de Nordvästra staterna (Washington och Oregon). Inte så mycket röjdes för jordbruk i dessa områden. I det som kallas Klippiga bergen (Rocky Mountains) finns ca 20 % av all skog (14 % av timmerskogen), men området har inte varit viktigt för skogsproduktion. I dagsläget (2001) kommer bara 6 % av virkesproduktionen från området.

---

<sup>73</sup> Borde väl då inte kallas kalhygge?

Nordvästra staterna (PNW) började bli viktigt för skogsproduktionen runt 1900 när produktionen i Storasjö-staterna började minska. Avverkning i PNW gick om Storasjö-staterna 1910 och var 1920 nästan lika med Söderns produktion (d.v.s. ca 30 % av totalen). Det blev en lång boom i PNW och 1922 var avverkningen 64 milj. m<sup>3</sup>.

Sedan 1950 har PNW producerat hälften av USA:s timmer. Jordar i delar av PNW är olämpliga för jordbruk och trädens storlek gör också att röjning för jordbruk blir svår och dyr. Så några särdeles allvarliga försök att förvandla ”kalhyggen” till jordbruk gjordes inte. Detta tycks däremot som nämnts ha varit målet vid de Stora sjöarna och i Södern.

Skogarna i väst förblev också i rätt stor utsträckning federala. Avverkningen blev inte riktigt lika hänsynslös som i andra delar av USA och det blev större intresse för skogsskötsel. En del privata (t.ex. Weyerhaeuser) började med ”uthålligt skogsbruk” och ”multiple use”(mångbruk) blev ett begrepp. PNW är fortfarande ett centrum för skogsproduktionen. Det har dock varit hård konflikt mellan skogsbruket och miljövården. Avverkningen i ”Federal Forests” (statliga skogar) har i det närmaste upphört sedan början på 1990-talet p.g.a. konflikter runt ”spotted owl”<sup>74</sup>. Avverkningen har sjunkit från 30 % av USA:s totala avverkning 1986 till 16 % år 2007.

### Skogspolitisk utveckling

Redan 1818 oroades president Madison över skogsförstörelsen. Under perioden 1810-1860 blev USA ett alltmera urbaniserat industrisamhälle. Det var början på ”take off” för att använda en modern ekonomisk term. Många började klaga på vanskötseln av skogen. John Perkins Marsch talade senare om ”another landscape” (ett annat landskap). Kom någon tillbaka till sin ungdoms miljö så var det ett annat landskap.

I början ansågs skogarna som outtömliga, men redan på 1860- talet började en del tala om faran för en kommande virkesbrist. Många blev sannolikt inspirerade av John Perkins Marsch bok ”*Man and nature*” från 1964 och många började tala om skogarnas stora betydelse för miljön. Redan i början på 1800-talet skrev en del om att avskogningen påverkade klimatet. Skogen gav regn, renade luften (bl.a. från sjukdomar), sparade vatten, minskade erosionen o.s.v. Det fanns ofta en tro att all mark i princip varit skogtäckt och att öppen mark var något onaturligt. Det kom tydligen också tidigt idéer om att en viss procent av landarealen skulle vara skogtäckt. Bönderna började se problem med avskogning. Skog började ses som något positivt

---

<sup>74</sup> En sällsynt uggle som finns i gammal skog.

och inte bara något som var i vägen. Arbor Day (trädplanteringsdag) började införas redan 1872.

Med hänvisning till Marsch hävdade många att avskogningen genom historien fått många civilisationer på fall. Det fanns en rädsla att samma sak kunde hända med USA. Ett argument för förändrad och förbättrad skötsel var att USA inte skulle begå samma fel som de europeiska länderna. All mark var inledningsvis statlig i nya territorier/områden, men den privatiserades så snabbt som möjligt och detta ledde ofta till rovdrift. Mycket av skogen togs under andra halvan av artonhundratalet över av stora ägare (t.ex. järnvägsbolag) och dessa högg okontrollerat över stora områden. När ett område var avverkat flyttade man. År 1889 skrev politikern Carl Schurz följande:

*”Men whose hair is already grey will see the day when in the United States from Maine to California, and from Mexican Gulf to Puget Sound there will be no forest left worthy of the name”.*

Skogsfrågorna diskuterades intensivt i kongressen under åtminstone andra halvan av 1800-talet. Åren 1870-1900 diskuterade t.ex. 100 lagförslag i kongressen. År 1876 skapades en ”Division of Forestry” inom ”Department of Agriculture”. Franklin Hough blev första ”agent” på ”Division of Forestry”. Det var en ”enmansshow” och det var inte mycket stöd han fick och inte mycket han kunde göra.

År 1891 beslutades om den första ”National Forest<sup>75</sup>”, the ”Shoshone National Forest” i Wyoming. De flesta National Forests har etablerats uppe i nordväst eftersom den mesta kvarvarande skogen fanns där och dessutom var den ännu inte privatiserad. Under depressionen inköptes mark så att en del National Forests kunde etableras också i öst. I dagsläget finns ca 155 National Forests och dessa täcker ca 35 % av kommersiella skogsarealen. Nuvarande skogsmyndighet (US Forest Service) etablerades 1905 och National Park service 1916. Men tendensen till ”cut and run”(hugg och stick) fanns kvar länge. Stora namn i kampen för skogarna är Roosevelt, Pinchot och Muir. I USA har utvecklingen skett mycket på marknadens villkor. Bönder/privata gör i mycket som de vill, men National Forest måste skötas ”väl”. Avverkningen i National Forest tog fart på 1920-talet.

Avskogningen fortsatte till 1920-talet då skogs- och jordbruksarealen stabiliserades. Ett skäl var att traktorn kom och behovet att ha betesmarker

---

<sup>75</sup> Federala skogar.

för dragdjur minskade. Runt 1910 användes t.ex. 27 % av åkermarken till att odla foder för dragare. Jordbruket intensifierades också (gödsel, förädlad frö m.m.) och man fick mer produktion på befintlig jordbruksmark. År 1990 fick man t.ex. fem gånger mer jordbruksprodukter per ha än år 1920. Mycket jordbruksmark togs ur produktion under depressionen. Skogen började som nämnts öka i alla stater öster om Mississippi. Men i väster fortsatte avskogningen om än i begränsad omfattning.

### Sammanfattning och slutreflektioner

Avskogning tog alltså verklig fart runt 1800. Det är svårt att ge siffror på avskogning före 1850. Då infördes ”improved” (förbättrad) i statistiken (d.v.s. oftast avskogade områden). Före 1850 hade ca 46 milj. ha, mest i öster, blivit ”improved”. Åtminstone 40 milj. ha av detta var i skog. Sedan exploderade avskogningen. Åren 1850-1869 avskogades 1,2 milj. ha/år, perioden 1870-1889 1,6 milj. ha/år och 1890-1909 1,1 milj. ha/år (mest i söder). En annan lite motstridig uppgift hävdar att 109 milj. ha avskogades 1850-1920. Detta är chockerande siffror men det fanns trots allt mycket skog kvar. År 1900 fanns ca 32 milj. ha med ”stumplands”(d.v.s. kalhuggna icke föryngrade områden)<sup>76</sup>. Stora områden brann också varje år (8-32 milj. ha/år runt 1900). Det var alltså länge problem med att få i gång någon form av ordnat skogsbruk. Nationellt kalavverkades t.ex. år 1907 3,8 milj. ha (ca 2 % av all kommersiell skog). Av detta blev:

- 11 % jordbruk
- 60 % någon form av skog
- 29 % inte återbeskogad (?)<sup>77</sup>

År 1920 återstod 190 milj. ha med ”kommersiell skog” varav:

- 56 milj. ha hade ursprunglig vegetation kvar
- 101 milj. ha var ”radikalt påverkad”
- 33 milj. ha klassades som ödelagd (?)

Man kan emellertid också se transitionen i många regioner. I praktiskt taget alla stater öster om Mississippi har skogsarealen ökat sedan mitten på 1800-talet. Tabell 6.5 ger ungefärliga siffror för skogsarealens förändring i några stater i New England.

---

<sup>76</sup> Notera att siffrorna på kalhyggen skiljer sig mycket åt.

<sup>77</sup> Betyder antagligen att det inte var skog när uppföljningen gjordes.

Tabell 6.5. Transitionen i New England

| Stat                   | Skog 1850 % | Skog 1997 % |
|------------------------|-------------|-------------|
| Vermont                | 35          | 78          |
| New Hampshire          | 50          | 85          |
| Conn., Mass., Rhode Is | 34          | 62          |
| Maine                  | 74          | 89          |

Källa: MacCleery 2002.

Skogsarealens ändringar i regioner mellan 1630 och 2007 framgår av Tabell 6.6.

Tabell 6.6 Utvecklingen av skogsarealen i regioner (milj. ha)

| Region            | 1630       | 1907                    | 1938         | 1953       | 1963       | 1977       | 1987       | 2007       | 2007 <sup>78</sup> |
|-------------------|------------|-------------------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------------|
| Nordöst           | 48         | 24                      | 29           | 31         | 33         | 34         | 34         | 34         | 32,2               |
| Nordcentr.        | 73         | 32                      | 35           | 34         | 34         | 32         | 32         | 35,3       | 34                 |
| Sydöst            | 56         | 37                      | 35           | 38         | 38         | 37         | 36         | 35,6       | 34,7               |
| Sydcentr.         | 88         | 58                      | 54           | 54         | 54         | 51         | 50         | 51,3       | 47,9               |
| Klippiga B.       | 63         | 60                      | 59           | 57         | 57         | 56         | 56         | 61,0       | 28,7               |
| PNW               | 99         | 96                      | 95           | 92         | 92         | 91         | 90         | 86,6       | 30,4               |
| <b>Totalt</b>     | 422        | 307                     | 307          | 306        | 308        | 301        | 299        | 304        | 208                |
| <b>Timberland</b> | <b>344</b> | <b>208<sup>79</sup></b> | <b>(193)</b> | <b>202</b> | <b>206</b> | <b>195</b> | <b>197</b> | <b>208</b> | <b>208</b>         |

Källa: Alvarez 2007.

Tabell 6.6 visar utvecklingen av arealen av all skog (d.v.s. kommersiell och icke kommersiell skog). Olika källor ger lite olika siffror för icke-kommersiell skog, men min huvudkälla (Alvarez 2007) har försökt använda samma definition för de olika åren. Med kursiv och fet stil visar jag också arealen Timberland (kommersiell skog) för hela USA och för regioner för år 2007. Som ses av siffrorna för 2007 täcker icke-kommersiell skog stora områden i Klippiga Bergen och PNW (d.v.s. kommersiell skog är bara 35-50 % av totalen) För hela USA sjönk kommersiell skogsareal till ett minimum på ca 188 milj. ha år 1920. Sedan började den växa till in på 1960-talet varefter den gick ner något. Under senare år har skogsarealen börjat öka igen. Siffrorna som inkluderar icke-kommersiell skog har sina brister, men de indikerar att skogsarealen ökat i Nordöst och också i det norra centrala området (ungefär Storasjö-området) sedan 1907. I Södern har det varit en viss minskning i skogsarealen sedan början på 1960-talet. I Klippiga Bergen har avskogningen varit obetydlig (även sedan 1630) och under senare år är det viss ökning. I PNW tycks det ha varit en viss minskning sedan början på förra seklet. Historiskt har avskogningen varit minst i Klippiga Bergen och PNW. Totala arealen skog i USA tycks vara ungefär samma nu som för 100 år sedan, medan arealen kommersiell skog tycks ha ökat något under senare

<sup>78</sup> Timberland eller kommersiell skog.

<sup>79</sup> För ca 1920 rapporteras en kommersiell skogsareal på 188 milj. ha. Då hävdas att skogen nådde bottenläget.



decennier. I Tabell 6.7 visar jag områdenas nuvarande betydelse för skogsproduktion.

Tabell 6.7. Årlig skogsproduktion i regioner (milj. m<sup>3</sup>)

| Region        | 1976       | 2006       | 2012       | m <sup>3</sup> /ha |
|---------------|------------|------------|------------|--------------------|
| Nordöst.      | 37         | 36         | ..         | 1,1                |
| Nordcentr.    | 34         | 41         | ..         | 1,3                |
| Sydöst        | 122        | 86         | ..         | 2,2                |
| Sydcentr.     | 163        | 103        | ..         | 2,2                |
| Klippiga B.   | 15         | 25         | ..         | 1                  |
| PNW           | 118        | 71         | ..         | 2,5                |
| <b>Totalt</b> | <b>402</b> | <b>448</b> | <b>361</b> | <b>2,2</b>         |

Källa: US Forest Service.

Som framgår är det ett relativt intensivt skogsbruk i Södern och fortfarande även i PNW. I Nordost, Nordcentral och Klippiga Bergen är det förvånande lite skogsbruk i dagsläget. År 1920 fanns 80 % av ursprunglig skog kvar i PNW medan bara hälften fanns kvar i USA som helhet.

En svensk kan naturligtvis i sammanfattning förfäras över ”skövlingen” av skog i Storasjö-området och Södern. Dock var det helt enkelt så att ”skogsskötsel” inte lönade sig. Myndigheterna var inte starka nog att tvinga avverkarna att ”göra det goda”, d.v.s. tänka på framtiden. Samtidigt blev det så att gammal och långsamväxande skog högs bort. Hade inte ”skövlingen” ägt rum hade USA kanske nu befunnit sig i en rysk situation, d.v.s. USA hade haft en massa gamla oväxtliga skogar som varit svåra att utnyttja. Jag vet inte vad som varit det ”rätta” att göra. Kanske blev det inte så galet som det i förstone kan synas.

En slutsats av det som hände vid de Stora sjöarna och i Södern kan vara att det var svårt att lära av misstagen eller i alla fall att det var svårt att införa någon form av uthålligt skogsbruk. Dock har ”kalhyggerna” vid de Stora sjöarna i mycket gått tillbaka till skog, först till asp och senare till tall. Men industrin och skogsbruket har inte riktigt återhämtat sig. I Södern var utvecklingen likartad. Naturlig föryngring av tall på t.ex. gamla bomullsodlingar har dock skett och ett planteringsprogram kom i gång och nu finns stora snabbväxande tallplanteringar. Massaindustrin blev viktig i söder.

Det går att avsluta med en mer positiv bild. I genomsnitt var skogen år 1920 mycket degraderad (framförallt i öst). Sedan 1920 har dock utvecklingen

varit ganska fantastisk. Skogsarealen har inte ändrats nämnvärt<sup>80</sup> trots att befolkningen tredubblats (d.v.s. med över 200 milj.). Mycket skog har säkert röjts för bebyggelse och infrastruktur (urbanisering), men skog har i ungefär samma utsträckning kommit tillbaka på t.ex. nedlagd jordbruksmark. Ca 25 % uppges fortfarande vara primärskog (d.v.s. relativt orörd). Tillväxten i skogen har ökat fyra ggr sedan 1920. Det var en mycket snabb ökning från 1920-talet fram till slutet av 1970-talet varefter ökningstakten mattades av. Volymen ökade med 49 % mellan 1953 och 2006. Det skrevs på 1800-talet mycket om en kommande virkesbrist men denna kom aldrig. Det blev inte den stora bristen eftersom transportererna utvecklades snabbt och det fanns nya områden att flytta till när åtkomlig skog huggits bort. Så slutresultatet blev som det verkar ingen katastrof. Men det skapades nog många problem på vägen.

## 6.6 KANADA<sup>81</sup>

Längst i norr finns tundran. Söder därom kommer ett brett bälte med öppna skogar, som inte har något kommersiellt intresse. Ytterligare söderut kommer ett brett skogsbälte som går från Atlanten till Alaska. Dominerande arter är svartgran (*Picea mariana*), vitgran (*Picea glauca*), kanadalärk (*Larix laricina*), banksianatall (*Pinus banksiana*), balsampoppel (*Populus balsamifera*), asp, och mot öster balsamgran (*Abies balsamea*). I sydöstra Kanada finns artrika lövskogar med lönnar, rödbok (*Fagus sylvatica* 'purpurea') och björkar, men också Weymouth tall (*Pinus strobus*) och hemlock (*Tsuga canadensis*). I delar av Alberta och Saskatchewan sägs prärien vara den naturliga vegetationstypen. I Klippiga bergen och British Colombia finns varierande vegetationstyper, som är svåra att kortfattat beskriva. Klippiga Bergen täcks av barrskogar. Längs StillaHavskusten utbreder sig fuktiga barrskogar med douglasgran (*Pseudotsuga menziesii*), hemlock och sikta (*Picea sitchensis*). Virkesförrådet kan nå över 1000 m<sup>3</sup>/ha. När européerna kom till Kanada i slutet på 1500-talet fanns det 440 milj. ha med skog (41 %). Det fanns 0,5 till två milj. indianer och genom eld hade dessa i vissa områden påverkat skogen. Befolkningen är nu 34,5 milj. och denna befolkning har naturligtvis påverkat skogarna och miljön. Sedan européernas ankomst har 26 milj. ha röjts för jordbruk, urban bebyggelse, vattenmagasin, transporter, gruvor o.s.v. I dagsläget uppges det finnas 347 milj. ha med skog och 41 milj. ha med "Other Wooded Land"<sup>82</sup>. En areal på 236,7 milj. ha klassas som produktiv skog. I de högre siffrorna ingår

---

<sup>80</sup> Dock bör sägas att det varit lite ändringar i definitioner – framförallt mellan kommersiell och icke-kommersiell skog.

<sup>81</sup> Huvudkällor: Drushka 2003, FAO2015, WRI2000.

<sup>82</sup> Siffrorna stämmer inte i alla detaljer. Större areal borde ha avskogats eller det skall finnas kvar mera "skog". FRA2010 rapporterade 402 milj. ha som "forest and OWL", WRI 2000 ger 418 milj. ha som skog.

lågproduktiva skogar på gränsen till tundran o.s.v. Det hävdas att lågvattenmärket för skog i Kanada var runt 1900. Sedan början på 1900-talet har en del dålig åkermark lagts ner och skogen uppges faktiskt ha ökat något, framförallt i öster (åtminstone tidvis). Den största avskogningen skall historiskt ha skett i Ontario och prärieprovinserna. Här bör sägas att Kanada ännu inte har någon tillförlitlig skogsinventering. I FRA2015 uppges att det varit viss avskogning (ca 50 000/ha/år) under senare år.

Skogarna har länge betraktats som outtömliga och det har inte blivit en kris som tvingat fram intensiv skogsskötsel. Under de senaste 100 åren har drygt 50 milj. ha avverkat. Enligt skrifterna har man strävat efter att nå uthålligt skogsbruk, men framgången har varit begränsad. Det verkar som om man huggit lättåtkomliga skogar och nu har merparten av dessa tagit slut och man är hänvisad till skogar som är dyrare att utnyttja. Planteringarna täcker 2015 ca 15 milj. ha. Merparten av dessa planteringar har etablerats efter 1990 (0,45 milj. ha/år). Det har nu införts en sorts förnyingsplikt.

## 6.7 ASIEN

Inledningsvis diskuteras de stora ”stora” länderna Kina, Japan och Indien (Sydasien). Mycket detaljer ges också för Sydostasien eftersom avskogningen i denna region varit intensiv under framförallt senare decennier.

### 6.7.1 Kina<sup>83</sup>

Merparten av de västra delarna var (och är) ursprungligen täckta med öknar, stäpper och höga berg. Mycket av östra och sydöstra Kina var täckta med olika skogstyper. Stora områden täcktes med lövträd som ekar, kastanjer, almar, askar och lindar. I söder övergick de lövfällande skogarna gradvis i ständigt gröna skogar. Bambu börjar spela en allt större roll. Södra Kina kommer in i den tropiska zonen. I nordost och i bergen fanns ett stort inslag av barrträd. Möjligen har en gång ca 60 % av landet varit täckt med skogsliknande vegetation. Efter kulturrevolutionen på 1960/70-talet var sannolikt något mindre än 10 % täckt med ”skog”. Det finns begränsat med information om den historiska avskogningen i Kina. Förvisso finns det mycket gamla källor, men dessa handlar mest om byråkratin, politiken o.d.

Någon form av jordbruk började i Kina för 5 000-6 000 år sedan. Omkring 1000 f.Kr. började riset odlas. På 600 talet f.Kr. började Kina enas och bli en politisk och kulturell stormakt. Det som är lite märkligt är att getter, får och

---

<sup>83</sup> Huvudkällor: Elvin 2004, Liu & Tian 2010, Miao m.fl. 2012, Murphey 1983, Williams 2003, Xiao m.fl. 2002, Zhang 1999 & 2008.

kor (betesdjur) inte har varit av stor betydelse, men däremot tycks grisen ha varit viktig. Bönderna odlade också begränsat med avsalugrödor. Inledningsvis kom utvecklingen i gång runt Gula floden och redan före år 0 tycks erosionen ha färgat vattnet gult. Från Gula floden-området spred sig befolkningen åt alla håll. Askan efter bränder i skogen i bergen sköljdes ner och gödslade åkrarna längre ner.

Det som drivit avskogningen är framförallt befolkningsökningen. Redan 200 f.Kr. finns det uppskattningar, som ger en befolkning på någonstans mellan 20 och 90 milj. Under de följande 1500 åren gick befolkningen mycket upp och ner beroende på krig, farsoter, hungersnöd o.d. På 1400-talet ges befolkningen till 65-80 milj.

Redan tidigt började det bli problem, t.ex. erosion, p.g.a. avskogningen. Det förekom försök från myndigheterna att skydda skogen. Under Chou (1127-255 f.Kr.) infördes en skogsmyndighet, men därefter blev det förfall och mycket skog förstördes. Skogarna i norr sågs som ett skydd mot mongolernas angrepp och försök gjordes då och då att minska avskogningen, men utan någon större framgång. En del skog, t.ex. i Manchuriet, blev jaktreservat för kejsaren. Efter år 1000 e.Kr. trängde emigranter från norr söderut. Då fanns där skogar där vilda elefanter levde.

Vi vet alltså lite om den avskogning som orsakades av jordbruket. Däremot finns mer information om den avskogning och skogsanvändning som orsakades av industrin, t.ex. järnindustrin. Uppenbart är att det i Kina producerades lika mycket järn på 1000-talet e.Kr. som i Europa på 1700-talet. Ved behövdes också för tillverkning av salt, porslin, tegel och sprit. I Kina skedde också en massiv urbanisering. Vissa källor hävdar att det på 1100-talet fanns 5 miljonstäder. Det behövdes då mycket byggnadsmaterial och naturligtvis en massa brännved. Det hävdas att Kina upplevde en energikris från 1400-talet och ända till mitten på 1800-talet. Ofta användes löv, gräs och buskar som bränsle. Inom industrin började man tidigt använda stenkol istället för träkol.

Det var ett stort befolkningstryck i Kina. Merparten av befolkningen (ca 95 %) levde av ett jordbruk som primärt syftade till självhushållning medan resten tycks ha sysslat med byråkrati, handel o.s.v. Byarna var självständiga, men dominerades av en mandarinbyråkrati. Det hävdas ofta att stora delar av Kinas miljö och skog fastnade i en sorts ond cirkel och undan för undan degraderades. Några siffror framgår av Tabell 6.8.

Tabell 6.8. Befolkning och åkerareal i Kina

| År   | Befolkning(milj.) | Åkerareal (milj. ha) |
|------|-------------------|----------------------|
| 1400 | 65-80             | 24,7                 |
| 1770 | 270               | 63,3                 |
| 1893 | 385               | 83,7                 |

Källa: Williams 2003.

Denna utveckling måste ha lett till avskogning. Inte så att all ny jordbruksmark kom från skog utan en del av den ökande produktionen kom uppenbarligen från intensivare jordbruk. Ett exempel från den sydliga provinsen Hunan ges i Tabell 6.9.

Tabell 6.9. Befolkning och åkerareal i Hunan

| År                 | Befolkning(milj.) | Åkerareal (1 000 ha) |
|--------------------|-------------------|----------------------|
| 1386               | 1,87-2,08         | 695                  |
| 1582 <sup>84</sup> | 5,1-5,6           | 1 885                |
| 1679 <sup>85</sup> | ..                | ..                   |
| 1776               | 14,9              | 2 600                |
| 1842 <sup>86</sup> | 20                | ..                   |

Källa: Williams 2003.

Nya grödor som majs, sötpotatis, jordnötter (från ”Nya världen”) gjorde det möjligt att börja odla i bergen. Detta förvärrade erosion och försumpning, bl.a. för att majs och potatis odlades i rader och jordbearbetningen påverkade också jordarnas stabilitet. Problemet med minskad produktivitet kunde lösas med gödsel. Sådan fanns i lägre områden med mycket folk och få, men fanns inte i högre områden. Där brändes vegetationen för att ge ”gödsel”. Många levde tydligen också av att sälja aska.

Utvecklingen var likartad i norr, men inledningsvis försökte man skydda skogen eller den var i alla fall lite använd. Som nämnts sågs den som ett skydd mot angrepp från mongoler, men på 1500-talet började en anstormning. På 1580-talet blev det förbud mot avskogning, men det hjälpte inte så mycket utan stora områden blev kala. Det skedde stora avverkningar på 1600- och 1700-talen. Bara skog i oåtkomliga områden blev kvar.

Avskogningen gav miljöförstöring som erosion och försumpning. Men skogen hämtade sig ibland och kom tillbaka. Det gjordes försök med skydd, bl.a. ett 100-tal jaktreservat, och det fanns också skog runt tempel och ibland fanns byskogar och agroforestry. Det hävdas ibland att hela Manchuriet var ett kejsrerligt jaktområde och att det var stängt för bosättning. Där skall i

<sup>84</sup> Sedan 100 år av oroligheter med bara 27 % av åkern i bruk.

<sup>85</sup> Sedan kom en ny inflyttning.

<sup>86</sup> Man började/tvingades börja röja i skogen.

slutet av 1800-talet ha varit kvar mer skog än in resten av Kina. Detta ändrades dock snabbt i början på 1900-talet.

Beskrivningen av Kina är en beskrivning av ”fattiga bönder i ett månlandskap”. Befolkningen var 300 milj. år 1700, 430 milj. år 1850 och 500 milj. år 1900. Det blev alltmera en jakt på marginella områden i t.ex. bergen. Svedjejordbruk var vanligt där, men misskötseln av bergsområdena gjorde jordbruket svårt i lägre områden. Det ledde bl.a. till försumpning. Som nämnts var det också ofta akut brist på brännved/energi. Svaga regeringar gjorde att bönderna fick kämpa utan mycket stöd från myndigheter.

Det var alltså ofta ont om ved och import började tidigt. För att reparera Sommarpalatset i Peking efter ett engelskt angrepp år 1860 måste man t.ex. importera virke från Oregon. Skattningarna är osäkra men tabellen nedan sammanfattar utvecklingen från de ursprungliga 60 % skogstäckning<sup>87</sup>.

Tabell 6.10. Utveckling av befolkning och skogsareal

| År                            | Befolkning, milj. | Skogsareal, % |
|-------------------------------|-------------------|---------------|
| Ursprungligen (ca 6000 f.Kr.) | ..                | 50-60         |
| 221 f.Kr.                     | 20                | 50            |
| 1368 e.Kr.                    | 65                | 26            |
| 1840                          | 413               | 17            |
| 1949                          | 541               | 9             |
| 1976                          | 720               | 9             |
| 2010                          | 1 200             | 22            |

Källa: Fan & Dong 2001, FRA2015.

1900-talet var den stora oredans tid. Överhuvudtaget har inbördeskrig varit något som förekommit i Kina i årtusenden. Vid krigen användes ofta elden för att förstöra skogen. Under senare decennier har det utförts en massa planteringar så att skogsarealen nu sägs vara 22 %. Mer om detta i kapitel 9.

### 6.7.2 Japan<sup>88</sup>

Ursprungligen täckte skogar merparten av Japan. På Nordön fanns nordliga barrskogar. I de centrala delarna fanns tempererade skogar – mest lövträd – och i söder subtropiska skogar. Jordbruket kom till Japan på 200-talet f.Kr. Riket enades på 600-talet e.Kr. och Japan var ett rätt utvecklat samhälle på 1500-talet med merparten av brukbar jordbruksmark utnyttjad (ca 20 % av totala ytan). Från bergen hämtades vegetation som gödsel för risfälten (gröngödsling). Det sägs att för ett ha risodling behövdes fem till tio ha av

<sup>87</sup> Men Houghton (2002) uppger 45 %.

<sup>88</sup> Huvudkällor: Marten 2005, Osako1983, Totman 1989 & 2004, Williams 2003.

skog eller höglänta områden. Behovet av skogsprodukter ökade också. Under 1400-1500-talen var det inbördeskrig och det byggdes mycket försvarsan-läggningar. Perioden 1470-1580 uppges 200 stycken ha byggts. Dessa krävde mycket ved och det ledde till att en del krigarhövdingar faktiskt försökte skydda skogen.

Mot slutet av 1500-talet etablerades ett stabilt styre, den s.k. Edoperioden 1603-1868. Perioden utmärktes av storskaligt byggande av tempel och slott, och det byggdes också flottor för erövringskrig i t.ex. Kina. Det behövdes mycket ved för allt detta och exploateringen av skogen var intensiv. Många trästäder brann också och detta krävde mycket ved för återuppbyggnaden. För år 1600 varierar skattningarna av befolkningens storlek mellan 12 och 30 milj. invånare. (McEvedy & Jones ger 22 milj.). Edo (d.v.s. dagens Tokyo) sägs ha haft en halv milj. invånare runt år 1700. Det var också en snabb befolkningstillväxt även om uppgifterna är osäkra.

Uppenbarligen befann sig skogarna (åtminstone åtkomliga) i ett bedrävligt skick i slutet på 1600-talet. All gammal skog tycks ha huggits bort. Det fanns många exempel på vedbrist, t.ex. användning av sämre arter, mindre dimensioner, försök att minska vedförluster i t.ex. transporter, ökat pris och användning av substitut. Man började försöka hugga i mera svåråtkomliga områden. En skribent uppger att: ”*Åtta av tio berg i detta land är avskogade*”. Det uppstod också miljöproblem som översvämningar, erosion och jordskred. I sammanfattning befann sig Japan i en ekologisk katastrofsituation.

Redan i slutet av 1600-talet togs steg för att försöka lösa problemen. Man började med reglering, skogsskötsel och plantering. Uppenbarligen infördes ett stort antal regler, som handlade om skydd av skog och bruket av skogsprodukterna. Det var en sorts ransonering av skogen. Dessa regler löste kanske inte alla problem, med den ökade kunskapen och ökade medvetenheten om problemen. Kunskapen snabbade på arbetet med att introducera bättre skogsskötsel och mera planteringar. Skälet till arbetet var inte någon sorts buddhistisk känsla för naturen, som ibland hävdas, utan det hela var mycket praktiskt. Skog och ved behövdes och man hade fått erfara de miljöproblem som orsakades av avskogningen. Viktigt för restaureringsarbetet var att det inte fanns får och getter. Isoleringen från omvärlden ledde också till att man måste sköta de resurser man hade i landet. Befolkningen började också stabiliseras i början på 1700-talet (om orsaken tvista de lärde). Enligt källorna uppstod ibland konflikt mellan bönder och härskare/feodalherrar.

Mycket skog var allmänningar och enligt en rapport (Marten 2005) var bysamverkan en viktig anledning till att man lyckades restaurera skogen.

Befolkningen i byarna började sköta sekundär skog och började plantera de arter som efterfrågades av marknaden och de mäktiga. Det uppstod en ”god cirkel” som undan för undan förbättrade skogstillståndet. I litteraturen nämns också att feodaltherrar ibland började försöka restaurera skogen. Tydligt fanns ingen privat skog i dåtidens Japan.

Trots allt det positiva som hände är det möjligt att det inte blev riktig balans förrän i början på 1900-talet. Det har nog också sedan dess varit lite upp och ner. Under andra världskriget höggs det hårt. På 1950-talet igångsattes en intensiv planteringsverksamhet och nu är 70 % av landet skogtäckt (varav ca 40 % planterat med inhemska barrträd).

### **6.7.3 Indien/Sydasien**<sup>89</sup>

I Indien är det nog bara Rajasthan och vissa bergsområden som ursprungligen var utan ”skog”. Längs Himalaya finns bergsskogar som ofta domineras av barr. I nordost (Bangladesh och Assam) finns regnskogar. Merparten av Indien täcks av ”monsunskogar”, d.v.s. skogar som är mer eller mindre påverkade av en torrtid. Det finns törnskogar, torra lövfällande, fuktiga lövfällande och diverse mer eller mindre ständigt gröna lövskogar. Enligt rapporter/legender fanns skog i nuvarande Pakistan/Punjab när Alexander den store var där runt 326 f.Kr. Nu är skogsresurserna där mycket begränsade. Det finns/fanns som nämnts mycket torra skogar och dessa har påverkats av eldar och betning och har ofta degraderats. Indien har länge varit tätbefolkat. Jordbruket utvecklades från svedj jordbruk till permanent jordbruk och skogen i lägre liggande områden försvann.

Det var invandring till Punjab och Indusdeltat för över 5 000 år sedan (Induskulturen). När de s.k. arierna anlände för så där 4 000 år sedan förde de med sig järn, kor, får, getter och plogen, och blev dominerande. Avskogningen började även om en låg befolkning betydde att den inte var särdeles allvarlig. År 1500 f.Kr. började befolkningen flytta österut i större skala. Den var mestadels boskapsskötare och bönder.

Under de första årtusendena av den indiska civilisationen fanns det en massa småriken. En viktig produkt från skogen var t.ex. elefanter som kunde användas i krig. År 300 f.Kr. skapades ett större rike som fanns fram till 600-talet e.Kr., men sedan blev det småstater och krig igen. Människorna sökte ofta skydd i skogen. Så enligt Lal (1989) var politisk instabilitet en viktig orsak till avskogningen.

---

<sup>89</sup> Huvudkällor: Chatterjee 1964, Lal 1989, KD Singh 2015, Williams 2003.



Mogulerna kom i början på 1500-talet och Akbar den store skapade i slutet av 1500-talet ett stort rike. Skog var viktig som jaktmarker för härskarna, men gav också mycket som lokalbefolkningen behövde. Vissa arter förklarades vara ”kungliga träd”(t.ex. teak, ”sandalwood”<sup>90</sup> och sal<sup>91</sup>). I Punjab gjordes tidigt försök med att skydda skogen (troligen mest för jakten), men i stort gjordes inget för att skydda skogen i merparten av Indien. Skog blev ofta gräsmark.

Britterna (Brittiska Ostindiska Kompaniet) kom på 1600- och 1700-talen. Det ville bl.a. säkra tillgången på teak för sjömakten England hade problem med skeppsbyggnadsvirke. Kompaniet reserverade teaskogarna 1805 och de första teakplanteringarna anlades 1842. En ”Conservator of Forests” (ung. skogsförvaltare) utnämndes 1847, men skogarna överutnyttjades ändå.

Indierna skyller ofta sina skogsproblem på kolonialtiden, men skogarna var ingalunda oanvända när engelsmännen kom. Det fanns inte heller någon idealisk och socialt jämlik skötsel av byskogarna som ibland hävdas, för Indien var ett klassamhälle. Målet för det koloniala skogsbruket på 1850-talet var att exportera virke för flottans behov, producera virke för lokalt behov, sälja ”sandalwood” och röja skog för jordbruksmark.

Brittiska staten tog över förvaltningen av Indien år 1858. Det betydde en ”modernisering” av Indien. Post, telegraf, järnvägar, sjukvård, förvaltningen byggdes upp och det var oftast fred.<sup>92</sup> Det började redan runt 1850 uttryckas oro för skogstillgångarna. Under denna tid började också järnvägsbyggena bli en viktig användare av ved (för syllar och bränsle) och det blev ibland svårt att få fram tillräckligt med ved. Stenkol började användas relativt sent.

I mitten på 1800-talet började man oroa sig för miljön och skogarnas tillstånd i Indien och på många andra håll i världen. Ett skäl anses ibland vara att man sett avskogningens negativa effekter på öar som Mauritius och St. Helena. Det ansågs vara dumt att ta bort tropisk skog och argument om skogarnas betydelse för nederbörd och hydrologi fördes fram. Avskogning sades också försämra klimatet och ge sjukdomar. Det fanns också inom indiska förvaltningen en rädsla för att avskogningen skulle kunna ge hungersnöd p.g.a. diverse miljöeffekter.

Befolkningen i Indien har ökat våldsamt speciellt under senare århundraden, så att det blivit mycket avskogning är inte märkligt (Tabell 6.11). Det fanns

---

<sup>90</sup> Santalum spp. (sandelträ). Ger eteriska oljor.

<sup>91</sup> Shorea robusta.

<sup>92</sup> Därmed inte sagt att kolonialepoken var bra.

också en massa boskap som behövde bete i skogen. På många håll blev det brist på brännved. Naturligtvis igångsattes också odling i stor skala av te, kaffe, bomull och andra ”kolonialvaror”.

Tabell 6.11. Befolkningsutveckling i Indien

| År   | Befolkning, milj. |
|------|-------------------|
| 1800 | 155               |
| 1850 | 189               |
| 1900 | 237               |
| 2010 | 1 116             |

Källa: McEvedy & Jones 1978, m.fl.

Skogsbruket började bli mer organiserat när tysken Brandis 1864 blev ”Inspector General of Forests” (skogschef). Målet var att skydda och förbättra skogen. Skogen blev också undan för undan statlig egendom. Huvuduppgifterna för Brandis var att utnyttja skogsresursen, markera skogsreservat, skydda skogen mot eld, kontrollera svedjejordbruk (sågs ha varit den dominerade jordbruksformen till 1850-talet) och göra inventeringar i värdefulla skogar.

År 1865 kom det första lagförslaget om skog och detta ”förbättrades” undan för undan. Första skogspolicyn kom år 1894. Man började från år 1878 avsätta stora skogsområden som s.k. ”forest reserves” (skogsreservat<sup>93</sup>). I dessa var allt förbjudet som inte var uttryckligen tillåtet. Det avsattes också s.k. ”protected forests” (skyddade skogar) och i dessa var allt tillåtet som inte var uttryckligen förbjudet. År 1900 förvaltade ”Forest Department” (Skogsmyndigheten) 20 % av allt land i Indien. I dagsläget är 55 % av skogen ”forest reserves” och 29 % ”protected forest”. En viktig uppgift för ”Forest Department” var alltså att avsätta ”forest reserves” och att utforma regler för dessa. Inom skogssektorn infördes det som i Indien kallas ”scientific forestry” (vetenskapligt skogsbruk). Målet var uthållig avkastning. För ”forest reserves” utarbetades ”working plans” (skötselplaner). Skogsforskning i Dehra Dun startade 1906. Det gjordes över tiden ändringar i lag och administration, bl.a. blev delstaterna ansvariga för skogen. Det fanns opposition och konflikter runt detta med ”forests reserves”. Under frihetskampen mot engelsmännen ledde detta ibland till skador på skogen, t.ex. anlagda eldar. Det självständiga Indien fortsatte dock med samma politik.

Avskogningen fortsatte. Perioden 1880-1920 minskade skogarna på ”indiska subkontinenten” enligt Richards & Flint (1993) med 9,7 milj. ha (0,25 milj.

<sup>93</sup> Skogsreservat. Dock reserverade för produktion.

ha/år). Richards (1990) uppger att det var en avskogning i Sydasiens av 28 milj. ha under perioden 1850-1920 (0,4 milj. ha/år). Det mesta var säkert röjning för jordbruk. Under världskrigen utnyttjades skogarna hårt och befolkningen fick problem med att få fram olika sorters skogsprodukter (t.ex. ”minor forest products” eller NWFP). Jordbruket kommersialiserades också alltmera. Enligt K.D. Singh (2015) har avskogningen under senaste århundradet varit som i tabellen nedan (milj. ha). Singh ger något lägre siffror på ”skog” än FRA2015.

Tabell 6.12. Skogsutveckling i Indien 1900-2015 (milj. ha)

| År   | K.D. Singh (2015) | FRA2015            |
|------|-------------------|--------------------|
| 1900 | 89,9              | ..                 |
| 1950 | 75,8              | (71) <sup>94</sup> |
| 1990 | 52,2              | 63,9               |
| 2000 | ..                | 65,4               |
| 2015 | ..                | 70,7               |

Källa: Singh 2015, FRA2015.

Det är som framgått svårt att få fram några siffror på vad som hänt innan år 1900. Dock kan Indien ursprungligen ha täckts med skog till 70 %. Detta skulle betyda att runt 100 milj. ha med skog försvunnit innan år 1900 vilket kan verka rätt otroligt. Dock kan även en relativt låg befolkning med extensivt jordbruk drastiskt påverka skogen. Och år 1800 hade t.ex. Indien en befolkning på 50 invånare per km<sup>2</sup>.

Skogsproblemen har fortsatt efter kolonialepoken. Det blev på 1970-talet stor oro för skogsresurserna och brännvedsresurserna. En viktig rapport om det fortsatta skogsbruket kom 1976 (MA 1976). Enligt denna skulle det finnas industriskogsbruk, miljöskogsbruk och ”social forestry” (byskogsbruk/småskaligt skogsbruk). ”Forestry Development Corporations”<sup>95</sup> startades i delstaterna för att producera industrivirke och skogsprodukter, men framgången var begränsad. Många biståndsgivare gav från 1980-talet stort stöd till t.ex. byskogsbruk. I byskogsprojekt planterades enligt uppgift 24,8 milj. ha under 20-årsperioden 1980-2000. Överlevnaden var dock dålig och priset på brännved steg periodvis. Lokalbefolkningen försökte ibland skydda skogen och det skapades t.ex. skyddskommittéer. Genom ”Forest Conservation Act” (skogsskyddslag) 1980 blev det förbjudet att avverka skog för jordbruk, men röjningen fortsatte. Forestry Department kunde helt enkelt inte skydda skogen. Det kom beslut om s.k. ”Joint Forest Management” (JFM) 1988 och 1990. Makten över skogen delades i JFM i

<sup>94</sup> WFI 1953.

<sup>95</sup> Skogsproduktionsbolag.

teorin mellan byar och skogsmyndigheter. Lokalbefolkningen fick därmed incitament för skogsskydd. De fick arbete och illegal avverkning sägs ha försvunnit. Skogsröjning av folk utifrån stoppades och byborna började plantera mera träd. Dock finns många som anser att JFM i realiteten var föga lyckat.

Under perioden 1950 till 1990 minskade skogsresurserna med ca med ca 24 milj. ha och genomsnittliga virkesförrådet minskade från 100 m<sup>3</sup>/ha 1950 till 75 m<sup>3</sup>/ha 1990 (K.D. Singh 2015). År 1990 avverkades 200 milj. ton med brännved och 400 milj. ton med foder i ”skogen”. Sedan 1990 har skogsarealen enligt FRA2015 och ”Forest Survey of India”(FSI) börjat öka. Se mer detaljer om dagsläget i kapitel 9.

### Övriga Sydasien

I Bhutan och Nepal finns mycket berg och bergsskog, men en del lövskog i lägre liggande områden. I Bangladesh fanns ursprungligen regnskog och mangrove, i Pakistan en del bergsskogar i norr och lövskogar längs floderna. Stora områden utgörs av mycket torra områden. Tabell 6.13 ger en del information från FRA2015 om skogsresursen i viktiga länder i Sydasien utom Indien.

Tabell 6.13. Skogssituationen i övriga Sydasien

| Land              | Skog<br>milj. ha | % av land | Förändring<br>(1 000 ha) |           | Inv./km <sup>2</sup> |
|-------------------|------------------|-----------|--------------------------|-----------|----------------------|
|                   |                  |           | 1990-2015                | 2010-2015 |                      |
| <b>Sri Lanka</b>  | 2,1              | 33        | -8,6                     | -6,6      | 320                  |
| <b>Nepal</b>      | 3,6              | 25        | -47                      | 0         | 180                  |
| <b>Bhutan</b>     | 2,8              | 72        | +9,9                     | +9,9      | 60                   |
| <b>Bangladesh</b> | 1,4              | 11        | -2,6                     | -2,6      | 1 119                |
| <b>Pakistan</b>   | 2,8              | 1,9       | -42                      | -43       | 242                  |

Källa: FRA2015.

De här länderna har nu små skogsresurser och Bangladesh och Pakistan kan betecknas som skogfattiga. I t.ex. Bangladesh kommer den mesta veden från ”home-gardens” (agroforestry, trädgårdar). Med undantag för Bhutan sker fortfarande viss avskogning. Ursprungligen hade länder som Bangladesh och Sri Lanka hög skogtäckning (90-100 %) så avskogningen har där varit kraftig. I Pakistan fanns ursprungligen mer skoglösa områden.

Befolkningen var relativt liten fram till 1800-talet, men sedan ökade den kraftigt och avskogningen satte i gång. I t.ex. Sri Lanka etablerades planteringar av kaffe och te i slutet av 1800-talet. I Nepal försvann malarian

i Terai (skogklätt låglandsområde) varefter det blev stor inflyttning. Befolkningstätheten är i dagsläget mycket hög i t.ex. Bangladesh.

#### **6.7.4 Sydostasien**<sup>96</sup>

Merparten av dessa länder var ursprungligen täckta med skog. Det fanns mycket regnskog, men också stora områden med torrare skogstyper (monsunskog), som ibland hade naturligt förekommande teak och sal. Ursprungligen förekom svedj jordbruk, men på bättre jordar med större befolkning uppstod permanent jordbruk. Skogarna i Sydostasien är i flertalet områden mer fragmenterade än i Afrika och Latinamerika. Folk lever nära skogen och ofta sker en långsam degradering. Vissa områden är mycket tätbefolkade (t.ex. Java, vissa deltaområden).

Sydostasien har under decennier varit ett av de stora avskogningsområdena. Avskogning har pågått länge, men någon katastrofal fart blev det inte förrän på 1900-talet och framförallt efter 1950. Utvecklingen kom först i gång på Filippinerna och följdes av Indonesien och Malaysia. Under senare år har mycket hänt i Burma, Laos och Kambodja. En del landspecifik information för områdets länder ges nedan. Först dock några allmänna uppgifter om hela regionen.

Asien blev tidigt en del av handeln. Ved exporterades från Indien till sumererna 2000 f.Kr. och kryddnejlikor exporterades till Mesopotamien 1700 f.Kr. Det finns spår av att våtris användes redan 2000 f.Kr., men det spred sig överraskande långsamt. Många av de deltaområden som nu är tätbefolkade områden var ursprungligen svåra att leva i. Under regntiden var de översvämmade och under torrperioden helt uttorkade. På många håll var det före 1800-talet mest områdena nära floderna som utnyttjades. För att utnyttja hela deltaområdena krävdes bevattning och dränering. De urbana center som fanns tidigt var handelsplatser. Det skapades tidigt starka (national)stater i Kambodja, Thailand, Burma, Vietnam och på Java.

Portugiser började handla med kryddor, te och silke på 1500-talet. Avskogningen börjar då i större skala ta fart här och där när länderna i Sydostasien började producera kolonialvaror för i första hand den europeiska marknaden och så småningom koloniserades. Det kom kryddor från t.ex. Indonesien redan på 1400-talet, men dessa odlades inte utan samlades in. Efter de europeiska kontakterna började kryddor odlas i större skala och då uppkom också mer kommersiellt jordbruk. Perioden 1500-1650 ökade t.ex. produktionen av peppar och andra kryddor. Socker kom från Vietnam,

---

<sup>96</sup> Huvudkällor: Dauvergne 1997, Hurst 1990, USAID 2015, Vaipeyi 2001, Williams 2003.

Thailand, Kambodja och Java; benzoin<sup>97</sup> från t.ex. Sumatra och Laos. Det förekom också export till Kina och Indien av bl.a. ”sandalwood”, kaffe, kryddnejlikor, muskotnöt och bomull.

Ovanstående visar att det röjdes skog tidigt för att etablera jordbruksmark, men några större angrepp på skogen kom inte före 1500-talet. Stora delar hade en mycket låg befolkning. Tabell 6.14 visar befolkningsutvecklingen i regionen.

Tabell 6.14. Befolkningsutveckling i Sydostasien (milj.)

| Land/region  | 1000 | 1500 | 1800 | 1900 | 1950 | 2011  |
|--------------|------|------|------|------|------|-------|
| Burma        | 2    | 4    | 6    | 12,5 | 19   | 47,4  |
| Thailand     | 1    | 2    | 3    | 7    | 19   | 65,1  |
| Indokina     | 2    | 4    | 6,5  | 15,5 | 34   | 105,8 |
| Indo./Mal.   | 4    | 8    | 13,5 | 40   | 85   | 267   |
| Filippinerna | 0,1  | 0,5  | 2,5  | 8    | 42   | 91,1  |
| Summa        | 9,1  | 18,5 | 31,5 | 83   | 199  | 576   |

Källa: McEvedy & Jones 1978.

När Sydostasien fick kontakt med de europeiska kolonialmakterna runt 1500 var befolkningen 18-19 milj. (d.v.s. 4,5 människor/km<sup>2</sup>). Det torde vara klart att den befolkningen inte drastiskt kunde påverka skogen annat än lokalt. Befolkningen steg långsamt fram till 1800-talet (åtta-nio människor/km<sup>2</sup>). Under 1800-talet steg befolkningen två-tre ggr och under 1900-talet exploderade befolkningen (nu 140 inv./km<sup>2</sup>). Folk levde länge koncentrerat i risområden. När befolkningstrycket ökade blev det en ökad inflyttning i skogen.

På 1600-talet började européer avverka teak på t.ex. Java. Avverkningen spreds senare till fastlandet och andra öar. Det skapades också planteringar av t.ex. tobak och kokosnötter. På 1800-talet tog avskogningen i vissa områden ordentlig fart. Det talas om ”förstörelsens tidsålder” för perioden 1820-1865. På 1900-talet intensifierades den ekonomiska utvecklingen, t.ex. skedde en snabb utbyggnad av järnvägar och i Malaysia kom gummiproduktionen i gång. Jordbruket intensifierades och diversifierades under 1900-talet.

I dagsläget finns den mesta skogen kvar i bergen och delar av skogen i lågländerna är degraderad. Det har under senare tid varit en snabb befolkningstillväxt och snabb ekonomisk tillväxt i många länder, men utvecklingen ger ökad ojämlikhet och det är och har varit politisk oro och

<sup>97</sup> Används i t.ex. parfym.

många stater kan klassas som svaga. Korruption och nepotism är problem i många länder. I städerna bor nu 35-40 % av befolkningen.

Många småbönder började under senare decennier intensifiera jordbruket, men det började också bli mera arbete i städerna och småbönder drogs ibland bort från jordbruket och i vissa områden, t.ex. i Västmalaysia, började dålig jordbruksmark återgå till skog. Jordbruksföretag flyttade då från Malaysia till Indonesien. Svedjejordbrukare i bergen flyttade också ner till lägre liggande områden och svedjejordbruket minskade. Svedjorna i bergen återgick till skog. Tidigare skylldes många problem på svedjejordbruket. Nu börjar emellertid även miljövårdare se svedjejordbruket som mindre skadligt och hävdar att det kan vara bra för mångfalden. Men korta trädor kan ge degradering av marken. Svedjejordbruket påverkade avskogningen mest under perioden 1950-1980.

Skogsbruk har länge förekommit i regionen. Teakplanteringar fanns på Java sedan länge och avverkades av holländarna. Skogen började ta slut längs kusten på 1800-talet och då började man med s.k. ”scientific forestry” (vetenskapligt skogsbruk). Skogsbruket spreds till Malaysia. Under senare decennier har skogsbruket varit intensivt på Filippinerna, Malaysia, Indonesien och i viss mån Papua New Guinea (PNG). Under 1980- och 1990-talen blev det större koppling mellan avverkning och plantering. Stora bolag ökade också i betydelse. ”Crony capitalism” (kumpankapitalism) blev ett problem och folk med förbindelser ordnade fördelaktiga koncessioner av skog. Man använde lokala avverkare och med mutor kom man runt regler som inte följdes. Det blev också mycket illegal avverkning. Efter avverkning har det ofta uppstått eldar på t.ex. Sumatra och Borneo. Detta leder ofta till att det bildas gräsmarker. I Sydostasien finns ca 40 milj. ha täckta med gräset *Imperata cylindrica*. Bolag föredrar dock att hugga och plantera i skogsområden. Inkomster från skogsbruket kan betala för utbyggnaden av infrastrukturen. I fortsättningen av det här delkapitlet diskuterar jag kortfattat utvecklingen i flertalet länder i Sydostasien.

### Filippinerna<sup>98</sup>

Spanjorerna kom till Filippinerna 1565 och då fanns där ca 750 000 människor (d.v.s. 2,5 människor/km<sup>2</sup>). Svedjejordbruk var den vanliga jordbruksmetoden. Ca 90 % av landarealen var ursprungligen skog. Spanjorerna försökte införa odling av våtris och få fram en mera permanent odling, och de införde också ett haciendasystem av närmast latinamerikansk modell. Försök med boskapsrancher gjordes, men det blev ingen succé.

---

<sup>98</sup> Huvudkällor: Eder 1996, Horne 1996, Roth 1983, Saastamoinen 1996, Uitamo 1996.

Bränder för att förbättra betet ledde till att gräsmarkerna utökades (eldklimax i regnskog).

På 1700-talet påbörjades odling av sockerrör. Det röjdes skog, ved behövdes för sockerproduktionen och på 1850 talet rapporterades vedbrist. Man började också odla kaffe, indigo och tobak. Dessa grödor trivs bäst i högre områden vilket betydde att skogen måste röjas. På 1880-talet var det en snabb befolkningstillväxt och jordbruket kommersialiserades i ökande grad. De flesta var dock fortfarande självhushållsbönder. Det blev en snabb tillväxt av gräsmarker. År 1900 var 10 % av marken jordbruk på huvudön Luzon och 40 % var gräsmarker. Svedj jordbruket fick skulden för avskogningen och spridningen av gräsmarker. På 1800-talet uppstod det också en del konflikter mellan småbönder och storgodsägare och många småbönder flydde till bergen där de röjde skog för att överleva. Under 1900-talet skall det enligt en del källor inte längre ha skapats gräsmarker på Filippinerna utan gräsmarkerna började odlas upp. Före WW2<sup>99</sup> togs skogen bort för att skapa uthålligt och permanent låglandsjordbruk. På 1950- och 1960-talen var all mark i lågländerna uppodlad eller upptagen. Bönderna började då med (icke uthålligt) jordbruk i brant terräng. ”Överblivna” jordbrukare drevs helt enkelt in i skogen.

Modern skogsavverkning började 1904 när amerikanerna tagit över Filippinerna. Av skrifterna framgår att man inte hade en aning om hur skogen skulle kunna skötas på ett uthålligt sätt, vilket nog faktiskt var målet. Skogsbruket kom i gång i stor skala efter WW2 och på 1970-talet nåddes de högsta avverkningsciffrorna. En massa människor hade som nämnts ”blivit över” i lågländerna och dessa följde avverkningsvägarna och började med svedj jordbruk. Skogen försvann i stora områden. År 1990 fanns det kvar en milj. ha värdefull skog av ursprungliga 25-27 milj. ha.

Filippinerna är ett mycket ojämnt samhälle. År 1955 ägdes 42 % av jordbruksmarken av 0,4 % av familjerna. Makten finns hos några rika dynastier (under president Marcos ca 60 stycken). Avskogad mark togs om hand av de rika och lokalbefolkningen blev arrendatorer. Det fanns ett motstånd mot en jordreform. År 1980 var 72 % av landsbygdsfamiljerna landlösa eller nära landlösa.

På 1960 talet öppnade regeringen skogarna för kolonisering eftersom en jordreform var politiskt omöjligt. Arealen med ris, majs och kokospalmer ökade

---

<sup>99</sup> Andra världskriget.



från 6,4 milj. ha på tidigt 1960-tal till 10 milj. ha i slutet av 1980-talet. Det var exportgrödorna som ökade. Folk flyttade in i högre områden i stora skaror. År 1988 skall det ha funnits åtminstone åtta milj. människor i bergen (varav 50 % på ”skogsmark”) och på 10-12 milj. ha var det extensiv markanvändning.

Skogen ägdes officiellt av staten som sålde koncessioner (10,6 milj. ha med koncessioner 1971) och dessa gick till den filippinska eliten. På 1970-talet var det en massiv plundring av skogen. Koncessionerna var på ett till tio år och det bästa för en koncessionär var att ”hugga snabbt och sticka”. Det var mycket illegal avverkning och korrupktion. Avskogningen blev naturligtvis mycket stor och denna berodde mer på det ekonomiska systemet än på befolkningsökningen och skogsbruket i sig. Tabell 6.15 visar hur arealen skog utvecklats.

Tabell 6.15. Utvecklingen av avskogningen

| Tid               | Procent skog           |
|-------------------|------------------------|
| Ursprungligen     | 90                     |
| Slutet 1800-talet | 70 (21 milj. ha)       |
| 1911              | 64                     |
| 1950              | 50                     |
| 1990              | 20 (6,1- 6,6 milj. ha) |
| 2010              | 26 (7,6 milj. ha)      |

Källor: Varierande källor, bl.a. FRA2015.

År 1950 hade Filippinerna högst BNP/capita i Asien efter Japan och Malaysia. Men landet har sedan dess rasat i rankingen p.g.a. misskötsel. I dagsläget är Filippinerna nettoimportör av ved och skogsprodukter. Enligt FRA2015 har dock ”skogen” börjat komma tillbaka (240 000 ha/år). Det rör sig nog ibland om att öppna sekundära skräpskogar nu klassas som skog, men det sker också naturlig förnygring i övergivna jordbruksområden. FRA2015 rapporterar också stor planteringsareal under senare år.

### Myanmar<sup>100</sup>

På 800-talet e.Kr. fanns det risodling på slätterna i norr. Det fanns också kungariket varav Pagan är det mest kända. Burmeser finns i centrum av Burma och i utkanterna finns minoriteter. Redan på 1400-talet var Burma känt för sin skeppsbyggnad. Bakgrunden till den verksamheten var naturligtvis förekomsten av teak. Burma producerade även lack och ”sandalwood”. Den sista kungaätten tog sig ensamrätten att avverka och sälja teak och andra värdefulla trädslag. Innan kolonialtiden var ved (framförallt teak) Burmas viktigaste exportvara. Britterna hade som nämnts

<sup>100</sup> Huvudkällor: Woods 2015, Than 2015, Adas 1983.

problem med att få fram virke till skeppsbyggnad och tillgångarna av teak i Indien minskade. Då ökade intresset för teakskogarna i Burma och Thailand. I början var det privata företag som avverkade. Britterna förde tre krig och övertog styret i Burma helt år 1885/1886. Skogstillgången var åtminstone ett delskäl till de två sista krigen. År 1855 förklarades teak m.fl. värdefulla arter höra till kronan, år 1856 skapades ett ”Forestry Department” (Skogsstyrelse) och försök gjordes att begränsa svedjejordbruket. Omkring år 1862 började man etablera ”forest reserves” (produktionsreservat). På 1800-talet var det fortfarande en relativt liten befolkning i Burma. År 1800 fanns det nio inv./km<sup>2</sup> (sex milj.), 1900 18 inv./km<sup>2</sup> (12,5 milj.) och år 2008 75 inv./km<sup>2</sup> (53 milj.).

Litteraturen brukar berätta om hur engelsmännen utvecklade Irrawaddys delta till världens viktigaste risexportområde i slutet av 1800-talet. Britterna tog över området 1852 och av de 9,8 milj. ha som då annekterades var en mycket stor andel lämpligt för jordbruk. När britterna lade beslag på området odlades totalt möjligen drygt 320 000 ha. Resten av deltat var täckt med skog och områden med elefantgräs. En skattning säger att det fanns 3,5-4 milj. ha skog i deltat före britternas ankomst. Befolkningen i lägre Burma ökade från 1,5 milj. 1852 till över fyra milj. 1900. I början på 1900-talet hade skogen i deltat, åtminstone över tre milj. ha, försvunnit.

Jämfört med andra länder i regionen har Myanmar fortfarande kvar överraskande mycket skog. Vid självständigheten 1948 fanns ca 70 % skog kvar och år 1990 fanns enligt uppgift ca 60 % kvar, men sedan har det varit en snabb avskogning och enligt FRA2015 har skogsandelen nu sjunkit till 44 % (avskogning 550 000 ha/år). Siffrorna är nog inte särdeles tillförlitliga. Förklaringen till den höga avskogningen är att stora arealer planmässigt överförs till jordbruksplanteringar med oljepalmer, gummiträd och bioenergi. Det finns uppgifter om att mycket av avskogningen sker på gränsen till Kina. Mycket illegal avverkning rapporteras ske där och detta leder väl ofta i slutändan till avskogning.

### Thailand<sup>101</sup>

Thaifolket kom norrifrån under århundradena efter Kr.f. och trängde långsamt söderut och blev så småningom dominerande i det som nu är Thailand (och delar av Laos). Thailändarnas huvudstad flyttade från Sukhothai i norr, grundad på 1200-talet, till Ayutthaya på 1300-talet och Bangkok på 1700-talet. Befolkningen var ca 3 milj. år 1800, 7 milj. år 1900 och är nu ca 67 milj. På 1800-talet började export i större skala av skogsprodukter och ris till Kina. Det

---

<sup>101</sup> Huvudkällor: Anon. 2014a, Delang 2002, Eder 1996, Emmanoch 2015, Feeny 1988, Usher 2009.

blev så småningom en boom i risexport och det investerades i utbyggnad av järnvägsnätet för att göra gränsområdena tillgängliga för risodling. Ett skäl till detta var nog också hotet från kolonialmakterna. Risodlingsarealen ökade från 960 000 ha 1850, till 1,44 milj. ha 1905, 5,6 milj. ha 1950 och ca 10 milj. ha 1990. Mycket av ökningen skedde på relativt dålig mark så den möjliga produktionen per ha gick ner. Vid slutet av WW2 var den mesta skogen i lågländerna borta.

Under slutet av 1800-talet började engelska bolag avverka teaskogarna i norr. Engelsmännen byggde också upp skogsmyndigheten. I början på 1900-talet var skogsprodukter viktigaste exportvaran från Thailand. År 1954 sägs teaskogar ha täckt 2,3 milj. ha, men år 2000 skall bara 0,15 milj. ha finnas kvar.

Bergsområdena i norr var mycket lite använda fram till WW2 och befolkningstätheten var låg. Eftersom det inte fanns någon lämplig mark kvar i lågländerna tvingades befolkningen sedan in i högländerna. Den låglandsbefolkning som flyttade in i skogen kände inte till miljön och orsakade nog större avskogning och problem än som var nödvändigt. De som flyttade in i skogen/bergen övergick så småningom till att odla avsalugrödor som majs, soja, kassava (som fick subsidier), sockerrör, kenaf, kaffe och ananas. Efter 1950 blev också skogsavverkningen mera intensiv eftersom flera arter förutom teak började avverkas. Arealen för avsalugrödor ökade med 618 % mellan 1950 och 1975. Risodlingsarealen ökade däremot bara med 68 %. Totala jordbruksarealen ökade från 8,2 milj. ha 1950 till 17 milj. ha 1975.

I bergsområdena fanns efter WW2 en kommunistisk gerilla och myndigheterna började bygga vägar in i skogen för att få dem under kontroll. Det blev en snabbinflyttning i högländerna. Detta pågick till omkring 1980. Statlig mark, även skogsreservat, kom att betraktas som tillgänglig mark ("open access"<sup>102</sup>).

I bergsområdena bor olika minoriteter, bl.a. så kallade "hmong", som kom dit under sen tid och är kända som opiumodlare. Dessa fick ofta skulden för den snabba avskogningen. Men hmong hade bara röjt 5-6 % av skogen så merparten av avskogningen berodde på inflyttade låglandsbönder och myndigheternas planer.

---

<sup>102</sup> Svag och/eller oklar äganderätt.

Efter en översvämningskatastrof år 1988 blev det avverkningsförbud år 1989. Katastrofen skyllades på skogsavverkning och plantering av oljepalmer. Avverkningsförbudet ledde till ökad import från t.ex. Laos. Uppenbarligen var det också så att vissa grupper tjänade på att människorna i skogsområdena lämnade jordbruket. Det behövdes arbetare i t.ex. Bangkok. Miljöorganisationer arbetade också hårt för ett avverkningsförbud. Men minoriteterna fick fortfarande ofta skulden för avskogningen. Tabell 6.16 visar utvecklingen. Det var ingen ökning av skogsarealen mellan 1980 och 1990 utan det beror på ändrad skogsdefinition.

Tabell 6.16. Skogsutveckling i Thailand (enligt thailändska källor och FAO)

| År   | Skog (Thai), % | Skog (FRA), %     |
|------|----------------|-------------------|
| 1900 | Ca 70          | ..                |
| 1960 | 50-60          | ..                |
| 1961 | 53             | ..                |
| 1975 | 40             | ..                |
| 1980 | 30             | 31                |
| 1989 | 28             | ..                |
| 1990 | 38             | 27 <sup>103</sup> |
| 2001 | ..             | 33                |
| 2005 | ..             | 32                |
| 2010 | 37             | 32                |
| 2015 | ..             | 32                |

Källor: Varierande källor, bl.a. FRA2015.

Avskogningen börjar nu möjligen minska och skogstillgången stabiliseras. Ibland diskuteras att öka skogsarealen till 40 %. Man bör notera att 10-15 milj. människor bor i områden som officiellt klassas som skogsmark (National Forest Reserves). I vissa områden har etablerats relativt stora arealer med skogsplanteringar.

### Malaysia<sup>104</sup>

De första människorna kom för tusentals år sen, men den nu dominerande folkgruppen malajerna vandrade in under de första århundradena e.Kr., och kineserna, som utgör 25 % av befolkningen, kom i början på 1900-talet för att arbeta i gummiplantager. Våtris kom antagligen till Malaysia på 1400-talet. I Västmalaysia var dock svedj jordbruk viktigare än våtris fram till 1860. Det uppstod tidigt handelsriken och det fanns en stark stat på 1400-talet med Malacka som centrum. Portugiserna kom 1511 och då började kolonialtiden. Engelsmännen hade handelsbaser i t.ex. Malacka och Singapore. Det var mest handel fram till slutet av 1800-talet. Engelska

<sup>103</sup> Enligt FRA2015. FRA 2010 ger 38 %.

<sup>104</sup> Huvudkällor: Aiken & Leigh 1992, Jomo .m.fl. 2004, Olaniyi m.fl. 2013.

intressen tog kontroll över Malackahalvön, Sarawak och Sabah. Befolkningen år 1900 var ca 2,5 milj. och i början på 1900-talet började det odlas gummi i stor skala på halvön. Malackahalvön blev självständigt 1957 och Malaysia tillkom 1963 genom en sammanslagning av Malackahalvön (Västmalaysia), Sarawak och Sabah (och inledningsvis Singapore).

Malaysia var ursprungligen nästan helt skogtäckt och påverkan på skogen var ringa fram till omkring år 1900. De viktigaste produkterna var kryddor, guttaperka och gummi arabicum. Export av timmer började inte förrän på 1920-talet. Efter diverse turer utvecklades system för uthålligt utnyttjande av skogen och man kom i gång med skogsforskning.

På 1960-talet inleddes en stor satsning på jordbruket. Det utarbetades femårsplaner och i dessa planerades att överföra skogarna till jordbruk (trädgrödor som gummiträd och oljepalmer). Skogarna i Västmalaysia (låglandsregnskogen) höggs hårt och omvandlades till oljepalmer och gummiplantager. Nu är 70-80 % av jordbruksmarken täckt med trädgrödor och låglandsregnskogen har i princip helt försvunnit. På 1960-talet hade FAO ett projekt i Malaysia, som försökte visa att Malaysia borde behålla skogen och bedriva uthålligt skogsbruk. Malaysia brydde sig inte om råden utan överförde låglandsregnskogen i Västmalaysia till plantager och jag förmodar att det var ekonomiskt motiverat och riktigt. Sabah och Sarawak har sedan 1970-talet varit stora exportörer av rundvirke. Det har i mycket varit ett rent exploaterande skogsbruk och någon större industri har inte byggts upp. Under senare decennier har stora jordbruksplantager etablerats. Möjligheterna till ordnat skogsbruk i större skala är snart slut. I Malaysia finns (eller fanns) lämpliga skogar, kunskaper och metoder som borde ha gjort det möjligt att i alla fall komma fram till uthållig avkastning av ved.

För tidigare år finns inga siffror för skogsresurserna i hela Malaysia. I Västmalaysia sägs skogen ha minskat från 9,5 milj. ha 1953 (72 % av landarealen) till 6,0 milj. ha 1995 (46 %) och till 5,83 milj. ha 2013. För Sabah har skogarna minskat från 5,5 milj. ha 1975 till 4,4 milj. ha år 2001, och för Sarawak från 8,8 milj. ha år 1985 till 8,1 milj. ha 2001. Avskogningen har alltså varit mindre på malaysiska Borneo (d.v.s. Östmalaysia) även om där bedrivits ett intensivt skogsbruk under senare decennier. Enligt FAO har skogstillgångarna i hela Malaysia minskat med i genomsnitt 7 000 ha/år för perioden 1990 till 2015. FAO har en vidare definition och ger en högre areal på skog än vad Malaysia själv ger. Gummiplantagerna räknas bl.a. som skog. Sedan 1990 har avskogningen gradvis minskat och runt 2005 började skogsarealen enligt FRA2015 öka för hela Malaysia.

## Indonesien<sup>105</sup>

Indonesien består av 3 000 bebodda öar och otaliga obebodda. Landarealen är ca 170 milj. ha. De flesta öarna täcktes ursprungligen med regnskog, men det finns vissa öar i öster med torrare klimat där vegetationen är mera savannlik. Området har varit bebott av människan och hennes förfäder i kanske en milj. år. Jordbruket kom till området för 4 000-5 000 år sedan. Den dominerande folkgruppen, malajerna, vandrade ca 500 f.Kr. in från fastlandet. Java var tidigt ett handelscentrum i området. Efter handelskontakter med Indien (kryddor) uppstod tidigt buddhistiska och hinduiska kungadömen. Vätriso­dling kom också från Indien under århundradena efter Kr.f. Muslimerna kom till Malacka på 1300-talet och ett antal sultanat etablerades på de Indonesiska öarna fram till 1500-talet. Ungefär då kom också européerna till området i jakt på bl.a. kryddor. Holländarna fick så småningom kontroll över det som nu är Indonesien och som slutligen blev självständigt 1949. Befolkningen steg från två milj. år 0 till ca åtta milj. år 1500, 12,5 milj. 1800, 38 milj. år 1900 och 250 milj. år 2013.

Utvecklingen har skiftat på de olika öarna. Mest information finns om Java. Teak började planteras på Java under århundradena efter Kr.f. Omkring år 1000 e.Kr. skall det ha funnits 1,5 milj. ha. med teak och det fanns då en jägmästare ("hunting master"). På 1800-talet började holländarna tvinga fram odling av avsalugrödor som indigo, kryddnejlika, socker, te och kaffe. Det var en snabb befolkningsökning på 1800-talet och detta i kombination med intensifierat jordbruk ledde till ökad avskogning. För torkning av kaffe och för att bygga och driva järnvägar behövdes också mycket (bränn)ved. Smiet (1990) skattar utvecklingen av skogstäck­ket på Java som i Tabell 6.17.

Tabell 6.17. Skogsutvecklingen på Java

| År   | Areal milj. ha | % skog |
|------|----------------|--------|
| 1600 | 11,6           | 87     |
| 1800 | 11,1           | 83     |
| 1900 | 5              | 38     |
| 1989 | 3              | 23     |

Källa: Smiet (1990).

I siffrorna för skog ingår skogsplanteringar. Inkluderas hemträdgårdar och trädgrödor i tillägg till skog är den faktiska träd­täckningen på Java nu ca 70 % av landarealen (men naturskog bara 7 %). I stort sett har nog avskogningen på Java upphört och det kan t.o.m. vara en viss ökning av skogsarealen.

<sup>105</sup> Huvudkällor: Boomsgard 1992, Indrarto m.fl. 2012, Margono m.fl. 2012, Peluso 1991.

Fram till 1850 minskade skogen mest p.g.a. ekonomiska krafter. Från 1850-talet ville myndigheterna få bort skogen och ersätta den med jordbruk. Den politiska viljan blev viktig. Holländarna högg hårt i teaskogarna och från 1,5 milj. ha minskade de till ca 0,5 milj. ha år 1800. I slutet av 1800-talet började de öka igen och är nu ca en milj. ha. Under 1900-talet har det också etablerats trädplanteringar av t.ex. tall som täcker ca en milj. ha.

På Kalimantan (d.v.s. indonesiska Borneo) var befolkningen mycket mindre och utvecklingen mycket senare. Det fanns dajakerna i inlandet och en del malajer längs kusterna. Jägmästaren Erik Lundkvist arbetade på Kalimantan under 1930-talet och ledde avverkningsarbete i närheten av CIFOR:s nuvarande försöksskog. Det var där han träffade sin fru Sari. På 1950-talet var nog hela Borneo nästan helt skogtäckt. Från 1960-talet har skogsbruket varit intensivt och under senare tid har avskogningen exploderat beroende på utveckling av framförallt oljepalmsplanteringar. Sedan 1950-talet har 30-40 % av skogen försvunnit.

På Sumatra påbörjades tidigt odling av peppar i stor skala. På 1600-talet skall 120 000 ha röjts och under perioden 1600-1900 röjdes ca 760 000 ha för pepparodling. Pepparplanteringarna etablerades i urskog. Peppar sög ut jorden och odlingarna måste flyttas ungefär vart tio år. En stor del av de marker som övergavs blev gräsmarker. När kaffepriset steg snabbt på 1970-1980-talen röjdes stora områden för kaffeodlingar och under senare år har stora områden röjts för oljepalmer och trädplanteringar. På Sumatra fanns bara 10 % jordbruk för 30 år sedan medan det i dagsläget torde vara betydligt mer. Avskogningen mellan 1990 och 2010 har skattats till 7,5 milj. ha, d.v.s. 36 % (Butler 2012).

Avskogningen i Indonesien var länge kopplad till den s.k. transmigrationen som började redan under holländsk tid. Bakgrunden var att Java, Bali och Maduro var mycket tätbefolkade. Tanken var då att flytta folk från dessa öar till de mer lågbefolkade öarna Sumatra, Kalimantan och i viss mån Sulawesi och Västpapua (tidigare Irian Jaya). Under åren 1903-1990 beräknas 3,6 milj. människor ha flyttats. Den organiserade transmigrationen ledde också till ökad spontan emigration. Enligt befolkningsstatistiken är 15,5 milj. på Sumatra, 2,6 milj. på Kalimantan och 1 milj. på Västpapua transmigranter eller ättlingar till transmigranter. Infrastrukturen förbättrades både för att underlätta tillgång till marknaden och underlätta inflyttning. Det blev en hel del kritik mot dessa program, bl. a. från miljöhåll, och intresset minskade. Utvecklingsbanker ville inte heller längre ge stöd. Nu är transmigrationsprogrammet mycket reducerat och ”bara” 60 000 människor per år flyttar.



*Bild 6.1. Avskogat område på Kalimantan.*

Den stora avskogningen tog fart på 1960-talet då bl.a. Kalimantan öppnades för skogsbruk och det blev en stor satsning på skogssektorn. Från traditionell exploatering av skogen på 1960-talet, till uppbyggnad av plywoodindustrin på 1980-talet och massa och papper på 1990-talet. På både Sumatra och Kalimantan har det byggts upp massaindustrier. Dessa skall enligt planerna förses med ved från planteringar, men hittills har mycket av råvaran kommit från naturskog. Mycket av skogen blev avverkningskoncessioner och mycken skog överfördes också planerat till jordbruksmark. Efter skogsavverkning i t.ex. Indonesien bränns ofta marken för att få bort trädrester och sedan odla oljepalmer. Arealen oljepalmer var 1,7 milj. ha 1989 och 8,4 milj. ha år 2010. Det finns många planer på att utöka arealen (t.ex. med 4 milj. ha 2013-2020). Gummiproduktionen fördubblades också mellan 1998 och 2008. Mycket skog skadades också av eldar under torkåren 1983 och 1997 (El Niño). Den stora mängden avverkningsavfall efter skogsavverkningar gjorde att eldarna blev mycket intensiva under torkåren. Värst var problemen i de stora torvområden som finns på Sumatra och Borneo. Eldar i torvområdena kan fortsätta i årtal. Svedjejordbruket fortsatte också i vissa områden och enligt en uppgift avskogade svedjejordbruket 4 milj. ha mellan 1985 och 1997.<sup>106</sup>

---

<sup>106</sup> Dock finns alltid en tendens att överdriva svedjejordbrukets omfattning.





*Bild 6.2. Brutalskött landskap med planteringar av oljepalmer. (Foto: L-G Blomkvist)*

Formellt äger staten merparten av skogsmarken, men den nyttjas sedan årtusenden i flertalet områden av lokalbefolkningen. Staten arrenderar dock ofta ut skogen till bolag som planterar t.ex. oljepalmer. Dessa bolag driver ofta ut småbönder och det uppkommer konflikter. Det har funnits ett ointresse från många bolags sida att samarbeta med småbönder och det har också ansetts svårt, men mycket av odlingen utförs i praktiken av småbönder. Efter president Suhartos fall 1997 minskade kontrollen av skogsbruket p.g.a. decentralisering.

Det är svårt att från statistiken avgöra hur mycket skog det finns och hur mycket som avskogats. En orsak är att stora områden officiellt är skog (skogsmark), även om det inte finns kvar några träd. Enligt skogsministeriet är ”skogsmarksarealen” 133, 5 milj. ha år 2010 och av detta uppges en areal på 89 milj. ha vara trädtäckt. Stora områden är också klassade för ”conversion” (omvandling) till jordbruk. Ibland sägs 12-17 % av skogen vara ”conversion forest”<sup>107</sup>. Planer och beslut utarbetas nog av både federala regeringen och av provinserna och det kan vara ett skäl till differenserna. FAO:s FRA ger följande siffror på avskogningen under senare decennier.

---

<sup>107</sup> D.v.s. skall överföras till jordbruk.

Tabell 6.18. Utvecklingen av skogsresurserna i Indonesien

| Period      | Skogsareal (milj. ha) | Avskogning (milj. ha)   | Källa   |
|-------------|-----------------------|-------------------------|---------|
| 1981 -1885  | 119                   | 0,62                    | FRA1980 |
| 1980 - 1990 | 145                   | 1,2(0,9) <sup>108</sup> | FRA1990 |
| 1990 - 2000 | 105                   | 1,3                     | FRA2000 |
| 1990 - 2000 | 118 (år 1990)         | 1,9                     | FRA2010 |
| 2000 - 2005 | 99 (år 2000)          | 0,3                     | FRA2010 |
| 2005 - 2010 | 94 (år 2010)          | 0,7                     | FRA2010 |
| 2010 - 2015 | 91 (år 2015)          | 0,7                     | FRA2015 |

Källa: FRA.

I Tabell. 6.18 används förvisso lite olika definitioner på ”skogsareal”. Det görs inventeringar i Indonesien, men ofta har det varit mycket fusk så siffrorna är knappast tillförlitliga. Trots all osäkerhet kan man hävda att avskogningen varit och är kraftig.

Skog börjar nu enligt vissa uppgifter komma tillbaka i en del områden och *Imperata cylindrica* marker börjar ofta uppodlas. Svedjejordbruket börjar överges i en del områden. Man kan dock förmoda att merparten av skogen i låglandet kommer att försvinna, men att skogar i bergsområden blir kvar och i ökande utsträckning kommer tillbaka. Det stora avskogningsproblemet i Indonesien är eldar som löper amok under El Niño-år och avskogning och uppodling av mossar på Kalimantan och Sumatra.

### Laos<sup>109</sup>

Laos var ursprungligen till övervägande del täckt med skog. Merparten var s.k. monsunskog, d.v.s. skogar som var påverkade av att ha en lång torrperiod. Det fanns också en del mer savannartade skogar och i vissa områden också tallskogar. Laotierna är ett thailfolk som invandrade till Laos från 700-talet e.Kr. De befolkar i stor utsträckning slätterna längs Mekong medan minoriteter (35 %) befolkar skogar och berg. I inledningsskedet var Laos ibland ett mäktigt rike som behärskade delar av nuvarande Thailand. Senare delades det i småriken och kom ibland under Thailand i söder. I slutet av 1800-talet blev Laos en del av franska Indokina. Det blev självständigt 1954, men det förekom egentligen inbördeskrig fram till 1975 då kommunisterna tog över, och även en tid därefter. Laos är ett land med låg befolkningstäthet, som hamnat emellan olika intressesfärer. I dagsläget har Vietnam stort inflytande.

<sup>108</sup> Avskogning i naturskog 1,2 milj. ha. Ökning i planteringar 0,3 milj. ha. Nettominskningen skulle alltså vara 0,9 milj. ha.

<sup>109</sup> Huvudkällor: Personligt besök 2015, Fogde 2013, Thomas 2015.

Laos har länge varit känt för sina förstörda skogar. Ofta har detta skyllts på svedjejordbruk, t.ex. det destruktiva svedjejordbruk som hmongfolket påstås bedriva. Ibland sägs att Laotierna under inbördeskriget och även nu gett avverkningsrättigheter till Kina och Vietnam som tack för hjälpen under kriget mot amerikanerna. Dock tycks stora områden ha avskogats långt innan kriget. Under kriget drevs människor i bergen i norr söderut till de områden där kungliga armén hade kontroll. Där måste de försörja sig efter bästa förmåga och stora områden avskogades. I dagsläget sker mycket brutal avverkning och i norr och öster anlägger kineserna och vietnameser en massa plantager. Korruptionen är svår och det är nog oftast rå kapitalism som bestämmer vad som sker i skogen.

Myndigheterna skyller avskogningen på svedjejordbruket och enskilda organisationer skyller avskogningen på skogsbruket. En stor del av skogen är dock svåråtkomlig så skogsbrukets roll kan inte vara helt avgörande. Det har avverkats mycket skog i samband med dammbyggen och de människor som blivit hemlösa i samband med byggena har också röjt skog.

Ursprungligen var alltså Laos till stora delar täckt av skog och lågbefolkat. I en sådan miljö är svedjejordbruk en lämplig jordbruksform. Skogen hamnade ofta i en svedjejordbrukscykel. År 1950 uppgavs att ca 70 % var skogtäckt. I dagsläget uppger FRA2015 att 83 % är skogtäckt och att skogen ökar med nära 200 000 ha per år. FRA2015 uppger också att skogsarealen år 1990 var 76 %. Laos lokala skogsinventering ger dock skogsarealen till 47 %.



*Under 1980 års femårsjubileum av befrielsen delades en medalj ut. Laos vice premiärminister förärade författaren detta exemplar.*

Enligt en inventering på 1990-talet avskogades 300 000 ha/år. Men under en tioårsperiod hade skogen ”bara” minskat med 70 000 ha. Vad som hände var alltså att 300 000 ha avverkades per år för kommersiellt jordbruk, dammar

och svedjejordbruk, men 230 000 ha kom tillbaka varje år (Anon. 1992). Detta lär betyda att åtminstone 30 % av ”skogen” i dagsläget utgörs av förnygring/bush som är yngre än 25 år. Stora delar utgörs säkert också av plockhuggna sekundära skogar.<sup>110</sup> Minskar trycket på de degraderade markerna kommer någon sorts skog tillbaka över stora områden. Det är uppenbarligen detta som börjar ske nu. Se också 7.6.

### Kambodja<sup>111</sup>

Kambodja har en del regnskog i söder men merparten av landet täcks av olika monsunskogstyper. Det finns också lite mangrove längs kusten och sumpskogar runt sjön Tonle Sap. Från 700-talet e.Kr. och fram till 1200-talet härskade det mäktiga Khmerriket. Det föll sönder på 1300-talet. Runt huvudstaden Angkor, en miljonstad, fanns stora områden med risfält som övergavs och växte igen med skog. Efter 1300-talet var det många krig och ökat inflytande från Thailand och Vietnam. I slutet av 1800-talet blev Kambodja en del av franska Indokina och det blev självständigt 1955. Åren 1970 till åtminstone 1980 var det krig och ofattbart elände. Khmererna bebod huvudsakligen låglandsområdena medan minoritetsfolk, ofta svedjejordbrukande, finns i skogen och bergen.

När jag var i Kambodja 1969 upplevde jag att lågländerna var tätbefolkade medan berg och skogar däremellan var relativt orörda. Enligt en amerikansk inventering fanns då ca 13,2 milj. ha med skog (75 % av landarealen). För år 1973 finns en uppgift om att det fanns 12,7 milj. ha (72 %) och 1993 skall det ha funnits 11,3 milj. ha (64 %). Enligt FRA2015 fanns 2015 9,5 milj. ha (51 %). Under perioden 1990 till 2015 har avskogningen varit 140 000 ha/år. Enligt uppgifter om markanvändningen var det risfält, ”andra grödor” och buskmarker som ökade på skogens bekostnad mellan 1973 och 1993. Avskogningen i dagsläget skylls ofta på skogsbruket som verkar vara plågat av korruption och andra olagligheter. Mycket av avverkningen är och har varit illegal och Kambodja är hårt kritiserat för vad som sker i skogen, men det finns nog ingen verklig nationell vilja att göra något åt problemen. Skogsbruket tycks vara destruktivt, men det är oklart hur mycket direkt avskogning det orsakar. Det verkar knappt finnas någon orörd/icke plockhuggen skog kvar.

På 1990-talet fick småbönder (och skogsbruket) ofta skulden för den direkta avskogningen. Sedan dess tycks huvudorsaken till avskogningen vara kommersiella jordbruksplanteringar. Bland viktiga grödor kan nämnas

---

<sup>110</sup> Värdefulla träd avverkas.

<sup>111</sup> Huvudkällor: Forest Trends 2015, Delux 2015.

gummiträd, socker och massavedsträd. En areal på 2,2 milj. ha har avsatts för detta (Forest Trends 2015).

### Vietnam<sup>112</sup>

Vietnam har en mycket varierande skogsvegetation (ständigt gröna lövskogar, lövfällande lövskogar, barrskogar, bambu och mangrove). Vietnameserna (Kinh) började vandra in i Vietnam under århundradena runt Kristi födelse. Områden påverkades kulturellt och politiskt av Kina i norr och Khmererna (Kambodja) i söder. Runt år 1000 e.Kr. blev vietnameserna starkare och det uppstod självständiga riken. Fransmännen ockuperade Vietnam i slutet på 1800-talet och blev kvar till 1954. Sedan försökte USA hålla borta kommunisterna, men var tvungna att ge upp och Nord- och Sydvietnam enades 1975. Under 1800-talet var det en snabb folkökning (från 4 till 11,5 milj.). I dagsläget är befolkningen ca 95 milj.

Vietnameserna avskogade och bebodde Mekongdeltat i söder, Röda flodens delta i norr och en del kustslätter i centrala delarna i landet. De hade en våtriskultur. Skogsområdena var lågt befolkade med olika minoriteter, som ofta försörjde sig på svedjejordbruk. Fransmännen igångsatte planteringar av bl.a. gummi, kaffe och te. Skogsbruk kom också i gång. De försökte också efter 1920 öka inflyttningen i skogsområdena och byggde vägar. Avskogningen som fanns skyllde man på minoriteter.

År 1943 täckte skogen 43 % och den sjönk sedan fram till 1990 talet då den enligt en del skattningar var runt 25 %<sup>113</sup>. I norr fanns det då stora kala områden mellan risfälten (40 % enligt en gissning). Kriget påverkade skogen på olika sätt, bl.a. genom avlövnning. Befolkningen ökade också snabbt och folk behövde mat. Under kriget flyttade en milj. människor i norr in i skogen.

---

<sup>112</sup> Huvudkällor: Besök, Lang 2001, Tuan 2015.

<sup>113</sup> Med tanke på vad som hänt verkar avskogningen oväntad liten. Kanske fanns mer skog 1943 än vad som hävdas.



*Bild 6.3. Imperata cylindrica marker på Filippinerna. (Foto: Nils Nykvist)*



*Bild 6.4. Skog/träd kommer tillbaka. Angkor.*

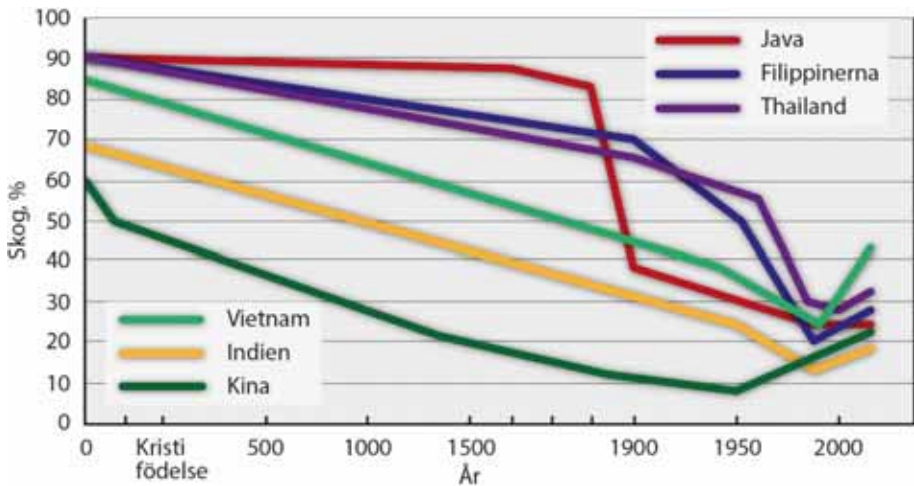


Efter 1975 gjorde intensiva försök att flytta folk från de tätbefolkade deltaområdena in i skogen. Det fanns tidvis också mycket flyktingar, som man försökte ge bärgring. Under perioden efter 1975 skall fyra milj. människor ha flyttats in i skogen i norra och centrala högländerna (Lang 2001). Tidvis förekom nog också spontan invandring i högländsområdena. Det gjordes försök med odling av avsalugrödor, t.ex. kaffe, och det behövdes också mycket brännved. År 1999 fanns 0,5 milj. ha med kaffeplanteringar. Programmet med kolonisering av skogen misslyckades i mycket och hade många problem, men det gav mycket avskogning. Utvecklingseffekten var begränsad. Man hade också program för att göra minoriteterna (tre milj.) bofasta och ”civilisera” dem eftersom de ansågs underutvecklade. Det byggdes också ett antal stora dammar som ledde till att stora skogsområden förstördes och att människor drevs i väg. Dessa människor måste ofta röja skog för att kunna försörja sig.

Efter 1975 etablerades också statliga skogsföretag som skulle sköta och utnyttja skogarna. Det blev i alla fall överavverkning och då och då gjordes försök med avverkningsförbud. Mycket illegal avverkning (som ju kan betyda mycket olika saker) bedrevs också. På 1990-talet gjorde försök med privatisering av mark. Det var problem med hur t.ex. trädor skulle klassas och ibland förekom rena markstöder (”land grabbing”). I dagsläget uppger FRA2015 att det finns 48 % skog. Skogsarealen ökar. Information om de senaste årtiondena finns i 9.3.

### Summering

I Figur 6.8 visar jag hur skogsresursen förändrats över tid i ett antal länder. I de stora kulturländerna Indien och Kina inleddes avskogningen tidigt. I Kina tycks skogsresursen ha halverats redan på tidig medeltid och i Indien runt år 1700. I regnskogsländer som Filippinerna, Thailand och Malaysia kom avskogningen i gång på 1900-talet och ibland först efter 1950, men då gick det ofta desto snabbare. I början befolkades och avskogades bra jordbruksmarker. I regnskogen fanns lite folk eftersom den var svår att uppodla. Först i sen tid när bulldozrar och liknade kunde användas kom det stora angreppet. Befolkningsexplosionen på 1900-talet betydde också mycket. För att försörja befolkningen måste regnskogen börja utnyttjas. Enligt Richards & Flint (1993) minskade skogsarealen för 12 länder i Syd och Sydostasien (de tropiska skogsländerna) från 60 % av landarealen 1880 till 43 % år 1990. För dessa länder ger FRA2015 nu 38 % skog.



Figur 6.4. Historiska avskogningen i några asiatiska länder.

## 6.8 SUBSAHARISKA AFRIKA<sup>114</sup>

Nordafrika diskuteras under rubriken ”Medelhavsområdet” i kapitel 6.2. För Subsahariska Afrika diskuterar jag utvecklingen i följande regioner: Afrikas Horn, Sahel, Västafrika, Centralafrika, Östafrika, Södra-Centrala och Södra Afrika. Informationen är bristfällig, men det verkar som om människans påverkan på vegetationen var relativt begränsad fram till i början av 1900-talet.<sup>115</sup> Lokalt kunde naturligtvis industriell verksamhet som järnframställning ge större påverkan. Befolkningen var i flertalet områden begränsad. Innan jordbruksepoken fanns kanske 1,3 milj. människor i Subsahariska Afrika. Jordbruket kom till Nordafrika från Västasien ca 7000 f.Kr. Saharaområdet var då fuktigare än i dagsläget, men blev öken för ca 5 000 år sedan. Jordbruksinnovationer (grödor, djur) spreds sig sedan söderut via Egypten, Etiopien och Sudan. Vägen genom Sahara öppnades efter år 0 när dromedaren introducerats. Tabell 6.19 visar befolkningsutvecklingen i olika regioner i Afrika.

<sup>114</sup> Huvudkällor: McCann 1994, Rudel 2005, Siirainen 1996.

<sup>115</sup> Dock har vegetationen i torra områden påverkats mycket av eld.



Tabell 6.19. Befolkningsutveckling (milj.) i subsahariska Afrika

| Region                       | 0        | 1000      | 1500      | 1700      | 1800      | 1900      | 1950       | 2010       |
|------------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
| Hornet                       | 2,7      | 4,4       | 6,8       | 7,9       | 8,9       | 12        | 23         | 138        |
| Sahel                        | 1        | 2         | 3         | 4         | 4,75      | 6         | 8,5        | 44,1       |
| Västafrika <sup>116</sup>    | 3        | 7         | 11        | 18        | 20        | 27        | 51         | 273        |
| Centralafrika <sup>117</sup> | 1        | 4         | 8         | 9         | 10        | 15        | 22         | 117        |
| Östafrika                    | 0,3      | 3         | 6         | 8         | 10        | 13        | 23         | 139        |
| Södra-Centr. <sup>118</sup>  | ..       | 0,5       | 1         | 1,2       | 1,25      | 1,5       | 16         | 42         |
| Södra Afrika                 | 0,2      | 0,7       | 1,8       | 2,8       | 3,8       | 8,8       | 22,7       | 81         |
| <b>Totalt</b>                | <b>8</b> | <b>23</b> | <b>38</b> | <b>52</b> | <b>60</b> | <b>88</b> | <b>162</b> | <b>853</b> |

Källa: McEvedy & Jones 1978.

Total befolkningen i Subsahariska Afrika var 38 milj. år 1500, 52 milj. år 1700, 60 milj. år 1800 och 88 milj. år 1900. Sedan började en befolkningsexplosion och i dagsläget är befolkningen ca 850 milj. Det fanns innan år 1900 inte människor till att röja skog i någon högre utsträckning. Jakten på slavar efter år 1500 påverkade befolkningen i t.ex. västra och centrala Afrika. I stora områden, bl.a. miombo-området, fanns mycket lite folk p.g.a. tse-tse flugan, som ger sömnsjukan till både människor och djur. Pastoralism<sup>119</sup> var viktig i stora delar av Afrika. En del hävdar att det sällan uppstod stora/starka riken i Afrika p.g.a. den låga befolkningen (Herbst 2000). Dock har befolkningen gått mycket upp och ner, och ibland tycks befolkningen ha kraschat.

Ser man på siffrorna för 1900 var befolkningstätheten på Hornet, Sahel, Södra Centrala, Centrala och Södra Afrika 1-3 människor per km<sup>2</sup>. Lägst befolkningstäthet hade Södra-Centrala med 0,8 inv./km<sup>2</sup>. I dagsläget har Väst- och Östafrika hög befolkningstäthet medan Sahel och Södra Afrika har låg befolkningstäthet. Inte så märkligt med tanke på öknarna. Centralafrika har också i vissa delar fortfarande en mycket låg befolkning (medeltalet dock 22 inv./km<sup>2</sup>).

### 6.8.1 Afrikas horn<sup>120</sup>

I en del källor sägs att Etiopien en gång haft 50 % skog. I skrifterna hävdas också ofta att Etiopien hade 40 % skog år 1900, och 16 % 1972. I dagsläget säger FRA2015 att skogstäckningen är 11 %. Jag kan nämna att för 1990 varierar skattningar på skog från sex till 15 milj. ha och för OWL varierar skattningarna mellan 28 och 45 milj. ha. Det har uppenbarligen gjorts en del

<sup>116</sup> Inkluderar Burkina Faso och Senegal.

<sup>117</sup> Angola inkluderat.

<sup>118</sup> Zambia, Zimbabwe, Malawi.

<sup>119</sup> Nomadiserande boskapsskötsel.

<sup>120</sup> Huvudkällor: Kuru 1990, Yirdaw 1996, Pankhurst 1955.

studier med hjälp av fjärranalys<sup>121</sup>, men i slutändan beror den siffra man kommer fram till på hur mycket ”dålig” och öppen skog som kallas skog. Avskogning under senare år uppges av FRA2015 till 105 000 ha/år för perioden 1990-2015, men för 2010 till 2015 ges faktiskt en ökning på 40 000 ha/år. Det finns en massa beskrivningar på den intensiva avskogning som ägt rum historiskt. Hade dessa vanliga siffror/skattningar varit rätt skulle det inte finnas ett enda träd kvar i Etiopien. Sifferuppgifter om Etiopien bör behandlas med viss misstro.

Det verkar som om det redan under medeltiden fanns brist på ved i vissa områden (Pankhurst 1955). Detta ledde bl.a. till att huvudstaden tvingades flytta då och då med start på 1500-talet p.g.a. att brännvedsresurserna tog slut. Det röjdes också skog för betesmarker och jordbruksmark. Skogseldar tycks också ha varit vanliga. Resenärer på 1800-talet beskriver ett skogfattigt land. Addis Ababa anlades 1886 och ända från början beskrevs problem med brännvedstillgången och det tycks ha varit liknande problem runt andra städer. Kejsaren Menelik II (1844-1913) försökte utan större framgång stoppa avskogningen. Planteringar av eukalyptus började anläggas i slutet av 1800-talet och blev så lyckade att Addis Ababa inte behövde flyttas.

I början på 1900-talet satsades på kaffeodlingar och det flyttade in människor som arbetade med kaffeodlingarna. Det blev också ändringar i nyttjanderätten till mark. Staten tog kontroll över marken och människorna anses ha fått det sämre. Under italienska ockupationen på 1930-talet blev det ökad skogsavverkning och fler jordbruksföretag. Efter 1950 ökade antalet kommersiella jordbruksföretag ännu mer. Det kom in fler arbetare och bebyggelsen ökade. Småbönder förlorade ibland sin mark och de tvingades ofta in i skogen för att klara sin försörjning.

År 1974 blev det revolution, politisk oro och ökad oplanerad avskogning. Även under senare tid har det varit stora satsningar på storskaliga kommersiella jordbruk. Trots detta rapporterar alltså Etiopien att skogsarealen börjat öka. Detta beror bl.a. på att man på senare år rapporterat en nybeskogning på 90 000 ha/år. Naturskogen skall dock fortsatt minska. När man diskuterar avskogningen under 1900-talet bör man nog beakta att befolkningen ökat från fem milj. år 1900 till 99 milj. år 2015.

I Somalia finns några rester av skog i bergen i norr. På 10 % av arealen finns någon sorts torr savannskog. Den s.k. skogsresursen minskar med 1 % om

---

<sup>121</sup> Analys av satellitbilder.

året. Somalia är en s.k. ”failed state” (misslyckad stat) så avskogningen är inte förvånande och i dagsläget är det nog omöjligt att påverka utvecklingen.

Sudan och Sydsudan<sup>122</sup> täcker en areal på 250 milj. ha. Gamla Sudan var subsahariska Afrikas största land. Ca 30 % var täckt med någon form av trädvegetation (varav kanske 10 % skog). Mycket av den värdefulla skogen finns nu i Sydsudan. Gamla Sudan har tidvis rapporterat stor avskogning (troligen ofta överskattad). För perioden 1990-2015 rapporterar FRA2015 en avskogning på 185 000 ha. För Sydsudan finns ingen information. Informationen för gamla Sudan om skog, avskogning och plantering var ofta mycket motstridig. Det kan också vara problem med de nya siffrorna eftersom båda länderna ju har svåra politiska problem. Skulden för avskogningen läggs i första hand på utökning av jordbruksmarken och huggning av brännved. I Sydsudan har otaliga flyktingar återvänt från grannländerna och dessa har röjt skog för att få jordbruksmark, men oron sägs ibland minska trycket på skogen i vissa områden

### **6.8.2 Sahel**<sup>123</sup>

Sahel, strand på arabiska, är ett område med torr savann som sträcker sig från Senegal i väster till Röda havet i öster. Ofta brukar Mauretania, Mali, Burkina Faso, Niger och Tchad kallas Sahelländerna och dessa länder diskuteras här (viss information gäller också för Senegal<sup>124</sup>). Jag bör nämna att i länderna finns också andra vegetationstyper än ”Sahel savann”. Mot norr finns öken och mot söder tätare savannskogar (Sudan och Guinea savann). I norr dominerar boskapsskötsel medan det är mera jordbruk i söder.

Odlingen spreds söderut till Sahel bl.a. genom att det blev torrare i Sahara 3000-4000 år f.Kr. Då fanns buskskog i Sahara och i dagens Sudansavann fanns tydligen någon sorts torr ständigt grön skog. Skogsgränsen flyttade söderut när klimatet blev torrare och jordbruket spred sig också söderut. Svedjejordbruk användes i stora områden. Under en period var Sahara en barriär som försvårade kontakter med medelhavsområdet. Inflytande från Asien till Afrika (grödor, domesticerade djur) kom då via Egypten och Sudan. När dromedaren kom i bruk efter år 0 uppstod viktiga karavanvägar genom Sahara. Från 1100-talet fanns det mäktiga Maliriket där Timbuktu var en viktig handelsstad. Det var omfattande handel med salt, guld, elfenben och slavar. Maliriket, och senare Songhai, var tydligen ofattbart rikt. Så småningom började varorna fraktas med skepp och ökenrutterna blev mindre viktiga.

---

<sup>122</sup> Sudan har i skrifterna lite varierande förts till Nordafrika, Östafrika eller Sahel.

<sup>123</sup> Huvudkällor: Doso 2014, Stewart 2008, FRA2015.

<sup>124</sup> Senegal förs ofta till Sahel men förs i Tabell 6.19 till Västafrika.

Det finns inte mycket beskrivningar av hur vegetationen påverkades och för övrigt varierade klimatet. Ökengränsen tycks ha flyttat lite fram och tillbaka över århundradenas lopp. Befolkningen under denna tidiga period var bara två-tre milj. människor. Boskapsskötseln var viktig. Runt 1900 när den franska kolonialismen började var befolkningen fortfarande bara sex milj. Sedan dess har dock befolkningen närmast exploderat och närmar sig nu 50 milj. människor och 80-90 % arbetar fortfarande i jordbruket. Befolkningstillväxten är runt 3 % per år. Enligt en del källor har det blivit torrare under andra halvan av 1900-talet.

I dagsläget finns enligt FRA2015 ca 16 milj. ha med skog och ca 50 milj. ha med OWL. Det genomsnittliga virkesförrådet i OWL är ca 8 m<sup>3</sup>/ha och i skog ca 26 m<sup>3</sup>/ha. Avskogningen i ”skog” är i dagsläget över 300 000 ha/ år. Brännvedsavverkning nämns ofta som ett skäl till avskogning och skogsdegradering. I dagsläget avverkas ca 38 milj. m<sup>3</sup> per år. Detta skulle betyda att över 4 % av virkesförrådet avverkas per år. Dock bör läggas till att siffrorna är högst osäkra och att mycket brännved kommer från ”icke-skogsmark”.

Det viktigaste miljöproblemet i Sahel brukar sägas vara ”desertification” (ökenspridning) och då och då blir det torkkatastrofer. Orsakerna till problemen brukar beskrivas som överbetning, brännvedsavverkning, eldar och röjning för jordbruksmark. I samband med listor över miljöproblem nämns också erosion. Historiskt införde fransmännen odling av grödor som jordnötter och bomull. Dessa grödor krävde mark och vatten och de gav också miljöproblem. Länderna rapporterar ökad jordbruksareal. Enligt en källa ökade arealen sädesåkrar i ”Sahel” med 10 milj. ha mellan 1960 och 2005. I Burkina Faso ökade jordbruksarealen med 1 % per år under perioden 1980 till 2005. Mycket av ökningen beror på matgrödor (t.ex. hirs). Trädperioden minskar ofta vilket leder till lägre produktivitet och i längden större behov av ny mark. Det är också intern migration och bönder flyttar till bättre områden. Kontroll av tse-tse flugan i söder har ökat odlingen därstädes. Gränser har också stängts så att nomader inte kan flytta på traditionellt sätt och detta leder ofta till överbetning i vissa områden och därmed minskad skogsförnyring. Marknadskrafterna har också blivit viktigare för jordbruket. Detta är några förklaringar till det ökade behovet för jordbruksmark (Doso 2014).

### **6.8.3 Västafrika**<sup>125</sup>

Här behandlas de kustnära länderna från Senegal till Nigeria. Längs kusten av Guineabukten finns ett bälte med regnskog (dock när någon torrskog havet i

---

<sup>125</sup> Huvudkällor: Palo & Yirdaw1996, Rudel 2005, Udo m.fl. 1990.

det s.k. Beningapet). Norr därom brukar kartor visa ett område med s.k. ”skog-savann mosaik”. Sedan kommer band med allt torrare savannskogstyper (Guinea, Sudan och Sahel). Det västafrikanska savannskogsbältet är i vissa delar mycket tätbefolkat. Det är svårt säga hur den ursprungliga vegetationen såg ut och hur mycket som var ”skog”. Klimatet har ändrats och möjligen blivit torrare under senare århundraden. Om savannen skyddas mot eld och betning sluter den sig, d.v.s. det växer in mera träd. Om inte människan hade påverkat vegetationen skulle det finnas mera skog och den skog som finns skulle också vara tätare. Några hävdar dock att det finns en tendens att överskatta den tidigare skogsarealen (Fairhead & Leach 1998). Det kan ju vara ett sätt för makthavarna att visa människans negativa påverkan på miljön. I fallet Västafrika gäller det troligen siffror för 1900, men knappast siffror för senare decennier.

På tal om statistik och siffror finns det också problem med befolkningsstatistiken. För år 1800 ger min huvudkälla McEvedy & Jones (1978) en befolkning i Afrika på 70 milj. Basil Davidsson (1984) skattar dock att den varit närmare 100 milj. Intressant är att befolkningen ibland ökat snabbt och sedan kraschat. Detta uppges ha varit fallet under perioden 600-1000 e.Kr. då vissa områden blev närmast folktomma (epidemier?). En annan nedgång var efter år 1500, troligen p.g.a. slavhandeln. Detta lär ha lett till att skogen ibland kommit tillbaka. Så skogsresursen har inte minskat gradvis utan utvecklingen har gått i vågor.



*Bild 6.5 Degraderad skog i Etiopien.*



*Bild 6.6. Landskap från Sahel.*

I Sahel etablerades som nämnts några starka kungadömen på savannerna norr om regnskogen. Det fanns också ett par starka riken i regnskogen (Ashanti och Benin). Regnskogen var i många områden relativt intakt in på 1500-talet. På 1700-1800 talet började svedjejordbruket öka. Nya grödor från Amerika (kassava, majs) gjorde svedjejordbruket mera produktivt och befolkningen ökade. Människorna föredrog om möjligt att röja i sekundär skog eftersom det var lättare och de bodde helst i högre områden eftersom malarian var mindre utbredd där. I slutet på 1800-talet kom en kakaoboom och småbönder började röja skogen och odla grödan. De flyttade till lägre liggande områden och skogen blev också mer åtkomlig genom järnvägsbyggen. Uppenbarligen var nyttjanderätten säker och bönder såg röjning för en gård som en investering.

Från 1900 blev det en snabb befolkningstillväxt och kolonialmakterna såg till att det odlades avsalugrödor. Under kolonialtiden kom det verkligt stora angreppet på skogen. Ibland blev det stora sociala förändringar och många människor blev säsongarbetare. I Västafrika odlades kakao, jordnötter, bomull, kaffe, bomull, palmolja, gummi, jordnötter, cashew, kolanötter, bananer, ananas, kassava, majs, potatis m.m.

Västafrika var ur europeisk synpunkt lättåtkomligt och det byggdes också, som nämnts, järnvägar som underlättade transporterna. Det började dock dyka upp en oro för virkesbrist p.g.a. avskogningen och ofta skyllde man denna på okunniga bönder. Kolonialmyndigheterna skapade därför skogsreservat i

början på 1900-talet för att skydda skogen (vedråvaran). I dagsläget finns i många länder skog kvar i framförallt skogsreservaten. Dessa mötte inledningsvis ofta motstånd från lokalbefolkningen och efter självständigheten flyttade människor ibland in i reservaten. Då började också människor flytta ner från savannområdena i norr. Migranterna mötte motstånd från lokalbefolkningen och sökte därför upp ”lediga” skogsområden. Lokalbefolkningen rörde också skog i mellanliggande områden för att göra klart sina anspråk på marken.

Produktionen var arbetsintensiv och det var en ständig brist på arbetare. Många barn blev en fördel för bönderna och detta gav en snabb befolkningstillväxt. Bönderna rörde helst sekundär skog och det blev normalt en snabb återbeskogning. Men efter upprepade röjningar blev det problem med föryngring och återhämtning i den sekundära skogen. Bönderna tvingades då röja mer primär skog.

Ibland uppstod det som man kallar ”boom and bust”<sup>126</sup> cykler. Det gjordes t.ex. en stor satsning på kakao och priset sjönk. Produktiviteten i planteringarna gick också ner och det uppkom sjukdomar. Den orörda skogen minskade och det blev därför svårt att flytta till ny mark. En del av de första odlarna gav upp och flyttade tillbaka till hembyn. Produktionen gick då ner och priset gick upp. Nu öppnades det dock nya kakaoodlingsområden på andra håll i Afrika – och i Asien. Ibland kom faktiskt skogen tillbaka i de gamla kakaoodlingsområdena (Rudel 2005).

Efter WW2 började en skogsavverkningsledd avskogning. Bönder följde vägar som byggts av avverkningsföretag. Det etablerades inte stora gårdar utan de som etablerades var ganska små. I t.ex. Elfenbenskusten minskade skogarna enligt Lanly (1969) med 29 % mellan 1956 och 1966 (minskningen är dock delvis en definitionsfråga).

På 1980-talet kom skuldskrisen och det blev som en följd krav på s.k. strukturanpassning (t.ex. privatisering, avreglering). För att förbättra ekonomin försökte många länder öka exporten av t.ex. timmer. Det byggdes nya vägar så skogarna blev åtkomliga. Många jordbrukssubsidier upphörde och en del bönder kunde inte längre odla kakao så dess betydelse för avskogning minskade. Istället blev det avskogning för matgrödor till lokala marknader och för självhushåll. Närheten till marknaden blev inte längre så viktig och nya skogsområden togs i bruk. Det blev också politiskt oroligt på många håll och ibland blev det reellt ”open access” i skogen. Under senare tid har det varit

---

<sup>126</sup> Cykler i ekonomin. Högkonjunktur följt av ett kraftigt fall.

krig i t.ex. Liberia, Sierra Leone och Elfenbenskusten. Timmer gav pengar till vapen i inbördesstriderna.

Så avskogningsprocenten steg och det startades avverkning i gammal skog. Men det kom på sina håll tillbaka sekundär skog i övergivna fält och det sägs nu finnas mycket sekundär skog i Västafrika. Många började också rehabilitera sekundär bush. En del försök med återbeskogning och byskogsbruk provades också.

I skrifterna diskuteras mycket den odling av avsalugrödor som skett under 1900-talet och som förvisso gett avskogning. Det har också varit en mycket snabb befolkningsökning. Befolkningen under 1900-talet ökade med ca 250 milj. människor till nära 100 människor per km<sup>2</sup>. I skrifterna hävdas att svedj jordbruket varit vanligt i flertalet länder. Bland matgrödor listas t.ex. jams, ris, kassava och majs. Det skrivs också mycket om buskeldar som ett problem. Som orsaker till dessa nämns honungssamlade, jakt och slarv vid svedjandet. Brännvedsavverkning, infrastruktur och bebyggelse har också lett till avskogning.

Västafrika låg enligt FRA i toppen av avskogningsligan på 1980- och 1990-talen. Skogen var i stora områden lättåtkomlig. Bara svåråtkomlig mangrove och skogsreservat hade fortfarande bra skog. Västafrika har den globalt sett mest fragmenterade regnskogen. Avskogningen var under 1980-talet 0,8 % och under 1990-talet 1,5 % per år. Befolkningsökningen under perioden 1980-1999 var 2,7 % per år och det var också en mycket snabb urbanisering (perioden 1980-1999 från 28,6 till 43,3 %), men landsbygdsbefolkningen ökade också. Enligt FRA2015 är nu skogsarealen i Västafrika 55,6 milj. ha. Avskogningen för perioden 1990-2015 var 573 000 ha per år och för perioden 2010-2015 var den 502 000 ha per år. För sista perioden rapporterar dock Gambia, Ghana och Sierra Leone en viss ökning av skogsarealen. Ändringen i skogsarealen per år varierar mellan + 2,2 % för Sierra Leone och - 5 % för Nigeria. Nigeria rapporterar dock samma avskogning för båda perioderna vilket synes mig lite märkligt. Skogsarealen i landet har minskat med 60 % sedan 1990. Landet har länge rapporterat snabb avskogning så det borde knappast finnas någon skog kvar. Dock rapporteras fortfarande sju milj. ha som skog. Totala produktionen av ved rapporteras också till över 70 milj. m<sup>3</sup> (merparten sannolikt från icke-skog). I sammanfattning verkar dock avskogningen börja minska något i Västafrika (till ca 0,9 %). Det finns väl helt enkelt mindre skog att ta bort.



#### 6.8.4 Östafrika<sup>127</sup>

Här inkluderar jag förutom traditionella Östafrika också Malawi, Zambia och Zimbabwe. I Östafrika finns stora områden med öppna skogar (t.ex. miombo, se Bild 3.2) och stora områden som kan kallas stäpp eller buskstäpp. I bergen finns begränsade områden med sluten skog. Enligt FRA2015 är ca 40 % (119 milj. ha) ”skog”. Det har under århundradenas lopp varit vågor med exploatering och återhämtning. T.ex. efter att 80 % av boskapen dog i boskapspest i slutet av 1800-talet. Länge bestod ekonomin mest av produktion av jordbruksprodukter för den lokala marknaden. På 1700-1800-talen kom handelsmän från t.ex. Zanzibar till inlandet för att söka slavar och elfenben. I inlandet fanns en del handelscentra och runt dessa försvann skogen.

Här kan *en passant* nämnas den s.k. hävdhypotesen som formulerats av Kjekshus och beskrivs av Emanuelsson (2009). Tesen är att det går åt mer arbete för att omvandla ett område som varit outnyttjat en tid och sätt det i bruk jämfört med att bara utnyttja det. Kjekshus visade att i slutet av 1800-talet slogs många av Tanzanias markanvändningssystem sönder av krig, slavhandel och farsoter (t.ex. den nämnda boskapspesten). Många betesmarker växte igen och detta gynnade tse-tse flugan som alltså sprider sömnsjukan. Det krävdes mycket arbete för att bygga upp produktionssystemen igen, och möjligen pågår det arbetet fortfarande.

Kolonialmakterna kom i slutet av 1800-talet. Befolkningen i Östafrika var år 1900 ca 14,5 milj. (d.v.s. fem inv./km<sup>2</sup>). I Uganda, Rwanda och Burundi var befolkningstätheten hög, medan den var osannolikt låg i Zambia och Zimbabwe, så skogen var ingalunda opåverkad, men stora områden av t.ex. miombo utnyttjades mycket lite. Järnvägar byggdes av kolonialmakterna och för dessa behövdes ved. De underlättade också transporter till marknaden. Kolonialmakterna började introducera avsalugrödor som kaffe, sisal, bomull och tobak. I Tanzania gav tobaksodling avskogning och för att torka kaffet behövdes mycket brännved. Det gjordes också ett misslyckat försök med jordnötsodling. Däremot fungerade planteringar med cashew-nötter bättre. På 1930-talet introducerades kassava och skog röjdes för detta. I t.ex. Kenya började bönder ibland odla *Acacia mearnsii* som kommersiell gröda (för garvning). Det skedde också en snabb befolkningstillväxt efter självständigheten. Sedan år 1950 har befolkningen ökat från 31 milj. till 180 milj. I Östafrika finns det fortfarande framförallt småbönder och urbaniseringen tycks inte vara explosionsartad.

---

<sup>127</sup> Huvudkällor: Rudel 2005, Berry et al. 1990.

I Kenya tog vita bönder hand om den goda jorden. Som i andra kolonier avsattes stora områden skog som s.k. ”forest reserves” vilka befolkningen inte kunde utnyttja. Detta ledde ibland till att lokalbefolkningen trängdes ihop på mindre områden där vegetationen utnyttjades hårt. Det gjordes tidigt försök med att flytta folk till ”lämpligare” områden. Denna policy fortsatte efter kolonialtiden (t.ex. ujamaa-byar i Tanzania).

Under senare decennier har det varit oro i bl.a. Uganda, Rwanda och Burundi. På många håll har det uppstått en ökad osäkerhet om nyttjanderätten. Statlig mark förvandlades ibland till ”open access”. I Zambia miste många människor arbetet i gruvindustrin. De återvände då ibland till sin hemby och nyodlade och tog bort skog. Så politik och ekonomisk oro har påverkat skogsresursen.

Ibland planteras nu träd och etableras agroforestrysystem. Träd blir ibland en viktig kommersiell gröda. I t.ex. Machakos i Kenya agroforestry har träd täcket ökat sedan 1930-talet (Tiffen et al. 1994). Detta beror på att det finns en marknad för ved och goda kommunikationer till Nairobi. Miljön förbättras enligt uppgift i många åtkomliga områden. Det lönar sig helt enkelt att plantera träd och skydda skog och träd. I avlägsna områden kan det dock bli en ond cirkel med fortsatt avskogning. Där är det en kamp för att överleva.

Det har uppenbarligen varit stor avskogning i Östafrika under 1900-talet. Merparten lär nog ha berott på att den snabbt ökande befolkningen röjer skog för att få jordbruksmark, betesmarker, brännved/träkol, bebyggelse, infrastruktur o.s.v. Hur mycket odlingen av exportgrödor/kommersiella grödor betytt finns det inga bra uppgifter om. För perioden 1990-2015 rapporteras en avskogning på ca en milj. ha per år. I vissa länder som Tanzania, Uganda, Zambia och Zimbabwe sker nu en närmast ofattbart stor avskogning. I Burundi, Kenya och Rwanda tycks skogen börja öka något. Avskogningen för regionen som helhet börjar möjligtvis gå ner något. Dock finns det också tecken på att storskaliga kommersiella aktiviteter börjar öka och befolkningstillväxten är fortsatt hög (ca 3 % per år).

### **6.8.5 Centralafrika<sup>128</sup>**

I Centralafrika inkluderar jag Kamerun, Gabon, Ekvatorialguinea, Centralafrikanska Republiken, Angola och de två Kongostaterna. Stora delar av Centralafrika är fortfarande täckt med regnskog. I norr och söder finns träsavanner av olika typ. Siffrorna är osäkra men FRA2015 rapporterar att ca 60 % (276 milj. ha) av länderna nu är täckta med skog. När portugiserna kom till området på 1500-talet fanns ca åtta milj. människor (1,5 inv./km<sup>2</sup>).

---

<sup>128</sup> Huvudkällor: Megevand et al. 2013, OFAC/CBFP/COMIFAC2010, Rudel 2005.

Portugiserna hade kontakt med konungariket Kongo så det fanns vissa statsbildningar. Befolkningen var alltså liten även om den i vissa områden – t.ex. Gabon – möjligen var högre än nu. Den minskade efter år 1500 i vissa områden p.g.a. slavhandel och sjukdomar. I slutet av 1800-talet började området koloniserats av Tyskland, Frankrike, Spanien, Belgien och Portugal.

I nedre delen av Kongofloden finns 33 vattenfall vilket gör att det är svårt att exploatera skogen och överhuvudtaget få i gång en handel med de inre delarna. Ovan fallen finns mycket dålig jord och träskmarker. Vid koloniseringen fanns det som nämnts få människor och småkungarna i området hade sålt slavar och elfenben och fått gevär o.d. i utbyte. Kolonimakterna (främst Belgien) försökte tvinga fram en jordbruksproduktion som skulle ge vinst. Det ursprungliga svedjejordbruket ändrades ibland till mera permanent jordbruk. Brist på arbetskraft var ett stort problem i många områden och år 1925 fanns fortfarande bara ca fyra människor per km<sup>2</sup> i dåvarande Belgiska Kongo. Människor koncentrerades till åtkomliga områden och gavs produktionskvoter. De tvingades odla t.ex. bomull, och mat till gruvarbetare. I Kongo ökade bomullsarealen från 112 ha år 1912 till 386 000 år 1952. P.g.a. alla problem förblev avskogningen länge begränsad.

Många av länderna har stora resurser av olja och mineraler. Ibland har det varit ”boom och bust” för olja, diamanter och mineraler (t.ex. koppar). Oljeförekomsterna har ofta varit ”off-shore”<sup>129</sup> och inte gett direkta skador på skogen. Men utvinning gav en konstruktionsboom och detta ledde till att människor lämnade landsbygden (år 1999 var bara ca 50 % landsbygdsbor).

Inkomster från t.ex. oljan ledde till att värdet på valutan steg och det blev därför svårt att exportera t.ex. kaffe, kakao och gummi. Det blev också billigare att importera mat och bönder fick svårt sälja sin produktion. Men det blev trots allt viss odling för folk i de växande städerna. Arealen med intensivt jordbruk ökade runt städerna och det blev också ökat behov för brännved och pålar. Skogarna runt städerna började försvinna. Befolkningen steg med ca tre % per år och efterfrågan ökade och ökar.

En stor del av befolkningen arbetar trots allt fortfarande i jordbruket. Kassava, sockerrör, tobak, kaffe, kakao, jordnötter, palmolja, bomull, gummitråd, bananer, sisal m.m. har i vissa områden och vissa tider odlats, bl.a. för export, men det har inte blivit någon riktigt stor volym. Vissa jordbruksprojekt gav avskogning på 1980-talet, men centralmakten försvagades på 1990-talet och det blev inga stora nya jordbrukssatsningar. Vid lugna förhållanden har

---

<sup>129</sup> Oljeborrning till havs.

människor bosatt sig längs vägar och floder och börjat odla, men det blev inte alltid jordbruk och avskogning efter avverkningsvägar, som skett i många andra områden. Skogsavverkningen var mycket selektiv (10 m<sup>3</sup>/ha) och skadorna var ofta begränsade.

I Kongo DR (d.v.s. Kongo-Kinshasa) har det över årens lopp varit mycket oroligheter, vägarna förföll och sekundär skog kom tillbaka när röjda områden övergavs. P.g.a. oroligheterna har det ibland varit avskogning i avlägsna områden dit människor flytt. Människor har ibland flyttat tillbaka till hemtrakterna och börjat röja för självhushåll. Det har också varit oroligheter i Angola och Centralafrikanska Republiken.

Sedan 1990 har enligt FRA2015 17,5 milj. ha (6,4 %) avskogats. Historiskt verkar begränsade skogsarealer ha avskogats och även i dagsläget tycks trots alla politiska problem trycket på skogen vara begränsat. Avskogningen går som nämnts lite fram och tillbaka. FRA2015 uppger att avskogningen nu är i storleksordningen 0,2 % per år. Men många ser med lystna blickar på Kongos och Centralafrikas skogar, marker och resurser. Vi kan förvänta oss ett ökande tryck från t.ex. kinesiska intressen. Blir skogarna återkomliga kan det i framtiden bli en snabb avskogning. Slutligen kan nämnas att avskogningen ofta blir relativt låg i länder med rika oljeförekomster (Wunder 2003).

### **6.8.6 Södra Afrika**<sup>130</sup>

I Södra Afrika finns ökenartade områden i Botswana, Namibia och Sydafrika, stora områden med miombo i Mocambique, och små områden med (sluten) skog i högre liggande områden och längs floder. Enligt FRA2015 finns 65 milj. ha med ”skog”. Av denna areal är ca två milj. ha planteringar och två milj. ha kan kanske kallas naturlig sluten skog. Merparten av skogen är alltså torra öppna savannskogar.

Till Sydafrika kom holländarna år 1650, de använde den skog som fanns och skogen på Taffelberget vid Kapstaden försvann t.ex. snabbt. De små skogar som fanns här och där höggs hårt. Behovet av planteringar stod klart redan i slutet av 1600-talet. Statliga planteringar började etableras år 1876.

Det är litet skrivit om avskogningen inom området eftersom savannskogarna varit av begränsat kommersiellt intresse. Dock har säkert en del områden med miombo röjts i t.ex. Mocambique. Jordbruksmarken i Mocambique täcker dock bara ca 7 % av landarealen. I dagsläget rapporterar Botswana, Mocambique och Namibia en avskogning på totalt närmare 400 000 ha/år

---

<sup>130</sup> Britton 2006.

(0,5-0,9 %). Släpper länderna in jordbruksföretag i stor skala kan avskogningen ta verklig fart i områden där jordbruk är möjligt.

### **6.8.7 Madagaskar<sup>131</sup>**

Befolkningen på Madagaskar kom från Indonesien under århundradena efter Kr. f. Befolkningen var länge isolerad, men på 1400-talet kom araberna och lite senare portugiser. Det var en långsam tillväxt av befolkningen och år 1850 levde det ca två milj. människor på Madagaskar. Landet blev fransk koloni på 1880-talet. På östra delen av ön växer regnskog, medan det finns öppna skogstyper längs västra kusten. I inlandet finns mycket grässlätter och i söder buskmarker.

Jordbruk, eld och bete påverkade skogen tidigt men befolkningen var låg och påverkan var enligt många källor rätt begränsad fram till 1950 då det fanns fyra milj. människor (sju inv./km<sup>2</sup>) på ön. Det finns en unik fauna och flora på Madagaskar och det finns en stor oro för avskogningen. Detta leder nog ibland till en del överdrivna siffror om avskogningen. Efter 1950 blev det en snabb befolkningstillväxt och man började också odla exportgrödor som kaffe och vanilj i större skala

Ursprungligen skall det ha funnits 40-90 % skog (FAO 2000, Kull 2000), medan skogen nu enligt FRA2015 är 21 %. Enligt en studie fanns det ursprungligen 11,2 milj. ha med regnskog och denna areal hade sjunkit till 7,6 milj. ha 1950. År 1985 skall det ha funnits kvar 3,8 milj. ha. Någon jämförbar siffra för regnskog för 2015 har jag inte hittat. FRA2015 ger en skogsareal för 2015 på 14,5 milj. ha. De siffror på skogsareal som FRA2015 ger för t.ex. 1990 är mycket högre än andra skattningar. FRA2015 ger en avskogning på 50 000 ha/år för perioden 1990-2015, men avskogningstakten tycks avta. För perioden 2010-2015 ges en avskogning på 16 000 ha/år. Trots allt arbete som görs av miljöorganisationer på Madagaskar är kunskapen om den historiska och nuvarande avskogningen begränsad.

### **6.8.8 Summering**

I de flesta områden var avskogningen begränsad fram till 1900-talet. Under historien hade skogen ibland försvunnit, men efter ett tag getts tillfälle att återkomma. Det är uppenbart svårt att skatta hur mycket skog det ursprungligen fanns. Många hävdar att flertalet skattningar om ursprunglig skogsareal är överdrivna. Dock torde det vara säkert att skogen under 1900-talet minskat drastiskt i många områden. Som huvudförklaring kan väl ges att befolkningen exploderat och att odlingen av exportgrödor ökat kraftigt. I

---

<sup>131</sup> Huvudkällor: Harper 2007, Kull 2000.

Centralafrika och i miombo-området finns överraskande mycket skog kvar. I dagsläget börjar nog avskogningen gå ner i många områden. Men det går ibland lite fram och tillbaka. Vid t.ex. inbördeskrig kan skogen ibland fara illa. Men ibland minskar dock den ekonomiska aktiviteten och skogen kommer tillbaka (t.ex. i norra Uganda). Avskogningen i miombo-området tycks i dagsläget vara överraskande hög. Skulle man få kontroll på tse-tse flugan kan markanvändningen förändras mycket.

## 6.9 LATINAMERIKA<sup>132</sup>

### 6.9.1 Inledning

Det väldiga Amazonbäckenet täcks i mycket av regnskog. Sådan finns också på Centralamerikas Karibiska sida, längs Brasiliens Atlantkust och längs Stillahavskusten i Colombia och Ecuador. På Centralamerikas Stillahavskust finns torrskogar. Sådana finns också norr och söder om Amazonas. I Uruguay och Argentina finns stora grässlätter, och i södra Anderna finns tempererade skogar. Fram till in på 1800-talet var Latinamerika mycket lågbefolkad. Hur befolkningen utvecklats i olika regioner visas i Tabell 6.20.

Tabell 6.20. Befolkningsutvecklingen i Latinamerika (milj.)

| Region                     | 0           | 1000       | 1500        | 1700         | 1800        | 1900        | 1950         | 2010       |
|----------------------------|-------------|------------|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|------------|
| Mexiko                     | 1,5         | 3          | 5           | 4            | 5,5         | 13,5        | 27           | 110        |
| Centr. A. <sup>133</sup>   | 0,3         | 0,6        | 0,8         | 0,7          | 1           | 4           | 9,3          | 42         |
| Karibien                   | 0,1         | 0,2        | 0,3         | 0,5          | 2           | 6,5         | 17           | 42         |
| Yttre Amaz. <sup>134</sup> | 1,75        | 3,4        | 5           | 4,2          | 5,1         | 14          | 39,8         | 131        |
| Brasilien                  | 0,4         | 0,7        | 1           | 1,25         | 2,5         | 18          | 52           | 195        |
| Södra <sup>135</sup>       | 0,3         | 0,7        | 1,1         | 1,1          | 1,5         | 9,3         | 26,8         | 68         |
| <b>Totalt</b>              | <b>4,35</b> | <b>8,6</b> | <b>13,2</b> | <b>11,75</b> | <b>17,6</b> | <b>65,3</b> | <b>175,8</b> | <b>589</b> |

Källa: McEvedy & Jones 1978.

Jordbruk började i centrala México och i Anderna (Peru) i någon form 5000 år f.Kr. Jordbruksbyar uppstår under andra årtusendet f.Kr. Bland grödor som odlades kan nämnas majs, potatis, kassava, olika sorters bönor, chilipeppar, pumpa, vanilj, solrosor, sötpotatis, avokado, ananas, tomat, kakao, tobak, och bomull. Däremot var det få djur som tämjdes och ”mixed farming” (jordbruk i kombination med husdjur) blev därför svårt. Jordbruket intensifierades gradvis och blev alltmer dominerande och samlandet förlorade i betydelse. Man började med bevattning, dränering, terrassering och växternas produktion ökade också genom förädling. Så småningom skapades i México och Peru urbana riken som hade komplicerade kalendrar,

<sup>132</sup> Williams 2003, Rudel 2005.

<sup>133</sup> Centralamerika.

<sup>134</sup> Länderna i norra Anderna plus Guyanastaterna och Paraguay.

<sup>135</sup> D.v.s. ”icke tropiska länder”.

stora byggnadsverk m.m. När spanjorerna kom till Latinamerika bedrevs fullt utvecklat jordbruk i Mexiko och Peru.

### **6.9.2 Centralamerika**<sup>136</sup>

Det ökande jordbruket ledde till röjning av skog och det skapades byar och fast bebyggelse. När spanjorerna kom till Mexiko 1518 skattar min huvudkälla (McEvedy & Jones 1978) befolkningen till 5 milj., men andra källor ger högre siffror. Det tycks som om det varit mycket avskogning och landdegradering i centrala Mexiko före spanjorernas ankomst. Forskare har konstaterat ökad erosion (p.g.a. avskogning) vid tre tillfällen, varav den första (1600-900 f. Kr) kopplas ihop med att majs började odlas. Cortez och andra spanjorer beskriver dock en myckenhet av skog i Mexiko och Centralamerika när de härjade där på 1500-talet.

Det verkar ha varit begränsad avskogning i Mexikos skogar i söder innan år 1900. Men efter 1900 byggdes järnvägar m.m. och avskogningen kom i gång. Det finns satellitbilder som visar att skogarna i södra Mexiko nu avverkats fram till Guatemalas gräns. Ursprungligen kan Mexiko ha haft 90-100 milj. ha med skog (Leopold 1950). Nu är totala skogsarealen 66 milj. ha så totala avskogningen kan alltså ha varit i storleksordningen 25-35 milj. ha. Avskogningen har möjligtvis minskat under senare år, men för perioden 2010-2015 rapporterar Mexiko fortfarande en avskogning på över 90 000 ha/år (FRA2015). Huvudorsakerna sägs vara röjning för jordbruksmark och betesmark, och i viss mån bränder.

Spanjorernas första möte med indianer i Centralamerika var med aztekerna i centrala Mexiko. På Yucatán och i Guatemala/Honduras hade mayaindianerna byggt upp stora riken. Det finns uppgifter om ökande befolkning och ökande befolkningsstäthet fram till 800 e.Kr. Sedan sägs ofta att det kom en befolkningskollaps och ibland skylls denna på miljöproblem (t.ex. avskogning). Många tvivlar på detta. I vilket fall som helst så har skog kommit tillbaka i de gamla mayaområdena. Störningar/röjningar började igen på 1500-talet när européerna kom. I småstaterna i Centralamerika utnyttjades inledningsvis den torra Stillahavskusten för jordbruk och den torrskog som ursprungligen fanns där har i mycket försvunnit. Skogsmarken vid kusterna blev så småningom sockerplantager. På 1800-talet flyttade folk in i landet och började etablera kaffeplantager

På 1900-talet blev fruktodling en dominerande markanvändning för export till USA och Europa. Man anlade många bananplantager och "United Fruit"

---

<sup>136</sup> För enkelhetens skull inkluderar jag Mexiko i Centralamerika. Enligt FN hör det till Nordamerika.

blev en mäktig aktör. Bananerna angreps av en sjukdom och planteringarna spreds därför till nya områden för att komma undan angreppen. I inlandet startades mera kaffeodlingar och dessa täcker tydligen nu större arealer än bananer. Skogen försvann nästan helt i t.ex. El Salvador.

Efter WW2 konkurrerades många småbönder ut av kapitalstarka markköpare och dessa började odla bomull. Centralamerika blev en stor exportör. Under samma period började också stora områden förvandlas till boskapsfarmer. Norman Myers (1981) skrev om "The Hamburger connection" och skyllde avskogningen på McDonald. Ny kylteknik gjorde att export av kött underlättades från Centralamerika till USA. Det satsades också på vägbyggen, bl.a. med hjälp av lån från utvecklingsbanker. På 1970- och 1980-talen genomfördes stora kolonisationsprogram i skogsområdena för att bl.a. minska hotet från revolutionen på Kuba (politiskt var jordreform svårt). Detta gav ibland snabb avskogning och på 1970- och 1980-talen kan avskogningen ha varit snabbast i hela världen. Det har varit mycket "boom and bust". Skog har röjts, jordbruk startats och sedan lagts ner, varefter skog kommit tillbaka. Så det finns mycket sekundär skog i Centralamerika. Det var mycket statlig inblandning i kolonisationsprogrammen på 1970-talet, men denna inblandning minskade på 1980-talet eftersom det blev ont om pengar (strukturanpassning). Osäkerhet om nyttjanderätter ledde ibland till ointresse för intensifiering av jordbruket. Det viktigaste var snabba vinster.

Befolkningstillväxten har varit snabb (Tabell 6.20) och under senare decennier har det varit angrepp på regnskogarna på östkusten. Det börjar ofta med svedjejordbruk i avskogningsfronten varefter större jordägare följer efter och börjar med boskapsuppfödning. Att ha en hacienda med betande djur är populärt och det finns nog inget sätt som är så lätt att försörja sig på. Under senare år har avskogningstakten varit starkt kopplad till köttpriset. Det har varit en snabb avskogning i alla länder utom Costa Rica, som tycks ha fått utvecklingen under kontroll. Avskogningen har troligen börjat minska, men den är fortfarande hög. Enligt FRA2015 täcker skogen fortfarande ca 40 % av landarealen. Under perioden 2010-2015 var avskogningen ca 150 000 ha/år

I Karibien fanns mycket skog när spanjorerna anlände 1492 (Lugo et al. 1981). Under de första 150 åren därefter var det begränsad invandring och urbefolkningen utrotades av sjukdomar och våld. Skog minskade dock något i lågländerna. Från 1630 och under 250 år framåt igångsattes storskalig odling av socker och andra monokulturer. Lokalbefolkningen hade dött ut så slavar importerades. Det etablerades många storgods och den mesta lågländsskogen röjdes. Öarna sades vara bergskedjor omgivna av sockerrör.



Efter det att slaveriet upphört blev det ekonomisk kollaps. Befriade slavar började ibland röja i bergen, men på övergivna jordbruksmarker kom skogen tillbaka. Denna period varade till efter WW2. Därefter ökade skogens areal om mat importerades, men den minskade när maten producerades lokalt eftersom befolkningen ökade snabbt. Skogsarealen ökar nu på t.ex. Puerto Rico och på öar med turism. Det är en blandning av produktion för en urban befolkning och för export, migration av arbetare och turism. Enligt FRA2015 täcks nu ca 30 % av öarna av skog. Siffran är högre för flertalet öar, men det nästan skoglösa Haiti drar ner genomsnittet. Avskogningen har i stort sett upphört på alla större öar utom Haiti, som knappt har kvar någon skog att förstöra. För perioden 2010-2015 ökar skogsarealen i genomsnitt med ca 90 000 ha/år (1,3 %). Se mer detaljer i 9.11.

### **6.9.3 Yttre Amazonasländerna**

Här inkluderar jag länder längs Brasiliens gräns från Franska Guyana till Paraguay (plus Ecuador). Man kan säga att det är Amazonasländerna plus Paraguay (och utan Brasilien). I flertalet av Amazonasländerna var det enligt den nu dominerande åsikten obetydlig avskogning i Amazonas före 1900 och ibland t.o.m. före 1950. Dock var det nog tidigt påverkan på den skog som fanns i de andinska dalarna och högslätterna där merparten av befolkningen har levit. Men spanjorerna som kom på 1500-talet var ute efter guld och inledningsvis rätt ointresserade av jordbruk. En stor del av den ursprungliga befolkningen dog också ut. Skogsområdena i Amazonas öster om Anderna var svåråtkomliga. De länder vi här diskuterar har mycket skog (55 % av landarealen). Dock används skogen mycket lite för skogsbruk. Trots en skogsareal på 300 milj. ha är produktionen av industrivirke bara ca 15 milj. m<sup>3</sup>. Amazonasländerna har en snabb avskogning i alla länder utom Guyanastaterna. Avskogningen är nu drygt en milj. ha per år (0,35 %). Det finns möjligen en tendens att avskogningen sjunker (tillfälligt?).

Inflyttningen till Amazonas i större skala började på 1960-talet och då fanns väldigt få människor i skogarna öster om Anderna. Från Peru, Ecuador och Bolivia blev det en press österut in i skogen. Bl. a ville man ha fysisk kontroll på dessa områden. På 1960-talet hittades också olja och gas. Oljebolag i Ecuador byggde vägar och bönder följde efter och röjde skog. Det var också ont om mark i höglandsområdena så bosättningarna öster om Anderna ökade. Man kan se koloniseringen i skogen som ett substitut för en landreform, men det blev tydligen mest storjordbruk. I Peru ökade befolkningen i Amazonas från 1,3 milj. år 1972 till 2,2 milj. 1987. Enligt Williams (2003) röjdes miljontals med ha i Peru och Colombia. Kanske bör läggas till att jordbruket inte varit särdeles framgångsrikt i länderna. Flertalet

måste importera jordbruksprodukter. Några korta noter om länderna ges nedan

I Guyanastaterna är skogen mycket litet påverkad av människan. Skogen täcker fortfarande runt 90 % av landarealen. Avskogningen är mycket liten.

I Venezuela<sup>137</sup> röjdes vissa skogsområden för sockerrör på 1800-talet, men dessa har nu gått tillbaka till skog (Hamilton 1976). En del kaffe och kakao odlades också i tropisk skog, men jordbruket har problem och landet importerar livsmedel. Oljeutvinningen har dominerat ekonomin. Ca 90 % av befolkningen bor norr om floden Orinoco. Enligt uppgift skall 60 % av skogen norr om Orinoco ha avverkats fram till 1995 då bara 20 % av området var skogtäckt. Avskogningen tycks ha tagit verklig fart på 1980-talet. I söder finns mycket skog i provinserna Bolivar och Amazonia, men dessa är rätt svåråtkomliga. Visst skogsbruk påbörjades på 1990-talet. Jordbruksfronten expanderar nu in i skogen. Den mesta avskogningen är för boskapsrancher. Just nu är den politiska situationen mörk så det är svårt att sja om framtiden.

I Colombia<sup>138</sup> har det varit mycket avskogning även om den enligt FAO skall ha minskat drastiskt under senare år. Totalt sägs 30 % av ursprungliga skogen ha försvunnit. På 1970-talet skylldes avskogningen på svedjejordbruk eller kolonisationer. Byggdes en väg försvann skogen. Orsakerna till dagens avskogning sägs vara utvidgning av jordbruksfronten, kokaodling, bebyggelse/kolonisation, infrastruktur, gruvdrift, och eld. Efter 1990 har det varit stor satsning på kokaodling. Under senare tid har det också varit en stor satsning på provinsen Choko längs Stilla Havet. Där har satsats på guldvaskning, koka, palmolja, sockerrör och biobränslen. En del tycks se palmoljan som ett stort hot. I Amazonas odlas också koka, och jordbruksfronten, bebyggelse/kolonisation och boskapsfarmer expanderar också. ”Freden” som möjligen kommit efter 50 år av inbördeskrig kan nu börja påverka markanvändningen (men hur?).

I Ecuador<sup>139</sup> finns mycket lite skog kvar i högre liggande områden. Höglätterna/dalarna började förvandlas till jordbruk, betesmarker och bebyggelse redan under inkatiden, och det fortsatte under spanjorena. Bara en till 2 % av ursprunglig skog återstår (men det finns en del planteringar). Under de senaste 50 åren har också merparten av skogen försvunnit längs kusten. Där har odlats bananer, kakao, kaffe och oljepalmer. Bara 5 % av skogen skall vara kvar. Merparten av mangroveskogen har avverkats och

---

<sup>137</sup> Huvudkällor: Centeno 1995.

<sup>138</sup> Huvudkällor: Posso 2000, REDD.

<sup>139</sup> Huvudkällor: Mecham 2001, Wunder 2000.

blivit räkodlingar. Sedan 1970-talet har det också varit snabb avskogning i Amazonas, ca 30 % av skogen skall ha avverkats. Oljeindustrin bygger vägar och kolonisatorer följer efter. Jordbruksfronten i Amazonas flyttar allt längre in. Jordbruk, skogsbruk, träkolstillverkning och boskapskötsel påverkar skogen.

I Peru<sup>140</sup> bor merparten av befolkningen i öknarna längs kusten och i högländerna. Skogen finns i Amazonas och på Andernas östsluttningar, och dessa områden har fortfarande mycket liten befolkning. Det har under senare decennier varit mycket avskogning. Denna har ofta skyllts på småbönder, som flyttar från högländerna till Amazonas. Vägar och kolonisationsprogram är och har varit viktiga orsaker. Dock verkar småböndernas betydelse minska. Istället är palmolja, gruvsdrift, dammar och olja orsaker som ökar i betydelse. Ca 75 % av avskogningen sker inom 20 km från vägar. Studier visar att den mesta avskogningen sker utanför indiankontrollerade områden. Regeringen tycks uppmuntra människor på högplatån att flytta till Amazonas eftersom den vill utnyttja området. Brasilianska intressen sägs vara viktiga i utnyttjandet av Amazonas. Det har byggts en väg från Brasilien genom Amazonas och Anderna till Stillahavskusten.

I Bolivia<sup>141</sup> finns merparten av skogen (80 %) i nordöstra halvan av landet. Dessa områden har mycket liten befolkning och det har länge varit en önskan att utnyttja dem mera. Människor började flytta till skogsområdena i Andernas dalar (Yungas<sup>142</sup>) i större skala på 1960-talet. Från 1970-talet gavs det krediter och man började odla bomull och socker, och mark röjdes för boskap i sydöst. På 1980-talet blev det också kokaodling i större skala. Avskogningen tycks dock ha varit relativt begränsad in på 1990-talet. Då gavs koncessioner för skogsavverkning och det blev odling, ofta storskalig, av t.ex. soja. Nu röjs skog p.g.a. oljeutvinning, småskaligt jordbruk, boskap och mekaniserat jordbruk. Merparten sker i Departementet Santa Cruz i sydöstra delen av landet där det finns torrare skogstyper (Chaco). Regeringen försöker officiellt minska avskogningen, men det kolliderar med önskan att utveckla landet. Avskogningen tycks öka i Bolivia och är nu ca 350 000 ha/år (NYT 2017-02-24).

I Paraguay<sup>143</sup> finns regnskog i öster som tillhör den s.k. Atlantiska regnskogen. I den västra halvan finns Chaco, som är en torrskog som finns också i Bolivia och Argentina. I regnskogen har det varit avverkning för

---

<sup>140</sup> Huvudkällor: Doleac 2015, EIA2015.

<sup>141</sup> Huvudkällor: Müller et al. 2011.

<sup>142</sup> Vegetationstyp vid östra foten av Anderna.

<sup>143</sup> Huvudkällor: Anon.a., Hutchinson 2011.

odling av soja och röjning för betesmarker. Ca sju milj. ha skall ha avskogats på 40 år och bara 13 % av den ursprungliga skogen återstår. Avskogningen tycks ha minskat sedan 2004 då det kom någon lag som förbjöd avskogning i Atlantregnskogen. I Chaco däremot är det nu en snabb avskogning för odling av soja och röjning av betesmarker. Hela 55 % av jordbruksmarken i Paraguay används nu för odling av soja. Odlingen började i östra provinserna, men flyttade sedan västerut mot centralare provinser. Boskapsrancherna i detta område flyttade då in i Chaco längre västerut. Nu flyttar sojabönsodlingen på allvar in i Chaco. Brasilianska företag äger hälften av sojabönsodlingarna.

#### **6.9.4 Icke tropiska länder**

Uruguay har alltid haft mycket begränsade skogsresurser. I dagsläget ökar skogsresursen snabbt. Detta beror på etablerandet av industrivedsplanteringar. Stora Enso bygger t.ex. upp planteringar och etablerar industrier i Uruguay.

Också i Chile<sup>144</sup> ökar nu skogsarealen och det beror på etablerandet av planteringar. Planteringar har etablerats i stor skala sedan 1930 talet. Under århundradenas lopp har det också varit stor avskogning. Före spanjorernas ankomst hade indianerna i begränsad utsträckning påverkat skogen. Dock brände spanjorerna i ett tidigt skede skogen i de centrala delarna för att hindra indianerna att ta skydd. På 1800-talet och in på 1900-talet brändes också stora områden för att skapa jordbruksmark och betesmarker (Neira et al. 2002). Senare kom skogsbruket. Elden är huvudförklaringen till att en liten befolkning kunde drastiskt påverka stora skogsområden. I de centrala regionerna som nu har 80 % av de naturliga skogarna finns bara 56 % av den ursprungliga skogstypen kvar. Trycket på naturskogen har nu avtagit.

Chile, Uruguay och Argentina<sup>145</sup> kan väl betraktas som ”utvecklade” länder (”övre medelinkomstländer” enligt Världsbanken). Åtminstone var de på väg mot det epitetet för 100 år sedan. I Chile och Uruguay har avskogningen upphört, men i Argentina är det enligt FRA2015 en avskogning på ca 300 000 ha/år (1,0 %). Detta är något förvånande. Ursprungligen uppges Argentina ha haft 105 milj. ha med skog (ca 40 %) <sup>146</sup>. På 1950-talet rapporterades 60 milj. ha med skog (Persson 1974). I dagsläget skall det finnas 27 milj. ha med skog medan det fanns ca 35 milj. ha 1990 (FAO 2015). Vad händer och vad har hänt?

---

<sup>144</sup> Huvudkällor: Altamirano 1990, Neira et al. 2002.

<sup>145</sup> Huvudkällor: Aguerre & Denegri 1996, Frayssinet 2011, Grau et al. 2005.

<sup>146</sup> Det finns många motstridiga siffror. Sannolikt är den stora siffran på 105 milj. ha för ursprunglig skog en överdrift.

Historiskt var boskapsskötsel en viktig näring i Argentina. Under de senaste 50 åren har dock åkerbruket utvecklats snabbare än boskapsskötseln. I dagsläge är det uppenbarligen så att stora halvtorra områden i norr (Chaco) och Yungas röjts för att omvandlas till sojabönsodlingar, sockerrör och betesmarker. Argentina är världens tredje största producent av sojaböner och soja svarar för ca 25 % av exporten. Arealen där soja odlas uppges nu vara 20 milj. ha, och år 1990 skall den ha varit 4,8 milj. ha. Produktionen sägs vara storskalig och tydligen drabbas ofta småbönder negativt (Frayssinet 2015). Men vete och majsskoroden ökar också. Det finns många motstridiga siffror. Det finns statistik från FAO som visar att arealen åker ökat med nio milj. ha mellan 2000 och 2013 (d.v.s. med 33 %)

### **6.9.5 Brasilien<sup>147</sup>**

Brasilien täcker nästan halva Sydamerikas landareal och har också en helt annan historia än övriga länder. Det är därför naturligt att diskutera Brasilien separat. Enligt något beslut av påven tillföll Brasilien Portugal efter Amerikas ”upptäckt”. I början på 1500-talet var totala befolkningen i storleksordningen en milj. människor, varav en del försörjde sig på samlande. Invandringen av portugiser var inledningsvis begränsad och år 1600 fanns fortfarande bara ca en milj. människor. Här kan nämnas att det varit en stor import av slavar till Brasilien. Under åren 1550-1850 importerades 3,5 milj. slavar och slaveriet förbjöds inte förrän 1888.

I Brasilien finns den väldiga regnskogen i Amazonas, men det finns också ett stort regnskogsområde – Mata Atlantica – längs atlantkusten. Enligt en uppgift finns merparten av Brasiliens befolkning i det som fordom täcktes av Atlantregnskogen. I nordost runt Recife finns ett torrt område täckt med buskar och törnskog (Caatinga). Söder om Amazonas finns Campos Cerrados som kan kallas savannskog. All skog är alltså inte regnskog och ca 30 % av skogen finns utanför Amazonas. Enligt FRA2015 finns nu nära 500 milj. ha med skog i Brasilien (49 %). Ursprungligen fanns kanske 700 milj. ha med skog.

Indianerna hade odlingar i Amazonas. När de decimerades/utrotades kom skog tillbaka. Kanske fanns det som mest skog i Amazonas under första halvan av 1900-talet. Skogen skyddades länge av att var oåtkomlig. Enligt en vild teori (Powel 2011) ledde utrotningen av indianerna till att skogar kom tillbaka i stor skala i både norra och södra Amerika. Detta skall ha lett till minskning av CO<sub>2</sub> och metangas i atmosfären p.g.a. att kol bands i

---

<sup>147</sup> Huvudkällor: Beuchel et al. 2015, Butler 2016, Economist, Godar 2014, Laakonen 1996, Rudel 2005, Salati et al. 1990, UCS (2016b), Williams 2003.

biomassan och att utsläppen av metangas minskade p.g.a. färre bränder. Detta skulle kunna ligga bakom den ”lilla istiden” under perioden 1500-1850<sup>148</sup>.

I Brasilien uppodlades staterna i sydost först och den s.k. Atlantregnskogen började avskogas. Enligt skattningar skall Atlantregnskogen i Brasilien ursprungligen ha täckt över 100 milj. ha<sup>149</sup>. Sockerröret kom från Madeira år 1560 och produktion påbörjades. Det var fråga om svedjejordbruk i stor skala och man föredrog att etablera planteringar i områden där det växte ”orörd” skog. Fälten övergavs efter 12-15 år varefter de ofta blev betesmark och nya områden röjdes. Det kom in betesdjur och eld på svedjorna och skogen hade ofta svårt att komma tillbaka och det skapades stora gräsmarker. Skog ansågs inte ha något värde utan var mest i vägen, land var billigt och fanns i överflöd och kunde användas mycket extensivt. Mycket skog röjdes också för att få brännved till sockerframställningen, och ytterligare arealer för matproduktion och boskapskötsel. Den sockerrörsodling som började i Brasilien på 1500-talet fick så småningom hård konkurrens från odlingar i Karibien. Öar som Kuba tog över och där försvann skogen snabbt.

I Brasilien införde portugiserna på 1600-talet ett system för att utnyttja marken som ibland beskrivs som ett kastsystem. Vita (portugiser) fick någon sorts kungligt given rätt till nyttjande av mark och skog, och kom också så småningom att ockupera mycket mark illegalt. De som hade pengar och inflytande kunde få äganderätt vilket var en form av kungligt privilegium. Mark hade litet värde och såldes sällan, men mark var viktigt för den sociala positionen.

Indianer och mestiser segregerades i byar och blev en pool med arbetare för storgodsens. Skogsfronten styrdes inte av småbönder som varit vanligt i andra länder utan av storgods (latifundier), slavar och tvång från makten. Gränserna var ofta oklara så det blev mycket konflikter och laglöshet. Systemet som skapades gav stor ojämlikhet och av detta lider Brasilien fortfarande. Det finns en teori (Acemoglu & Robinson 2012) som säger att samhällen som är inklusiva (d.v.s. flertalet får del av vinsterna) ger bättre utveckling än samhällen som är exklusiva (d.v.s. vinsten går till eliten). Det finns faktiskt också en djärv teori som hävdar att länder/områden som har jordar som lämpar sig för storskalig odling av exportgrödor (”kolonialgrödor”) har sämre utveckling än länder som har jordar som lämpar sig för att utnyttjas för odling av småbönder (matgrödor/självhushåll).

---

<sup>148</sup> Möjligen kan skogens återkomst i Europa efter digerdöden också ha spelat in (i teorin).

<sup>149</sup> Plus 10-20 milj. ha i Argentina och Paraguay.

Enligt skrifterna röjdes 100 000 ha för sockerrör och ytterligare 120 000 ha röjdes för brännved till sockerfabrikerna i början på 1700-talet. Under tidigt 1700-tal blev det också en guldrush till delstaten Minas Gerais och 100 000 människor påstås ha flyttat in. Områden uppges ha förvandlats till månlandskap, som så småningom förvandlades till gräsmarker. Gruvdrift, jordbruk och boskapskötsel tog i sammanfattning miljontals hektar med skog i de södra delstaterna.

Det blev också ett sökande efter nya grödor eftersom det var hård konkurrens om sockermarknaden. Cashew, papaya, passionsfrukt och ananas spreds från Brasilien till andra länder som t.ex. Indien, men det blev ingen större odling i Brasilien. Däremot gjordes utan större framgång försök att odla te, hampa, kanel och kinaträd. Åtkomliga skogar var lokalt så hårt ansatta att det blev brist på lämpligt virke för fartyg och byggnader och sådant importerades ibland från USA. Odling av socker kom i gång igen i början på 1800-talet, men konkurrensen var hård från Karibien. Men 750 000 ha med skog hade röjts i mitten på 1800-talet (plus områden för brännved).

Kaffe introducerades 1727 från Östafrika och blev på 1800-talet den viktigaste exportvaran och förblev så fram till 1964. Kaffe odlades så att det ofta blev erosion och då flyttade man till nya områden i sydost. Plantagerna sköttes tydligt mycket extensivt. År 1900 odlades kaffe på 400 000 ha, 1920 på 798 000 ha och 1931 på 1,4 milj. ha. Det fanns länge en tro att kaffe växte bäst på marker som röjts från orörd skog. Befolkningen i området ökade snabbt och det behövdes mark för odling av mat. I södra Brasilien ökade befolkningen från en milj. 1808, till sju milj. 1900 och till 22 milj. år 1950.

På 1800-talet kom också järnvägsbyggen i gång och för detta behövdes mycket ved till bränsle och syllar. Det fanns 6 000 km järnväg år 1900 och 12 000 km år 1929. Det blev problem med vedtillgången och det gjordes försök med att plantera eukalyptus längs järnvägarna. Nya områden blev tillgängliga för röjning när järnvägar byggdes.

Det behövdes också ved för järnframställning. Enligt en beräkning behövdes ved från en avverkning av 265 000 ha/år. Järnvägar behövde ved från 62 000 ha. Totalt skulle det behövas ved från 400 000 ha/år i södra Brasilien och enligt en skattning arbetade 7,5-10 % av befolkningen med produktion av brännved och träkol.

Alla de aktiviteter jag räknat upp ovan som exempel på skeendet ledde över århundradena till stor avskogning. I delstaten Sao Paulo fanns t.ex. 34 % skog 1905 och 15 % 1950. Det betyder att 300 000 ha/år avskogades. Den värdefulla Paranatallen (*Araucaria angustifolia*) täckte ursprungligen 25,3 milj. ha och 1985 fanns bara 445 000 ha kvar. Det var fråga om ren gruvsdrift. Fram till 1950 skedde avskogningen och utvecklingen i staterna i sydost. Bara 7 % av den ursprungliga Atlantregnskogen skall nu finnas kvar. Det är på gräsområden inom denna del av Brasilien som Stora Enso etablerat planteringar för den jättelika massafabriken Veracel. Jag förundras över att en rätt liten befolkning lyckades ta bort så mycket skog i sydöstra Brasilien. Men det som skett är alltså ett sorts svedjejordbruk i stor skala och över århundradena har det mesta av den gamla skogen försvunnit. Skog har röjts för någon gröda, men efter några år har produktiviteten gått ner och då har odlingen flyttat till ett nytt område. Den gamla odlingen förvandlas till gräsmarker/betesmarker. Skogen fick inte komma tillbaka.

En del försök gjordes redan på 1800-talet att utnyttja Amazonas. Det producerades en del guld och under en period i slutet av 1800-talet insamlades naturgummi och många blev rika, men arbetarna var närmast slavar. Åren 1872 till 1910 kom 300 000 immigranter från det fattiga nordost till Amazonas ditlockade av gummiruschen. Totala befolkningen 1910 uppges ha varit 1,2 milj. För rikedom byggdes bl. a operan i Manaus som öppnade 1886. År 1927 startade Henry Ford "Fordlandia" vilket var ett försök att etablera planteringar av gummitråd. Det misslyckades dock och avslutades 1945. I Amazonas är det svårt att etablera planteringar av gummiträdet eftersom det har många naturliga fiender (som saknas i t.ex. Malaysia). Här bör tilläggas att Amazonas ingalunda var orörd ödemark. Det sägs vara svårt att hitta jord som inte innehåller träkol.

Amazonas var alltså länge oåtkomligt och outnyttjat. Produkter som timmer och jordbruksprodukter var för skrymmande för att transporteras ut ur Amazonas. Intresset kom sent för att öppna de inre delarna av Brasilien, men huvudstaden flyttades 1960 från Rio de Janeiro till Brasilia, som ligger i Campos Cerrado.

Inflyttningen i Amazonas började i stor skala på 1960-talet då militären tog makten. Det fanns då kanske fem milj. människor i Amazonas och det blev en storsatsning från armén, stora företag o.s.v. Inkomsterna från satsningarna gick dock till de redan rika och många hävdar att det blev "tillväxt utan utveckling". Det igångsattes en mängd vägbyggen för att öppna upp Amazonas. År 1960 fanns bara 6 000 km med väg men 1990 fanns det 17 300 km. Militären ville få kontroll på Amazonas och var rädda för en



”internationalisering” (d.v.s. ”Amazonas tillhör hela världen”). Vägbyggena ledde också till en spontan inflyttning av människor. Boskapskapen ökade under 1960-talet från noll till fem milj. Utvecklingen ledde till att det blev en explosiv avskogning.

Stöd till investeringarna i Amazonas gavs via möjligheter till skatteavdrag och en del subventioner. Den stora satsningen var på boskapsfarmer. Dessa skall enligt många inte ha varit lönsamma utan subventioner, men det var uppbyggnaden av boskapsfarmer som styrde utvecklingen. Det planerades att folk från t.ex. det torra nordost skulle få mark längs de nybyggda vägarna. I ett läge planerades det att 100 000 familjer skulle få mark under en femårsperiod. Många vilda planer genomfördes inte p.g.a. av bl.a. oljekrisen (det blev kanske i allt 8 000 familjer). Det blev också problem med många av jordbruksprojekten.

Utvecklingen i Amazonas var bra för rika människor med kapital. För fattiga småbönder som flyttade dit var det ofta katastrof. Området var laglöst och när en småbonde röjt ett område blev hen ofta bortjagad av människor med mer resurser. Marken var oftast också olämplig för traditionellt jordbruk. Enligt en uppgift skall bara 3 % av jorden vara bra för jordbruk<sup>150</sup>. Det blev mycket vägbyggen och spontan inflyttning till Acre, Rondonia och Matto Grosso (södra Amazonas). Utvecklingen blev ofta helt ohanterlig. Enligt uppgift flyttade under en period 100 000 människor per år in i delstaten Rondonia. På 1970-talet uppstod diverse problem med kaffeodlingen i jordbruksområdena i sydöstra Brasilien och i Parana konkurrerades småbönderna ut av storskalig sojabönsodling. Omkring 2,5 milj. småbönder och arbetare emigrerade från Parana, varav 30 % till Rondonia. I dagsläget uppges att totala befolkningen i Amazonas är ca 28 milj.

Mest investeringar gick alltså till uppbyggnaden av boskapsfarmer. I delstaten Rondonia i sydväst var 85 % av det som röjdes boskapsfarmer. Skog röjdes också för spekulation eftersom röjning av skog ökade värdet på marken. I Carajas öppnades en stor järnmalmgruva och denna behövde mycket träkol, och det byggdes dammar som krävde stora områden eftersom landet är platt.

Subsidier för avskogning togs bort eller minskade i slutet av 1980-talet. Detta stimulerade skogsbruket eftersom timmeravverkning fick betala för röjningen av skogen. Eldar ökade p.g.a. avverkningen som gav öppnare skogar och skog degraderades. Den statliga sektorn slutade att driva utvecklingen på 1990-talet. Statsstöd till kolonisation försvann och det byggdes inte längre huvudvägar

---

<sup>150</sup> Enligt Pedro Sanchez kan dock mer användas om marken t.ex. gödsplas (Bandy & Sanchez 1981).

(penetration roads) utan tillfartsvägar. Det som gjordes berodde ofta på tryck från politiskt starka lobbygrupper. Mer resurser lades från statens sida på att asfaltera vägar så att transporter ut ur Amazonas underlättades (t.ex. av mjölkprodukter). Avskogningen blev mer företagsdriven (mineral, skogsavverkning, rancher, sojabönor) och inflyttningen minskade jämfört med 1980-talet. Den gick dock lite upp och ner och avskogningen minskade inte på samma sätt. Ett skäl till att det statliga stödet minskade på 1990-talet var nog att det började bli motstånd mot avskogning inom t.ex. Världsbanken. Brasilien hade svårare att få lån.

Mycket förändras i Amazonas och en del blir nog bättre. Under tidigare decennier härjade t.ex. gruvbolag i Amazonas. Men de tvingades så småningom börja ta hänsyn och avskogningen minskade. Avskogning runt en ny gruva tycks minska över tiden. Städerna i Amazonas växer och ca 80 % av befolkningen är nu urban. Det blir ett mer intensivt jordbruk i Varzea<sup>151</sup> för att producera mat för städernas behov och det blir också mer agroforestry och mer skött skog i Varzea. De människor som nu spontant flyttar in i Amazonas orkar inte röja stora områden utan det blir lite av ett passivt skydd. Avskogningen ökade mer när staten gav krediter och byggde vägar. Lån och krediter gör det möjligt att köpa mer kor och betesmarkerna ökar därefter. Nya tillfartsvägar ger också mer avskogning. I Amazonas blir det nu en mosaik av markanvändningssystem. Indianer skyddar indirekt de reservat i vilka de bor. Rancher däremot hugger, åtminstone tidigare, snabbt bort skogen.

I Brasilianska Amazonas fanns ursprungligen ca 410 milj. ha med skog. Siffrorna är osäkra men enligt INPE<sup>152</sup> fanns 1970 400 milj., 1990 369 milj. ha och 2010 336 milj. ha. Avskogningen har gått ner från två milj. ha/år under många år perioden 1977-2005 till ca 0,5 milj. ha 2014<sup>153</sup>. Många vill ha så höga siffror som möjligt, men dessa siffror bygger på fjärranalys och bör vara någorlunda tillförlitliga. I Amazonas sker nu den mesta avskogningen i den s.k. ”arc of destruction” (skogsförstörelsebågen) i södra/sydöstra delen av Amazonas. I övriga områden i Amazonas är det en långsammare avskogning.

Söder om Amazonas finns enorma områden med Campos Cerrado<sup>154</sup> (savannskog). År 1960 anlades den nya huvudstaden Brasilia i området för att öppna upp det inre av Brasilien. Jorden inom området var svår att utnyttja för jordbruk och området hade begränsad användning fram till 1990-talet då forskarna kom fram till hur jordarna kunde användas. De skulle bl. a gödslas

---

<sup>151</sup> Bördiga översvämningsområden längs floderna.

<sup>152</sup> Brasilianskt institut för rymdforskning.

<sup>153</sup> Tycks ha ökat till 0,8 milj. ha år 2016 (NYT 2017-02-24).

<sup>154</sup> UCS 2016b, Economist 2010-08-28.

med kalk. Under senare år har dessa områden börjat utnyttjas för sojaodling i stor skala. Ursprungligen fanns ca 200 milj. ha med Campos Cerrado. I dagsläget finns det kvar ca 100 milj. ha med träd/buskvegetation. Ungefär lika mycket har förvandlats till jordbruksmark eller är täckta med ursprungliga gräsmarker. Under perioden 1990-2010 har 1,3 milj. ha med träd/busktäckt mark röjts per år (Beuchle et al. 2015).

Nordöstra Brasilien befolkades tidigt av portugiserna och bl.a. odlades i vissa delar socker. Området består av torra busk-/törnskogsområden (*Caatinga*), har länge varit ett problemområde och är den fattigaste delen av Brasilien. Många projekt under senare decennier har syftat till att flytta en del av denna fattiga befolkning till det ”frodiga” Amazonas. Inom det torra nordöstra Brasilien bor märkligt nog enligt en uppgift fortfarande en tredjedel av Brasiliens befolkning. *Caatinga* täckte ursprungligen 80 milj. ha. I dagsläget täcker träd och buskar drygt 50 milj. ha. Träd/buskvegetationen skall enligt Beuchle et al. (2015) minska med ca 450 000 ha per år. Orsaken uppges vara avverkning för brännved och träkol och röjning för betesmarker.

I sammanfattning har det under flera århundraden varit en kraftig avskogning i flertalet skogstyper. Tabellen nedan visar utvecklingen för olika skogstyper:

|                    |           |
|--------------------|-----------|
| - Atlantregnskogen | 7 % kvar  |
| - Campos Cerrado   | 47 % kvar |
| - Amazonas         | 85 % kvar |
| - Araucaria        | 2 % kvar  |
| - <i>Caatinga</i>  | 63 % kvar |

Mer detaljer om vad som skett i Brasilien under senare år diskuteras i kapitel 9.

### **6.9.6 Summering**

I Mexiko och i Andernas högländer fanns säkert viss avskogning innan européernas ankomst. Delar av Amazonas användes för svedj jordbruk. Efter 1500 var det framförallt i Karibien och Brasiliens sydöstra del som det var stor avskogning. Efter 1950 skedde det stora angreppet på regnskogen. Det var också mycket avskogning i Centralamerika. Under de senaste decennierna har det varit mycket avskogning i Amazonas (Brasilien och övriga Amazonasländer). Det har också varit mycket avskogning i torrområden som Campos Cerrado och Chaco. Möjligen börjar regeringarna nu minska stödet till kolonisation och jordbruksprogram i skogsområdena. Det privata kapitalet investerar dock och mycket hänger på den politiska utvecklingen.

## 6.10 AVSKOGNINGEN I OCEANIEN

### 6.10.1 Australien<sup>155</sup>

Australien har en yta på 768 milj. ha. Av denna areal var ca 700 milj. ha ursprungligen täckt med skog, öppna skogar och buskmarker. Det är dock svårt att beskriva skogen i Australien eftersom det mesta är öppna skogar och buskmarker. Ursprungligen var kanske ca 70 milj. täckt med vegetation som vi i Sverige skulle kalla skog. Nu finns ca 40 milj. ha kvar. Människorna kom till Australien för runt 75 000 år sedan. Genom eld påverkades den naturliga vegetationen. Den stora avskogningen kom dock efter att européerna anlände. I en studie (Bradshaw 2012) har författaren försökt skatta hur mycket av ursprunglig vegetation som modifierats av människan. Detta har sammanfattats för vegetationstyper i Tabell 6.21.

Tabell 6.21. Utvecklingen av olika vegetationstyper i Australien (milj. ha)

| Vegetationstyp | År 1778    | År 1995    |
|----------------|------------|------------|
| Sluten skog    | 69         | 38         |
| Öppen skog     | 165        | 108        |
| Savannskog     | 165        | 200        |
| Buskmarker     | 307        | 284        |
| Gräsmark       | 54         | 123        |
| Öppen mark     | 8          | 15         |
| <b>Totalt</b>  | <b>768</b> | <b>768</b> |

Källa: Bradshaw 2012.

Av tabellen framgår att skogen (sluten och öppen) minskat med 88 milj. ha eller 38 %. En del skog tycks ha omvandlats till öppen savannskog. En annan studie (Barson et al. 2000) har försökt skatta hur mycket av ursprunglig vegetation som modifierats i olika stater sedan år 1780 (milj. ha).

Tabell 6.22. Modifiering av ursprunglig vegetation (milj. ha)

| Stat               | Ursprunglig <sup>156</sup> | Modifierad  | % modifierad |
|--------------------|----------------------------|-------------|--------------|
| New South Wales    | 61,5                       | 30,7        | 50           |
| Victoria           | 16,3                       | 11,3        | 69           |
| Queensland         | 83,8                       | 29,6        | 35           |
| South Australia    | 5,6                        | 2,3         | 41           |
| Western Australia  | 36,7                       | 11,7        | 32           |
| Tasmanien          | 5,3                        | 2,0         | 37           |
| Northern Territory | 34,4                       | 0,01        | -            |
| <b>Summa</b>       | <b>243,9</b>               | <b>87,6</b> | <b>36</b>    |

Källa: Barson et al. 2000.

<sup>155</sup> Huvudkällor: Barson m.fl. 2000, Bradshaw 2012.

<sup>156</sup> Sannolikt sluten och öppen skog.

Tabell 6.22 har sina svagheter. Vad betyder t ex ”modifierad”? Nedan ges några korta kommentarer om olika delstater (från Bradshaw 2012).

New South Wales. Mycket av avskogningen skedde under 1800-talet. Den ursprungliga skogsarealen<sup>157</sup> på 10,1 milj. ha minskade till 4,5 milj. ha år 1900. Det mesta skedde på områden med goda jordar medan vegetationen på sämre jordar är mera orörd. Men avskogningen fortsatte in i vår tid. Mellan 1972 och 1980 röjdes t.ex. 430 000 ha per år, medan avskogningen därefter legat på 20 000-80 000 ha per år. Røjningen har varit för jordbruksmark, t.ex. odling av vete.

South Australia. Merparten av røjningen skedde på 1800-talet och tidigt 1900-tal. I stora områden återstår väldigt lite av ursprunglig vegetation.

Western Australia. Røjning startade i slutet av 1800-talet för att få fram mark för fårbeete och veteodling. Mycket av røjningen för jordbruk skedde dock på 1900-talet. Mellan 1945 och 1982 röjdes 54 % av nuvarande jordbruksmark. På 1980-talet gavs tillstånd för røjning av 30 000-60 000 ha/år.

Queensland. Den mesta røjningen sägs ha gjorts under de senaste 50 åren för att få fram mark för boskapsproduktion. Åren 1991-1995 röjdes t.ex. i allt ca 950 000 ha i Queensland. År 1999 röjdes hela 446 000 ha. Ca 50 % av den ursprungliga regnskogen har røjts.

Victoria. Den mesta røjningen skedde innan 1890 och syftade till att få fram mark för veteodling och boskap. Därefter röjdes ungefär 1 % av skogen per år till 1987 när nya lagar försvårade røjningen.

Tasmanien. Delstaten har procentuellt sett kvar mest av den ursprungliga skogen i Australien. Røjningen började tidigt och var koncentrerad till östra delen av ön och syftade till att få fram betesmarker för får. Mellan 1803 och 1964 minskade skogsarealen med 60 %. För staten som helhet har avskogningen under senare decennier legat på i genomsnitt 11 000 ha/år.

Northern Territory. I denna delstat har avskogningen varit relativt begränsad. Jordarna har inte varit lämpade för jordbruk. Det finns knappast något land i världen där det är så hårda motsättningar mellan miljövärdare och markbrukare som i Australien. Å ena sidan kan man också säga att det är få andra länder som har kvar så mycket relativt orörd

---

<sup>157</sup> Sluten skog.

natur som Australien<sup>158</sup>. Miljövårdare tycks ofta hävda att Australien fortfarande är ett av de stora avskogningsländerna. Siffrorna varierar, men enligt FRA2015 var den årliga avskogningen under perioden 1990-2015 ca 150 000 ha per år. Perioden 2000-2010 avskogades 560 000 /år medan skogen ökade med ca 300 000 ha/år perioden 2010-2015. Under den inledande perioden var det svår torka och stora skogsbränder. På satellitbilder tolkades detta som avskogning (möjligen bara avlövnning), men merparten av dessa har återbeskogats under senare år eller kanske bara fått tillbaka löven (Neil Byron). I dagsläget uppges skogsarealen till ca 125 milj. ha, men det finns i skrifterna skattningar på 165 milj. ha så alla siffror kan variera mycket beroende på vad man kallar skog. Ungefär 60-65 % av den ursprungliga skogen tycks finnas kvar.

Dock är någonting fel. Bradshaw (2012) tycks hävda att någon sorts avskogning även i närtid pågår i New South Wales, Western Australia, Queensland, Victoria och Tasmanien. På 1990-talet skulle det ha rört sig om 200 000 ha/år. Dock är det enligt andra tillförlitliga källor, åtminstone i dagsläget, omöjligt att röja skog. Markanvändningsförändringar omges av en massa regler. Även regeringen har enligt uppgift svårt att få tillstånd att röja mark som regeringen äger för bebyggelse eller vägar, och i ingen delstat får privata markägare tillstånd att röja ett enda träd på egen mark utan tillstånd (och ett sådant tillstånd är mycket svårt att få). Att röja 100 ha på en äga på 150 000 ha är omöjligt överallt i Australien, även om ägare lovar att avsätta 150 000 ha som ett reservat. Något borde alltså vara fel i de uppgifter som Bradshaw presenterar. Något missförstånd?<sup>159</sup> Sannolikt är huvudproblemet definitionen av ”skog”. Ca 80 % av landarealen är täckt med träd och buskar. För delar finns hårda regler. Dock tror en kollega som arbetar med inventeringar att 200 000 ha ”skog” faktiskt röjs per år.

### 6.10.2 Nya Zeeland<sup>160</sup>

Nya Zeeland var ursprungligen i huvudsak skogtäckt (ca 85 % av land arealen). Merparten av de ursprungliga skogarna bestod av barrträd som *Podocarpus spp.*, *Dacrydium cupressus* och *Agathis australis*. Arter av sydlig bok (*Nothofagus*) täckte också stora områden. Nya Zeeland befolkades för ca 1000 år sedan och maorierna röjde skogen med hjälp av eld och stora områden omvandlades till gräsmarker. År 1840, då det ännu fanns få européer, hade skogen reducerats till 56 %. Sedan började en snabb avskogning. Perioden

---

<sup>158</sup> Men en artikel jag använt heter alltså: ”Little left to loose: deforestation and forest degradation in Australia since European colonization”.

<sup>159</sup> Jag har skickat förfrågan till Bradshaw men inte fått något svar.

<sup>160</sup> Huvudkällor: Pawson & Brooking 2002, Wynn 2002.

1840-1900 minskade skogsarealen från 50-56 % till 25 %. Det mesta skedde på 1890 talet då 3,6 milj. ha (14 %) röjdes för att skapa betesmarker.

På 1930-talet visade sig vissa marker vara olämpliga för boskap p.g.a. borbrist och på dessa områden igångsattes planteringar (av framförallt *Pinus radiata*). Totalt 2 milj. ha har nu planterats. Naturskogen används i mycket ringa utsträckning för skogsbruk. Orsaken är en lång konflikt mellan skogssektorn och miljörelsen. I NZ har det länge varit en viss ökning av skogsarealen.

### **6.10.3 Papua New Guinea (PNG)**

Stora delar av PNG är täckt med regnskog. I inre delarna finns det också stora områden med savann. Dessa områden är starkt påverkade av eld. Mycket av savannen är antagligen människogjord. På PNG finns bergskogar på högre nivåer. Barrträd (t.ex. *Agathis*) finns i dessa skogar. I litteraturen finns många rapporter om den snabba avskogningen i PNG. I *The Guardian* 2008-06-02 hävdas att: ”*The forests of PNG are being chopped down so quickly that more than half of the trees could be lost by 2021, according to a new satellite study of the region.*”

Enligt FRA2015 finns 33,6 milj. ha (72,5 %) skog i PNG. Av denna areal skall ca 52 % vara primär. Avskogningen sedan 1990 uppges till 2 700 ha per år, d.v.s. nästan ingenting. Enligt FRA2010 var dock avskogningen 150 000 ha/år sedan 1990, men andelen primär skog uppgavs vara 91 %. I skrifterna nämns ofta någon studie som fann att 5 milj. ha försvann mellan 1972 och 2002 (d.v.s. ca 165 000 ha/år). Det tycks finnas stora brister i rapporteringen.

Enligt Mongabay.com, som använder en del gamla FAO-siffror, men verkar balanserad, är avskogningen 50-60 000 ha/år. Av denna avskogning skall 50 % bero på jordbruk, 25-30 % på skogsbruk och resten på infrastruktur. En annan källa tror att 48,2 % av avskogningen beror på skogsbruk och 45,6 % på självhushållsjordbruk. Gruvdrift och plantager skulle bara svara för 1,6 %. De flesta rapporter jag hittar brukar skylla merparten av avskogningen på skogsbruket, men det är inte helt övertygande. Några tillförlitliga siffror på produktion av industrived tycks inte finnas. Möjligen ligger exporten av industrived nu i storleksordningen 3-4 milj. m<sup>3</sup> per år.

Det tycks vara så att PNG sålt stora områden, ca 10 milj. ha, som timmerkoncessioner. Merparten av skogen hör till lokalbefolkningen, men dessa tycks få ut väldigt lite pengar för koncessionerna. Korruptionen verkar vara mycket svår. Det nämns att skogseldar är ett problem under El Niño år.

Kanske vågar jag gissa att avskogningen nu ligger någonstans mellan 50 och 150 000 ha/år. PNG var en initiativtagare till REDD så kanske har avskogningen börjat minska som en del källor (t.ex. FAO) indikerar. Men skulle kommersiella jordbruksplanteringar komma i gång i större skala kan avskogningen börja skena. Det är den rädslan som styr mycket av rapporteringen om PNG. En areal på 5,5 milj. ha har officiellt avsatts för jordbruksprojekt.

#### **6.10.4 Övriga söderhavsöar**

I Oceanien finns i tillägg till de ytmässigt stora länderna 22 små länder och territorier. Totala landarealen är 8,8 milj. ha och skogsarealen är ca 5 milj. ha (58 %). Skog finns framförallt på Fiji, Franska Polynesien, Nya Kaledonien, Samoa och Solomonöarna. Det är en viss ökning av skogsarealen på Fiji, Franska Polynesien och Samoa. Viss avskogning sker på Solomonöarna och några småöar. Femton länder rapporterar i princip ingen ändring i arealen (eller FRA2015 vet inte).

### **6.11 SKOGSBRUKETS HISTORIA<sup>161</sup>**

Många böcker om skogsbruk nämner tidiga exempel på skogsbruk och skogslagar. Ofta nämns exempel från Kina och Egypten. På Java började man plantera teak för åtminstone 1000-2000 år sedan och det fanns någon befattning som ungefär betydde ”jägmästare”. Tidiga jordbrukare kunde skottskogsskötsel, gallring och hamling. Möjligen planterades ibland också vissa träd. I romerska riket fanns uppenbarligen regler och kunskap om skogsbruk, men de glömdes åtminstone delvis bort under århundradena efter romarrikets fall. Nå kunskapen om skottskogsskötsel (coppice) fanns nog kvar på många håll.

I Europa dök de första skogslagarna upp under medeltiden. Inledningsvis var nog huvuduppgiften att skydda jakten för de besuttna, men efter ett tag blev timmerproduktionen – inte minst skeppstimmer – viktigt. I Frankrike kom en lag för att skydda skogen redan på 1300-talet. Skogsfolk skyddade skogen mot allmänheten (dess sedvanerätt). Under lång tid var skogsbrott det vanligaste brottet i t.ex. Sverige, Preussen och många kolonier.

Redan under medeltiden uppstod åtminstone frön till idéer om skogsskötsel i England, Frankrike och Tyskland. Det kom som ett svar på överexploateringen av skogarna som började kännas och bli ett problem. I Tyskland började det komma vissa regler för skogarna redan på 1300-talet och då gjordes nog också de första barrplanteringarna. Det var i Tyskland som skogsbruk i moderna mening utvecklades. Redan på 1400-talet fanns det

---

<sup>161</sup> Huvudkällor: Dawkins & Philip 1998, Sands 2005, Westoby 1989.



någon sorts överjägmästare i Tyrolen och på 1500-talet skrevs viktiga verk om skogsbruk. På 1400-talet kom ekplanteringar och det infördes också minimidiametrar för att hugga träd. Det kom fram bättre kunskap om skottskogsskötsel, och skottskogsskötsel där en del träd fick växa till timmerdimension ("coppice with standards"). På 1500-talet började man behålla fröträd i avverkningarna, man började försöka skydda fröträden mot vind och man började också förstå effekten av gallringar. I slutet av 1500-talet började skötseln av skottskogar bli mer planerad, t.ex. längden på avverkningscyklerna. Skogsbruket började utvecklas i större skala efter 30-åriga kriget.

Det dök så småningom också upp skrifter om hur skogen kunde/skulle skötas rent tekniskt. I Frankrike skrev Colbert 1669 "Ordinance". Den innehöll beskrivning av metoder för att bl.a. producera skeppsvirke. Boken sägs ha fått betydelse för att skydda skogen i Frankrike. I England skrev John Evelyn år 1664 "*Sylva*". Den innehöll tydligen mycken kunskap om skog och skogsbruk, men den verkar inte ha fått någon större betydelse i arbetet med att rent praktiskt sköta skogarna i England. Ett skäl uppges vara att England kunde importera ved från kolonierna och inte var beroende av egen produktion.

Kunskapen om skogsbruk som en vetenskaplig disciplin med input från ekologi m.m. kom inte på allvar förrän under senare århundraden. Många menar att det tog riktig fart i Tyskland under andra halvan av 1700-talet. De som arbetade med att utveckla skogsbruk gjorde detta å städernas, de stora markägarnas och de besuttnas vägnar. Skogsmän skulle utnyttja träd, plantera träd och skydda träd. Miljöargumenten för skog dök upp tidigt och skogsfolk kan nog ses som de första miljövårdarna. I början på 1700-talet kom idéerna om skärmställningar och i mitten på 1700-talet började man plantera ek och barr i öppna skogar och på kala marker. Vissa agroforestry system utvecklades.

År 1713 publicerade Carlowitz "*Sylvicultura Oeconomica*" som anses ge första grunden för uthålligt skogsbruk. Bakgrunden var att Carlowitz arbetade inom gruvindustrin, som hade stora problem p.g.a. brist på ved. Den första skogsskolan etablerades och den berömda skola som nu ligger i Tharandt etablerades 1795. Den skolan spred kunskap och personal till andra länder i Europa och till USA och Indien. Mycket av detta arbete med att utveckla skogsskötseln kan klassas som "trial and error" (försök och misslyckande). Det började skrivas fler böcker om skogsbruk och det kom in mera "vetenskap". I slutet av 1700-talet började man som nämnts göra ekonomiska beräkningar för att jämföra skötselsystem. Då utarbetades också de första volym- och produktionstabellerna. Den så kallade normalskogsläran dök upp

och idéerna om uthållig avkastning (uthålligt skogsbruk). På 1800-talet började diskussionen om fördelar och nackdelar med skötselsystem som blädning, skärmställningar och kalhuggning. Det är ju en diskussion som fortfarande pågår. I slutet av 1700-talet började skogsinventeringar utvecklas. Bakgrunden var rädslan för virkesbrist. Under 1800-talet utvecklades metoderna undan för undan och i slutet på århundradet började man introducera sampling i inventeringarna.

De första försöken med skogsskötsel i tropikerna tycks ha gällt teak och det gällde framförallt planteringar. Försök att sköta naturlig tropisk skog blev mera vanligt på 1800-talet. Bl.a. byggdes en skogsorganisation upp i Indien. Det utvecklades ett system med ”skogsreservat” och ”skötselplaner”. Indierna talar ofta själva om att vetenskapligt skogsbruk infördes (mål uthållig avkastning). I Malaysia, Uganda, Ghana m.fl. länder utvecklades system. Det var framförallt fråga om olika former av plockhuggning (blädning) av värdefulla arter, men det gjordes också försök med mer koncentrerad avverkning (t.ex. ”Malayan uniform system”). De system som utvecklades fungerade (ibland) i försöksskala, men det visade sig svårt att nå uthålligt skogsbruk i stor skala. Däremot finns det mycket mer kunskap om hur planteringar skall kunna lyckas.

Det mesta av utvecklingsarbetet under de första århundradena av skogsbruk syftade till att nå uthållig avkastning och det målet nåddes i t.ex. Sverige. Under senare tid har kraven ökat. Det är inte längre bara fråga om att nå uthållig avkastning utan skogsbruket skall också vara uthålligt i fråga om ekonomi, miljö, sociala frågor, kultur m.m. Kraven kan ibland synas övermäktiga.

## **6.12 FÖRSÖK TILL SAMMANFATTNING**

Av det historiska avsnittet framgår att avskogningen ursprungligen var starkt kopplad till befolkningsökningen. Forskare har ofta utgått från att varje ny människa behöver en viss areal (skog)mark för att få tillräckligt med mat. Men markens produktionsförmåga varierar mycket liksom olika jordbruksmetoders produktivitet så beräkningarna möter problem. Behovet för betesmark kan vara ännu lite svårare att beräkna. Ofta anses också behovet för ved orsaka avskogning. Dock kommer skog som avverkas tillbaka om inte marken börjar användas för t.ex. jordbruk eller bebyggelse. Det talas i skrifterna mycket om att behovet för skeppsbyggnadsvirke orsakade avskogning. Jag är säker på att det ofta blev brist på skeppsbyggnadsvirke (t.ex. mastvirke), men gav det avskogning? Togs skeppsbyggnadsvirke ut blev skogen åtkomlig och kanske togs i sinom tid allt virke ut. P.g.a. bete och eld kom kanske inte skogen tillbaka, men det räckte nog sällan med bara avverkning för skeppsbyggnadsvirke.

I antiken försvann skogen i bra jordbruksbygder runt Nilen, Euftrat, Tigris, Gula floden och Indus. I bergen fanns ofta skog kvar. I medelhavsområdet var det mycket bete och i den miljön hade skog svårt att föryngra sig när den en gång tagits bort. När det uppstod någon form av industri kunde det bli brist på skog eller ved. Detta var ofta fallet vid gruvdrift. Runt stora städer kunde också skogen försvinna. I Europa började den stora avskogningen på 1000-talet och fortsatte i några hundra år. Vid krig eller epidemier kunde skogen återhämta sig i visa områden. Dock var det i flertalet områden en långsam tillväxt av befolkningen. Den första attacken på skogen i tropikerna började på 1500-talet då kolonialepoken började. Mark röjdes då under de kommande århundradena för kolonialgrödor som kryddor, socker, kaffe, te, tobak o.s.v. Dock var avskogningen utanför Europa och Kina/Indien begränsad fram till 1800-talet. Sedan kom avskogningens århundrade i Nordamerika, Ryssland och Brasilien. På 1900-talet och speciellt under senare decennier blev det stor avskogning i tropiska områden i Afrika, Latinamerika och Sydostasien. Det är i mycket marknaden som har styrt utvecklingen. I dagsläget är gummiträd, oljepalmer, soja och boskap viktiga drivkrafter till avskogningen. Expansion av jordbruk i tropikerna beskrivs ofta som något närmast kriminellt. När det blir brist och problem genomför ibland myndigheterna/makten viss åtgärder för att lösa problemen. I kapitel 8 och 10 kommer jag att i mer detalj diskutera orsaker till avskogningen.

Under senare år har det gjorts många studier som bl.a. försöker utröna hur arealen jordbruksmark utvecklats historiskt. Eftersom mycket jordbruksmark kommer från röjd skogsmark ser man också hur skogen utvecklats. Många studier har också gjorts för att utröna hur markanvändningsförändringarna har påverkat kolcykeln. I Tabell 6.23 har jag sammanfattat ett antal studier.

*Tabell 6.23. Den globala skogsarealens historiska utveckling enligt några olika studier (miljarder ha)*

| Källa                            | Orig. | 850   | 1700 | 1850 | 1920 | 1950 | 1980 | 2000 |
|----------------------------------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| <b>Richards (1990)</b>           | ..    | ..    | 6,2  | 6,0  | 5,7  | 5,4  | 5,1  | ..   |
| <b>WRI</b> <sup>162</sup>        | ..    | ..    | ..   | 5,9  | 5,6  | 5,3  | 5,0  | ..   |
| <b>WRI</b> <sup>163</sup>        | 6,2   | ..    | ..   | ..   | ..   | ..   | 3,3  | ..   |
| <b>Ramankutty</b> <sup>164</sup> | 5,5   | ..    | 5,3  | 5,0  | 4,7  | 4,6  | 4,4  | 4,4  |
| <b>Pongratz</b> <sup>165</sup>   | 4,9   | 4,8   | 4,6  | ..   | ..   | ..   | ..   | 3,5  |
| <b>Goldwijk</b> <sup>166</sup>   | 5,9   | ..    | 5,4  | 5,0  | ..   | ..   | ..   | 4,15 |
| <b>Matthews</b> <sup>167</sup>   | 6,15  | ..    | ..   | ..   | ..   | ..   | 5,24 | ..   |
| <b>Medeltal</b>                  | 5,7   | (4,8) | 5,3  | 5,5  | 5,3  | 5,1  | 4,6  | 4,0  |

<sup>162</sup> WRI (World Resources Institute) 1987.

<sup>163</sup> Bryant et al. 1997.

<sup>164</sup> Ramakutty & Foley 1999.

<sup>165</sup> Pongratz et al. 2008.

<sup>166</sup> Goldwijk, K.K. 2001.

<sup>167</sup> Matthews 1983.

Siffrorna är motstridiga. Olikheterna beror ofta på att olika definitioner av skog använts och det är säkert också så att kunskapen av vad som hänt är mycket begränsad. Det blir mycket grova skattningar så dessa globala siffror ger ganska begränsat med information. Utvecklingen har ju varit varierande i olika regioner. Vi har nog mycket begränsad kunskap (i siffror) om vad som hände fram till år 1700. Sedan visar gissningarna på en mera kontinuerlig minskning av skogsresursen. Sannolikt har ca 30-40 % av ursprunglig skog försvunnit. Merparten av avskogningen har skett sedan år 1700.

## 7 Vad vet vi om dagsläget?

### 7.1 INLEDNING

Skogen i världen tycks ha minskat med åtminstone 30 % från ett maximum några årtusenden före Kr.f. (se Tabell 6.23) och i många områden har också den ”ursprungliga” skogen degraderats. Jag skulle tro att skogens biomassa har minskat med mer än 30 %. Vad händer i dagsläget?

Det går inte att beskriva avskogningen utan att diskutera statistik och visa tabeller. Detta kan synas tråkigt, men utan statistik och siffror hamnar man lätt i tro och tyckande och med exempel kan praktiskt taget allt bevisas och den mest välartikulerade debattören ”vinner”. Jag måste därför börja med en diskussion om definitioner och metoder för att samla in kunskap. Den mest användbara statistiken om skog och avskogning i världen kommer från FAO:s ”*Forest Resources Assessment (FRA)*”. Det blir därför i mycket en redogörelse för FAO:s arbete.

Som jag nämnde i inledningen började jag arbeta med FAO:s ”*World Forest Inventory*” redan 1968. Jag hade nära kontakt med arbetet till i alla fall år 2005. Under årens lopp har jag också varit en stor användare av den statistik som finns om världens skogar. I över 40 år har jag undervisat om ”Den globala skogssituationen”. Första utkastet till det här kapitlet blev därför ett sorts testamente från mig om detta med ”*World Forest Inventory*” eller ”*Forest Resources Assessment*” som FAO:s arbete nu kallas. Det blev naturligtvis mycket mer än vad som behövs för den här rapporten och jag märkte också att många tyckte att kapitlet blev tradigt. Det som ges i det här kapitlet är nu en sammanfattning som jag tror att läsarna av denna rapport kan behöva.

### 7.2 LITE HISTORIK OM GLOBALA SKOGSINVENTERINGAR

I dagsläget samlas den mest användbara statistiken om världens skogar in av FAO. Det första försöket att beskriva världens skogstillgångar gjordes av Raphael Zon (1910) och Zon & Sparhawk (1922). När FAO bildades 1945 var en av de första skogliga uppgifterna att samla in uppgifter om världens skogstillgångar. Den första ”*World Forest Inventory*” (eller ”*Forest Resources of the World*”) publicerades för år 1948 och var baserad på en enkät och började med orden ”*The whole world is suffering from shortages of forest products*”. Den meningen har genom åren styrts mycket av FAO:s arbete. ”*World Forest Inventory*” (WFI) publicerades sedan för åren 1953, 1958 och 1963. Tanken var bl.a. att man skulle kunna se förändringar, men noggrannheten var inte sådan att detta var möjligt. FAO:s definition av skog växlade också och var ofta mycket vag. I WFI 1963 definierades t.ex. ”forest

(Stocked forest land)” som ”*Forest land bearing a tree or bamboo cover, whether productive or not*”. Länderna gav nog normalt den nationella statistik som fanns utan att bry sig särdeles mycket om FAO:s definitioner. Det som gavs var ofta en siffra för det vaga begreppet ”forest land”(d.v.s. ”skogsmark”). Siffrorna på ”skog” (eller skogsmark) varierade runt 4 miljarder ha (från 3,792 till 4,405 miljarder ha).

Resultaten från WFI år 1963 upplevdes problematiska och nya idéer utvecklades för WFI 1968. Enkäter skulle utarbetas för regioner och under en femårsperiod skulle hela världen täckas. En enkät skickades till OECD-länderna (eller ”industriländerna”) och dessa resultat var användbara. En detaljerad enkät skickades också till 55 länder och territorier i Afrika men efter ett år hade bara 20 dåliga svar erhållits. Länderna var nu självständiga och kolonialmaktens tjänstemän hade ofta lämnat. De nya administrationerna var svaga och hade viktigare saker att kämpa med än att svara på FAO:s enkäter. Jag kom till FAO 1968 för att arbeta med WFI 1968, men någon rapport publicerades aldrig eftersom enkätmetoden inte fungerade. I Sverige fortsatte jag i samarbete med FAO arbetet och publicerade 1974 rapporten ”World Forest Resources” och några år senare publicerade jag två rapporter om Afrikas skogstillgångar. Den metod jag använde var i sammanfattning den s.k. ”expertmetoden”. Jag samlade in all skogsinformation jag kunde hitta om ett land (rapporter, intervjuer, besök) och skrev en landrapport. Från landrapporterna försökte jag för samtliga länder plocka fram siffror enligt FAO:s definition för skogsareal m.m.

För år 1980 fick FAO pengar av UNEP för att göra en ”Tropical forest resources assessment” (TFRA). I princip använde FAO samma arbetsätt som jag använt även om de hade mycket mer resurser och förbättrade mycket. Denna studie var imponerande och fick stor betydelse för utvecklingen under de kommande åren. De tre rapporterna för tropikerna omfattar 1600 sidor och är fortfarande rapporter som kan användas. ”Economic Commission for Europe” (FAO/ECE) gjorde medelst enkät en studie av OECD-länderna. För icke tropiska u-länder gjordes inledningsvis ingenting.

Intresset för tropisk skog och avskogning var stort och FAO fick resurser att göra en ambitiös ”Forest Resources Assessment” (FRA) för 1990. Dr. K.D. Singh från Indien ledde arbetet. Singh ansåg att det fanns mycket subjektivitet i studien för 1980. Ett antal konsulter hade arbetat med att göra landrapporterna och bedömningarna (”kvalificerade gissningar”). Alla orkade säkert inte använda exakt samma bedömningsgrunder. För u-länderna (tropikerna) samlade FRA1990 in information från utförda inventeringar i en

databank (FORIS)<sup>168</sup>. Ländersiffrorna kom från den mest tillförlitliga inventeringen. En modell (befolkningstäthet och vegetationstyp) användes för att justera ursprungliga siffror till att gälla för åren 1980 och 1990. Modellen fungerade nog någorlunda för regioner, men den kunde slå mycket fel för enskilda länder. FAO/ECE i Genève samlade för FRA1990 in material för OECD-länderna med hjälp av en enkät.

I FRA1990 övergavs alltså i viss mån modellen med expertbedömningar. Från år 2000 blev det en mer definitiv återgång till att samla in information direkt från länderna (t.ex. inventeringsrapporter) och användning av enkät. FAO försöker på olika sätt kontrollera kvalitén i informationen. Det skall vara dialog med länderna, man arbetar med nationella korrespondenter, regionala möten o.s.v.

Avskogningen var ingalunda något okänt när WFI startade 1948. I första numret av FAO:s skogstidning *Unasylva* 1947 skrev Aubreville som nämnts en artikel om avskogningen i Afrika. Sannolikt fanns en förhoppning att WFI skulle kunna visa förändringar, men så blev inte fallet. Jag själv (1974), Adrian Sommer (1976) och Norman Myers (1980) började skriva om avskogningen på 1970-talet. Från och med FRA1980 har avskogningen blivit den uppgift som väcker mest intresse. Det intresset tycks öka hela tiden.

### 7.3 DEFINITIONER

I litteraturen kan man hitta uppgifter om att den globala skogsarealen varierar mellan 1,2 miljarder ha (orörd skog) och 5-6 miljarder ha (alla områden där vedartad vegetation dominerar). Av detta följer att det är viktigt att klart definiera vad som menas med skog. På nationell nivå finns 100-tals olika definitioner. I vissa länder räknas områden som avsattes som skog under kolonialtiden fortfarande som skog ("forest reserves") även om det inte finns ett enda träd kvar inom området. I andra länder skall områden över en viss lutning vara skog. I Sverige (och USA) skall "produktiv skog" ha en viss möjlig produktion per hektar och år (i Sverige 1 m<sup>3</sup>/ha/år).

I den här rapporten används om möjligt FAO:s definition av skog. Enligt denna skall områden där träd har en krontäckning på över 10 %, kan nå 5 meter i höjd och har en areal på minst 0,5 ha klassas som skog (om området inte i första hand används för t.ex. jordbruk). Till skog räknas också ungskogar och kalhuggna områden, som ännu inte nått upp till dessa siffror. Träd i jordbrukssystem – t.ex. agroforestrysystem, fruktträd – räknas som

---

<sup>168</sup> Forest resources information system.

jordbruk och inte som skog. Undantag är planteringar med gummiträd som räknas som skog eftersom veden börjat användas för t.ex. möbler. I svedjebruksområden skall områden som lämnats i träda räknas som skog. Det finns förvisso många problem i detta med att klassificera vad som sker i svedjejordbruksområden.

Eftersom flygbilder började användas vid skogsinventeringar var det naturligt att använda kronslutenheten i definitionerna, men det var inte problemfritt. I många öppna savannskogar kunde kronslutenheten vara hög p.g.a. vida paraplykronor, men det ekonomiska värdet var lågt, volymen var låg och det var långt mellan träden. Under arbetet med WFI1968, Persson (1974) och Tropical Forest Resource Assessment 1980 togs inte detta med kronslutenhet så allvarligt. Istället bestämdes vilka skogstyper som skulle ingå i t.ex. ”sluten skog”. I Afrika användes det s.k. ”Yangambi scheme”. Skogstyper som hade ett grästäcke på marken ingick i ”open woodland”<sup>169</sup> (finns gräs på marken blir vegetationen ofta ett eldklimax). Nu tas detta med krontäckning på 10 % i skog mycket allvarligt vilket nog ofta leder till att mer och mer degraderad och öppen skog kommer in i statistiken.

Hur mycket som avskogas (huggs, förstörs, skövlas) i ett land beror naturligtvis på den areal skog som finns, och denna kan, som beskrivits ovan, variera mycket beroende på definition. Jag följer här FAO:s definition av avskogning och enligt denna betyder avskogning en förändring av markanvändningen. ”Skog” förvandlas alltså till t.ex. jordbruksmark. Ett svensk kalhygge anses som nämns inte avskogat. Det skall ju inom några år gå tillbaka till skog (d.v.s. ett trädtäckt område).

I REDD sammanhang talas nu också ofta om degradering av skog. Med detta avses att kronslutenheten minskar från t.ex. 50 % till 20 % (d.v.s. träd täcket minskar men går inte under 10 %). En sådan minskning skulle förvisso ge en minskning av kolförrådet i skogen, men skulle inte komma med i statistiken eftersom det inte räknas som avskogning. Det hävdas ofta att plockhuggning i regnskog skall klassas som degradering. Men skulle det vara vettigt att klassa en gallring i Sverige som degradering? Det är ju också en sorts plockhuggning som kortsiktigt minskar virkesförrådet. Den som vill kan naturligtvis klassa all sorts skogsbruk (och jordbruk) som degradering, men i en värld med 7 miljarder människor synes mig detta vara en ganska befängd idé. Året efter en plockhuggning ökar tillväxten och då bör också detta tas med. Många hävdar att röjning av skog p.g.a. svedjejordbruk inte skall klassas som degradering. En del vill hävda att svedjejordbruk snarare är bra

---

<sup>169</sup> Öppen skog, savannskog.



för t.ex. biologisk mångfald och inte är så negativt för miljön som ofta hävdas. Jag kan hålla med om detta.

Som framgår är det mycket politik i detta med val av definition. Inom miljörelsen, som har stor makt, tycks åsikten vara att en riktig skog är en orörd skog. Mången ekolog hävdar dock att det knappast finns någon skog som inte är människopåverkad. Miljöorganisationers kritik synes mig ofta naiv. Många forskare kommer däremot med mycken till synes relevant kritik mot FRA, skogsinventeringar och de definitioner som används, men många glömmer bort att inventeringar kostar. Historiskt har det varit skogsbruksintressena som betalat för skogsinventeringar och när WFI började 1948 var det för att samla in de uppgifter om skogen som behövdes för uppbyggnaden av Europa efter WW2 och den målsättningen lever nog i viss mån kvar. Definitioner som används är en kompromiss och alla kan inte få det de vill.

#### **7.4 DAGENS KUNSKAP – ELLER RESULTAT FRÅN FRA**

FRA2015 ger information för 234 länder och territorier. Svar på enkäten kom från 155 länder som täcker 98,8 % av skogsarealen. Svaren hade utarbetats av s.k. ”forestry correspondents” (skogskorrespondenter), som fått viss utbildning av och i FRA. De landrapporter som kom in till FRA2015 genomgick en granskningsprocess på FAO. I allt samlades 117 variabler in. De enkäter som skickades ut efterfrågade siffror för 1990, 2000, 2005, 2010 och 2015. För de fyra första åren gav FRA de siffror som rapporterats till FRA2010. Länderna gavs alltså möjlighet att justera dessa gamla siffror. För 79 (små) länder och territorier (1,2 % av skogsarealen) gjorde FAO skrivbordsstudier.

Tabell 7.1 visar de resultat om skogsareal och skogsförändring som kom fram i FRA2015. De resultat som ges för förändringen i skogsarealen<sup>170</sup> är för nettoförändringen<sup>171</sup>. Enligt grova skattningar var bruttoavskogningen 16 milj. ha per år för 1990-2000 och 13 milj. ha för 2000-2010. Någon motsvarande siffra ges inte för 2010-2015 även om en siffra på 9,2 milj. ha ibland spökar. Denna siffra kommer från en förlust (loss) av naturskog på 8,8 milj. ha och en förlust av planteringar på 0,4 milj. ha.<sup>172</sup> Naturlig återbeskogning (gain) ges som på 2,2 milj. ha. Varav följer att nettoförlusten av naturlig skog alltså blir 6,6 milj. ha. Mellan 2000 och 2015 skall nettominskningen av all skog vara 3,3 milj. ha.

---

<sup>170</sup> FRA skriver i princip inte om ”avskogning” (deforestation) utan om förändringar. Jag använder dock ofta ordet avskogning.

<sup>171</sup> D.v.s. bruttoavskogning minus nyplanteringar och naturlig återbeskogning.

<sup>172</sup> I FRA2015 finns dock en del motstridiga uppgifter. I sammanfattningen nämns t.ex. en siffra på 7,6 milj. ha/år för skogsförlust. Bör därför nämna att lite olika metoder användes av de personer på FAO som skrev sammanfattningsrapporten och de inkallade experter som skrev en analysrapport.

Tabell 7.1. Skogsareal (milj. ha) och nettoförändring (FRA2015)

| Regioner                               | Areal<br>1990 | Areal<br>2010 | Areal<br>2015        | % av land-<br>arealen<br>2015 | Nettoför-<br>ändring/år<br>2000-2010 <sup>173</sup> | 2010-<br>2015 |
|--|---------------|---------------|----------------------|-------------------------------|---|---------------|
| <b>Afrika</b>                          | 706           | 638           | 624                  | 21                            | -3,4  | -2,8          |
| <b>Asien</b>                           | 568           | 589           | 593                  | 19                            | +2,3  | +0,8          |
| <b>Ryssland</b>                        | 809           | 815           | 815                  | 48                            | 0   | -0,04         |
| <b>Europa</b>                          | 185           | 199           | 200                  | 35                            | +0,7  | +0,4          |
| <b>CA<sup>174</sup> &amp; Karibien</b> | 32            | 28            | 28                   | 38                            | -0,2  | -0,06         |
| <b>Nordamerika</b>                     | 720           | 723           | 723                  | 35                            | +0,2  | +0,14         |
| <b>Oceanien</b>                        | 177           | 172           | 174                  | 20                            | -0,7  | +0,3          |
| <b>Sydamerika</b>                      | 930           | 852           | 842                  | 48                            | -4,0  | -2,0          |
| <b>Globalt</b>                         | 4 128         | 4 016         | 3 999 <sup>175</sup> | 30,6                          | -5,2  | -3,3          |

Källa: FRA2010 & 2015.

Nedan ges några spridda kommentarer till tabellen:

- Avskogningen i Afrika har till synes minskat kraftigt sedan 1990-talet. Detta beror bl. a. på att Sudan ändrat (rättat) sin gamla skattning på avskogningen.
- I Asien ökar skogsarealen. Detta beror framförallt på de stora planteringarna i Kina, Vietnam och Indien. Avskogningen rapporteras också ha minskat i Indonesien.
- Ryssland rapporterar viss marginell minskning av skogsarealen under senare år. I Ryssland har dock skogsarealen länge ökat och detta har också rapporterats sedan 1990.
- I Europa fortsätter ökningen av skogsarealen. Det beror bl.a. på att jordbruksmark tas ur produktion. Det är även en viss ökning i Nordamerika.
- Minskningen av skog i Oceanien 2000-2010 berodde i mycket på torrt väder och eldar i Australien. Skogen tappade t.ex. löven som ett sorts skydd och klassades som avskogad. Detta har ändrats 2010-2015 då bränd/avlövad skog kom tillbaka (eller åter såg ut som skog på satellitbilder). Men mycket av det som kallas skog är öppen torrskog (skräpaskog, buskskog).
- Minskningen av avskogningen i Sydamerika beror i mycket på minskad avskogning i Brasilien.

<sup>173</sup> Enligt FRA2010.

<sup>174</sup> Centralamerika.

<sup>175</sup> I tillägg 1204 milj. ha med "Other wooded land" och 289 milj. ha med "other land with tree cover". d.v.s. åtminstone 5,5 miljarder ha (42 %) kan ha någon form av trädäckning. Av skogsarealen kan 3713 ha vara naturlig skog (d.v.s. inte planterad).

I Tabell 7.2 visas vilka uppgifter om avskogning som getts i FRA sedan 1980. Siffrorna visar genomsnittlig årlig förändring under en tidsperiod på fem eller tio år innan årtalet som ges. Tyvärr kan inte siffror ges för alla kategorier. Det är de ursprungliga siffrorna som ges i tabellen, men vissa siffror har av FAO justerats i efterhand så nyare rapporter kan ge något andra siffror.

Tabell 7.2. Avskogning i FRA1980 till FRA2015

| Rapportår             | Tropikerna            |                      | Globalt |       |
|-----------------------|-----------------------|----------------------|---------|-------|
|                       | Brutto <sup>176</sup> | Netto <sup>177</sup> | Brutto  | Netto |
| • 1980 <sup>178</sup> | 11,3                  | ..                   | ..      | ..    |
| • 1990                | 15,4                  | 13,1                 | (16,3)  | 11    |
| • 2000                | 15,2                  | 12,3                 | 16,1    | 9,4   |
| • 2005                | 12,9                  | ..                   | 16      | 7,3   |
| • 2010                | 13                    | ..                   | ..      | 5,6   |
| • 2015                | ..                    | ..                   | (9,2)   | 3,3   |

Källa: FRA.

Tabellen indikerar att bruttoavskogningen globalt och i tropikerna minskat något, framförallt under senare år. Så är förmodligen fallet. En del av dessa förändringar är dock möjligen mer ändringar i statistiken än i avskogningen.

Nettoavskogningen globalt har enligt tabellen minskat till en tredjedel sedan 1990 och detta beror i mycket på att planteringsarealen enligt statistiken ökat. Större arealer skattas också ha återbeskogats naturligt. Jag tror därför att den minskning som visas i tabellen är något överdriven. Det finns många fel i planteringssiffrorna och det är inte så lätt att skatta naturlig återbeskogning och denna har nog tidigare ofta underskattats.

Den mesta avskogningen sker i tropikerna. Under perioden 1990-2015 minskade de tropiska skogarna med 195 milj. ha, medan de tempererade skogarna ökade med 67 milj. ha. Arealen skogar i subtropiska och boreala områden ändrades enligt FRA2015 obetydligt.

Globala skogsarealen har minskat från 31,6 % 1990 till 30,6 % 2015. I dagsläget minskar skogsarealen varje år med 0,13 %. Av befintlig skog är 93 % ”självförnygrad skog” (naturlig skog) och 7 % planteringar (exoter och inhemska arter). Ca 35 % (eller 1277 milj. ha) är ”urskog” (primary forest). Märkligt nog tycks det vara svårt att avgöra om denna areal ökar eller minskar. Det tycks också vara svårt att avgöra om volym och kolförråd i

<sup>176</sup> All avskogning (markanvändningsförändring) i skog.

<sup>177</sup> Bruttoavskogning minus nyplantering (på t.ex. åkermark) och naturlig återbeskogning på icke skogsmark.

<sup>178</sup> År 1980 användes en lite annan metod.

skogen ökar eller minskar. Möjligen säger siffrorna att volymen i skog ökar något medan kolförrådet minskar.

### Box 7.1

#### Global avskogning

Jag har ibland försökt visa hur mycket avskogning/kalhuggning/skogsförstörelse vi skulle se om vi studerade jorden från satellit. Mina senaste ”kvalificerade gissningar” ses nedan:

|   |                                |                           |
|---|--------------------------------|---------------------------|
| - | Bruttoavskogning (FRA2015)     | 9 milj. ha                |
| - | Röjning i svedjejordbrukscykel | 10 milj. ha <sup>1/</sup> |
| - | ”Kalhuggning” p.g.a. skogsbruk | 5 milj. ha                |
| - | Eldar/insekter                 | 10 milj. ha <sup>2/</sup> |

I sammanfattning avverkas/bränns/dör kanske i storleksordningen 35 milj. ha skog per år<sup>3/</sup>, men över 30 milj. ha kommer tillbaka. Nettominskningen tycks i dagsläget därför vara ca 3,3 milj. ha per år (FAO2015).

En tabell av denna typ har jag haft som diskussionsunderlag i många år. För 10-15 år sedan skattade jag totala avskogningen till 50 milj. ha. Jag har dock under senare år undan för undan sänkt siffran. Svedjandet har t.ex. minskat. Runyan & D’Odorico (2016) har plockat fram några siffror av motsvarande typ. För svedjejordbruk i skog ges t.ex. indirekt en siffra på 35 miljoner ha. Låter högt! För ”logging” ges en global areal av 17,5 milj. ha. Den arealen måste innefatta plockhuggning och gallring. Ganska meningslös siffra. Detta ger mycket högre siffror än vad Hansen et al. (2014) och jag kommit fram till. I sammanfattning kan sägas att vi tycks ha mycket dimmiga uppfattningar om hur stor den årliga totala globala avskogningen är.

1/ Enligt en gammal uppgift finns ca 400 milj. ha med skog i en svedjejordbrukscykel. Låt oss säga att rotationsperioden är 20 år. Då skulle varje år 20 milj. ha röjas. Arealen som svedjas har nog minskat så jag sätter 10 milj. ha per år. Ibland kan nog röjningen komma med i siffran för bruttoavskogning, men svedjejordbruk (rotationsjordbruk) bör väl egentligen föras till jordbruk. Röjning i gammal skog bör vara avskogning. Säker mycket förvirring i detta. Vissa rapporter ger mycket högre siffror för avskogning p.g.a. svedjejordbruk.

2/ En areal i denna storleksordning brinner varje år. Det mesta sker i torra områden i t.ex. Afrika och Australien, men också i nordliga länder (Kanada, USA och Ryssland) med svåråtkomliga skogar. Det betyder inte att allt som brinner dör och ”avskogas”. Många vegetationstyper befinner sig också i ett ”eldklimax”. Men i mer täta skogar blir skadorna ofta så stora att ”skogen får börja om från början”. Kanske rör det sig om 5-10 milj. ha. Men en areal i samma storleksordning går så småningom tillbaka till skog. Samma gäller skogar som dödas i insektsangrepp.

3/ Hansen et al. (2014) uppger att totala bruttoavskogningen är 23 milj. ha. (och nettoavskogning 15 milj. ha). Jag tänker inte försöka analysera skillnaderna, men tycker Hansen et al. (2014) hamnar lågt. Möjligen har Hansen et al. (2014), som arbetar med satellitbilder, svårt att se små röjningar i svedjejordbruket. Se mer i 8.4.

## Degradering

FRA2015 har försökt ge information om den degradering som sker av vissa skogar. Detta har ju blivit hett i dessa REDD-tider eftersom degradering kan öka koldioxidutsläppen. I FRA2015 har man med hjälp av satellit försökt fånga ”partial canopy cover loss” (viss förlust av krontäckning). I Sverige skulle väl detta visa den areal som gallrats eller röjts ett år. Totala arealen som förlorat lite krontäcke var 185 milj. ha varav merparten i tropikerna. Mig synes inte detta ge någon verkligt meningsfull information. Gallring/plockhuggning leder till en kortvarig reducering av biomassan, men sedan ökar tillväxten i kvarvarande bestånd. Det finns en tendens att försöka hitta de negativa effekterna av gallring/plockhuggning, men mindre intresse för att fånga de följande tillväxtökningarna. Det vettiga är väl att göra en total koldioxidredovisning (”carbon accounting”) av all skog och analysera förändringen av biomassan över en längre tid.

Med hjälp av enkät har FAO i annat sammanhang samlat in information om skogarnas degradering. Av totala bruttoutsläppen CO<sub>2</sub> från skog skall 75 % komma från avskogning och 25 % från degradering. Enligt FAO:s (2015) ”gissning” var de globala nettoutsläppen för skog 2011-2015 0,8 Gt<sup>179</sup> CO<sub>2</sub> per år (alltså 2,9 Gt i utsläpp och 2,1 Gt i sänkor). De totala nettoutsläppen från alla källor för 2014 skattas till 35,7 Gt per år. Avskogning/degradering svarar alltså för 8 % av total utsläppen av CO<sub>2</sub>. Inkluderas sänkorna i beräkningen så svarar skogen för ca 2 % av totala utsläppen<sup>180</sup>. Mer analyser av FRA2015 kommer här och där i senare kapitel.

## **7.5 FJÄRRANALYSSTUDIER (RS)**

På 1970-talet började man använda satellitbilder för att beskriva vegetationen. Detta var naturligtvis av stor hjälp. I t.ex. FRA1980 användes fjärranalys för att beskriva skogsarealen i en del länder med dåliga inventeringar. Dock tycks möjligheterna till fjärranalys ha lett till att intresset för fältinventeringar minskat, och det tror jag har varit negativt. Det kan vara värdefullt att då och då komma ut i skogen. Fjärranalys ger inte den absoluta sanningen som en del tycks tro. Det sägs förvisso att det finns spionsatelliter, som kan se en golfboll från rymden, men dessa är inte tillgängliga för skogsstudier. FAO har t.ex. varit hänvisad till att använda billiga Landsatbilder och pixeln i dessa är ca 30 meter. Under senare år har satelliter använts för att producera ett stort antal vackra kartor. Ofta har för

---

<sup>179</sup> Gigaton = en miljard ton.

<sup>180</sup> Pearson et al. 2017 har just publicerat en studie för tropikernas skogar som hävdar att forest degradation svarar för 4,3 % av globala utsläppen. Dock synes mig att författarna gör ett flertal felaktiga anataganden.

dessa används s.k. vädersatelliter. Dessa täcker jorden varje dag, men minsta pixeln är en km.

I FRA1990 använde FAO fjärranalys för att för regioner i tropikerna studera skogstillgångarna och förändringarna. Analys gjordes av 117 Landsat-scener för 1980 och 1990. Samma metod användes år 2000. Det visade sig att satelliter gav mycket lägre siffror för skogsareal och avskogning i t.ex. Afrika än vad man fick från länderna. Det kan bero på att länderna rapporterade för hög areal för skogen, men det kan också bero på att satelliter har svårigheter att se de öppna skogar som enligt FAO:s definition skall kallas skog.

För år 2010 gjordes en ny sorts studie för hela världen. Studien gjordes på ca 13 000 ytor ( $10 \times 10$  km) på ett avstånd av ca 100 km. Detta betyder att ca en procent av den globala landarealen analyserades. Studien täckte inte områden söder och norr om 75 grader. I studien studerades både markanvändning och marktäckning. Initialt bedömdes marktäckningen, men lokal personal hjälpte till att justera detta material så att man fick fram information om markanvändningen. Hittills har vissa resultat om markanvändningen publicerats för 1990, 2000, 2005 och 2010. FAO har problem att analysera länder utan tillstånd och ger bara information för regioner och ekozoner. Siffror publicerades 2012 för perioden 1990-2005 (FAO/RSS2012) och år 2014 kom en rapport som gav siffror för perioden 1990-2010 (FAO/RSS2014).



*Bild 7.1. Svedjeområde i Laos. Hur skall avskogningen beskrivas?*



Bild 7.2. Odlingsfronten i Nicaragua, nu mest betesmarker.

I Tabell 7.3 har jag ibland använt siffror från båda källorna. Siffrorna i de båda källorna skiljer sig ibland något.

Tabell 7.3. Skogsareal för regioner perioden 1990 till 2010 (milj. ha)

| Region                            | 1990  | 2000  | 2005 <sup>181</sup> | 2010  | Ändring 1990-2010 |
|-----------------------------------|-------|-------|---------------------|-------|-------------------|
| <b>Afrika</b>                     | 594   | 585   | 490                 | 564   | -1,5              |
| <b>Asien</b>                      | 526   | 537   | 510                 | 548   | +1,1              |
| <b>Europa</b>                     | 1 088 | 1 088 | 1 070               | 1068  | -1                |
| <b>NA &amp; CA</b> <sup>182</sup> | 800   | 810   | 800                 | 790   | -0,5              |
| <b>Oceanien</b>                   | 121   | 121   | 120                 | 120   | -0,05             |
| <b>Sydamerika</b>                 | 853   | 823   | 800                 | 793   | -3                |
| <b>Totalt</b>                     | 4 000 | 3 950 | 3 790               | 3 890 | -5,5              |

Källa: FAO/RSS2012, FAO/RSS2014.

Tabellen visar att globalt fem-sex milj. ha skog avskogas per år (nettoavskogning). Det är en stor avskogning i Afrika och Sydamerika medan det är en ökning av skogsarealen i Asien. Märkligt nog rapporteras en viss minskning av skogsarealen i Europa och Nordamerika.

Det är en viss skillnad i de resultat som publicerats mellan 2012 och 2014 och summan av regionsiffrorna stämmer inte alltid. Det har också studerats hur skogsarealen har ändrats i olika ekologiska zoner. I den boreala och

<sup>181</sup> Siffror från RSS 2012.

<sup>182</sup> Nordamerika plus Centralamerika (inkluderande Karibien).

tempererade zonen har inte mycket hänt. I den subtropiska zonen har det varit en viss ökning och i den tropiska en ganska stor minskning.

Det är vissa skillnader mellan resultaten i FRA2010 (enkät) och RSS2010 (fjärranalys). I RSS2010 är arealen skog i Afrika, Asien, Sydamerika och Oceanien betydligt mindre för år 2010 än i FRA2010. Öppna skogar missas uppenbarligen ofta vid fjärranalys. I Europa och Nordamerika är skogsarealen däremot större i fjärranalysen. Det skulle kunna vara att fjärranalysen klassar mer tundra i Ryssland och Kanada som skog, men någon riktigt bra förklaring till skillnaderna har jag inte hittat.

När det gäller avskogningen är det också skillnader. I Afrika ger RSS2010 mindre avskogning än FRA2010. Skillnaderna är överraskande stora. I Asien finns ingen större skillnad. I Europa ger fjärranalys märkligt nog avskogning medan FRA2010 ger en ökning. Är det några resultat för Ryssland som spökar? I Nord- och Centralamerika är det ingen större skillnad. I Sydamerika är det också viss minskning av avskogningen i fjärranalys jämfört med enkäten. I sammanfattning är det dock inga revolutionerande skillnader mellan studierna. De siffror som kom fram i FRA2010 verkar vara i rätt storleksordning. Det är det viktigaste för det har ibland hävdats att FRA underskattar avskogningen och att fjärranalys behövs för att ge sanningen.

Det har i tillägg till FAO-studierna gjorts ett stort antal andra fjärranalysstudier som visar den globala skogsarealen, avskogning m.m. Som exempel kan nämnas studier som gjorts av JRC (EU:s Joint Research Center). Dessa studier är knappast bättre än FAO:s studier utan visar andra saker, använder andra definitioner o.s.v. Nyligen har en studie av Hansen et al. (2014) väckt stor uppmärksamhet och tidningar är fulla med uppgifter om att avskogningen är större än vad som sagts i Kanada, Indonesien o.s.v. Man har använt bilder från Landsat, som har en pixel på 30 m. Man bedömde hur all trädvegetation minskat. Detta kan bero på eld, insekter, skogsavverkning, röjning för jordbruk o.s.v. Man kunde inte skilja på skog och andra trädplanteringar så förnyelse av en äppelplantering räknas som avskogning. Hansen et al. 2014 får som nämnts fram att förlusten av ”skog” är ca 23 milj. ha per år och att åtta milj. ha skulle återbeskogas. ”Nettoavskogningen” är alltså 15 milj. ha vilket är fem ggr mer än vad FRA rapporterar. Hansen et al. (2014) visar i sammanfattning inte avskogning på samma sätt som FRA utan ”något annat”. Som jag nämnt finner jag Hansens siffror för ”total avskogning/skogsförstörelse” överraskande låga.

Fjärranalys borde kunna ge siffror som är någorlunda jämförbara över tid. Dock är det ganska stora medelfel för regioner så de trender som visas kan vara problematiska. Jag märker att man lätt hamnar i en diskussion om



varför det är en skillnad mellan fjärranalys och FRA. Så användning av fjärranalys tycks egentligen inte än så länge minska frågetecknen. Förbättringar som minskad pixelstorlek kan också försvåra jämförbarheten över tiden. Minskas pixelstorleken ser man mera skog och mera avskogning.

## 7.6 NOGGRANHET/KVALITÉ

Jag har i 40 år i alla mina rapporter försökt beskriva vad vi vet och inte vet om skogsresurserna. I WFR 1974 skrev jag att *”Vi vet mer om månens baksida än om världens skogar”*. I den rapporten försökte jag också klassa ländernas uppgifter i fem noggrannhetsklasser. Ofta har jag också citerat Gunnar Myrdal (1970) som skrev att *”Statistiken avviker från sanningen i opportunistisk riktning”*.

År 1990 och 2000 rapporterade FRA om inventeringsläget i länderna. För FRA 2005 och 2010 gavs ingen lättåtkomlig information av motsvarande typ (det gavs en del information spridd i landrapporterna). Det var därför svårt för en utomstående att veta kvalitén på de siffror som gavs.

Romijn et al. (2015) har för FRA2015 försökt analysera kapaciteten i fråga om fjärranalys och skogsinventeringar i 99 tropiska länder. Det har varit en märkbar förbättring i kapaciteten för fjärranalys (som ger information om förändringar i markanvändningen) sedan 2005. Då hade nära 50 % av länderna låg eller begränsad kapacitet, medan den nu är motsvarande i ca 35 % av länderna. År 2005 var kapaciteten god eller mycket god i ca en tredjedel av länderna medan den i dagsläget är god eller mycket i över 50 % av länderna. När det gäller skogsinventeringar i allmänhet var kapaciteten låg eller begränsad i över 60 länder medan den nu är låg/begränsad i 40 länder. Den var 2005 god/mycket god i ca 30 länder medan den i dagsläget är god/mycket god i 40 länder. Från 2005 till 2015 ökade den skogsareal där fjärranalyskapaciteten är god/mycket god från 69 % till 83 %. Den areal där inventeringskapaciteten var god/mycket god ökade från 38 % av skogsarealen till 66 %. En slutsats kan vara att satsningen på REDD lett till att intresset för skogsinventeringar ökat och att kapaciteten ökat relativt kraftigt.

Länderna har också ombetts klassa informationen i Tier-klasser (noggrannhetsklasser). Klasserna var: Klass 1 - expertbedömning, Klass 2 - gamla data och ofullständig inventering, och Klass 3 - färsk skattning med hög tillförlitlighet. Märkligt nog har inte kvalitén enligt Tier-klassificeringen förbättrats nämnvärt sedan 1990. Det kan bero på att det är svårt att göra bedömningar om kvalitén 25 år tillbaka i tiden. Av Tier-klassificeringen för skogsareal finns merparten av länderna i Klass 3 i Europa. Av de 99 tropiska

länder som analyserats för skogsareal av Romijn et al. (2015) finns 37 i Klass 1 (dålig), 36 i Klass 2 och 26 i Klass 3 (bra).

När det gäller bedömningar av Tier-klasser (2015) för avskogning/förändring finns 128 områden/länder i Klass 1, 63 i Klass 2 och ”bara” 43 i Klass 3 (bra). Dock finns det ganska många underligheter i de bedömningar som gjorts och många länder tycks ha varit mycket självkritiska.

I sammanfattning har kunskapen om skogarna ökat mycket under senare år. När det gäller arealbedömningen har nog i dagsläget flertalet viktiga skogsländer kapacitet att ge meningsfull information. På bara 10 % av arealen är kapaciteten för att skatta areal och förändringar begränsad. Ländernas egen bedömning i Tier-klasser visar ofta på en ganska pessimistisk bedömning av kvalitén. Värdet lär öka när användarna blivit mera vana med metoden.

Så FRA2015 kan ge information som täcker de behov som finns i den rapport jag nu skriver. Regionala siffror har tillräcklig noggrannhet för att ge trender. Dock finns det fel och svagheter i statistiken för relativt många länder så forskare kan inte använda informationen för att bygga modeller om avskogning o.d. Det tycker jag inte heller man kan begära. Men samtidigt bör alltså noteras att det fortfarande finns stora brister i många länder. Problemen har minskat, men många finns kvar.

## **7.7 EXEMPLET LAOS**

Laos har länge beskrivits som ett land med stor skogsförstörelse och mycket svedjejordbruk. I min gamla rapport från 1974 gav jag skogsarealen till 15 milj. ha (varav tre milj. ha slutet och sex milj. ha exploaterbar). En Landsatstudie från 1970-talet kom fram till att ca 30 % av landarealen var skog (sluten och öppen) och ca 60 % var olika former av degraderad vedartad vegetation. Jag har flugit över norra Laos och tycker mig mest ha sett förstörda skogar (se Bild 7.1). År 2015 åkte jag över 200 mil med buss och såg väldigt mycket öppen buskskog/skräpskog, som nog FAO skulle kalla skog. Mycket arbete har (i ord) under åren lagts ner på att begränsa avskogningen, men den har fortsatt. Vid något tillfälle satte gamla premiärministern Kaysone upp målet att Laos skulle ha 70 % skog. Laos har en inventering av acceptabel klass och enligt senaste mätningen är skogstäckningen 47 % (kronslutenhet över 25 %). Skogsarealen skall sedan 2010 ha ökat med 4 %.

Nu kommer då FRA2015 och säger att Laos har en skogstäckning på 81 % (93 % ”forest and other wooded land”). Skogsarealen uppges öka med 190 000 ha per år (d.v.s. med 1 %). Detta betyder att Laos till synes har löst alla

sina problem och att allt är frid och fröjd. Några fortsatta ansträngningar krävs inte, kan någon hävda. ”Experter” (t.ex. FN-personal) som arbetar i Laos blir mycket upprörda och FAO:s landrepresentant i Laos har enligt uppgift bett om ursäkt å FAO:s vägnar.

Vad skall FAO göra? Skall FAO använda en annan definition på skog i Laos än i andra länder? Det kan knappast anses försvarbart! Med FAO:s definition av skog och avskogning är det faktiskt troligt att de siffror som ges i FRA är i rätt storleksordning. Men trots detta är det något som blir fel.

Det som händer i Laos är säkert en viss bruttoavskogning. Naturlig skog huggs ner och omvandlas till t.ex. oljepalmsplantager, dammar, vägar, bananplanteringar m.m. I de rester med värdefull skog som finns kvar sker plockhuggning av värdefulla trädslag – ofta illegalt. Detta leder dock inte till avskogning i statistiken. Skogen lämnas ofta och tätar så småningom vilket ibland beror på att ”ogräsvegetation” kommer in. Lämnas den ser den sannolikt ut som en bra skog om några decennier (även om det sannolikt inte finns så många trädslag som är kommersiella).

Stora delar av Laos är täckt med gamla svedjor och restskogar. Det bör nog tilläggas att terrängen i stora delar av landet är så brant att både skogsbruk och jordbruk borde var omöjligt. Vad som nu börjar ske är att svåra områden överges av jordbrukarna och att skogen börjar komma tillbaka. I verkligheten kan det mycket väl vara så att ”skog” just nu ökar med 200 000 ha per år.

Denna historia framgår dock inte av siffrorna i FRA2015. FRA ger bl.a. siffror för skog, ändring i skogsareal, bruttoavskogning, orörd skog, planterad skog, sekundär skog, virkesförråd, kolförråd o.s.v. FRA innehåller också en massa tabeller som ofta synes mig av begränsat intresse och Laos har förövrigt ofta inte fyllt i dessa tabeller. Det är väl saker som efterfrågas för att tillfredsställa t.ex. miljöorganisationer. Landrapporten är på 83 sidor, men den ger inte så mycket matnyttig information. Den information som ges må kanske vara ”rätt” men det som ges räcker inte för att beskriva skogstillståndet i Laos. Mycket information som behövs saknas. Det skulle behövas info om t.ex. åtkomlighet. Stora områden kan väl bara avverkas med hjälp av helikopter! Hur mycket ”värdefull” skog finns det? Hur mycket är degraderad?

Den information som kommer från MAF/NFI 2005 (d.v.s. Ministeriets Nationella Skogsinventering) ger faktiskt en bättre bild än FRA2015. Det sägs t.ex. att skog täcker 41 % och ”icke träd täckt skogsmark” 42 %. Det

finns också lite motstridiga uppgifter som säger att kalhyggen är 4,6 milj. ha, bambu 0,26 milj. ha och ”potential forest” 8,8 milj. ha. Med hjälp av siffror från MAF/NFI skulle det troligen gå att göra skogssituationen någorlunda förståelig.

I sammanfattning är kanske de siffror som ges i FRA för areal och ändringar i arealen ”rätt” enligt FAO:s definition. Det blir dock fel att bara släppa några spridda siffror för det är så många fler siffror som skulle behövas för att verkligen säga sanningen. Fler brukbara siffror kan nog plockas fram från MAF/NFI. Lösningen borde vara att det för Laos skrevs en kompletterande text som förklarade situationen. Där kunde också delar av ovanstående inventeringsinformation från NFI inkluderas. Det gäller att ge meningsfull information om ”skogstillståndet” och inte bara siffror som är rätt enligt någon definition.

## **7.8 DISKUSSION AV KRITIKEN MOT FRA**

Analyserar man informationen i olika FRA så hitta man många märkligheter. En förklaring till att det blir så stora och så många fel i FRA beror framförallt på att många länder har, eller har haft, mycket otillräckliga skogsinventeringar och FRA måste i huvudsak förlita sig på den information som finns i länderna. Eftersom denna är bristfällig i många länder är det naturligt att den information som FRA ger har sina begränsningar. Det är svårt att förbättra statistiken i FRA om inte kapaciteten att samla in information förbättras på landnivå. I OECD-länder är statistiken som nämnts om icke bra så dock acceptabel, men i övriga länder finns fortfarande stora svagheter (även om det blivit mycket bättre under senare år). Det är nog också så att den information som ibland ges av länderna är biased (d.v.s. icke objektiv). Huvudmålet är kanske inte alltid att ge sanningen utan snarare att dölja sanningen.

Mycken kritik riktas mot FAO:s definition av skog. Ett mycket reellt problem är att väldigt mycket öppen och degraderad skog (”skräpskog”) klassas som skog. Men valet av definition är politisk. Många skogsmyndigheter vill visa en stor skogsareal (eller en stor areal som man förvaltar). Efter många turer fram och tillbaka kom FAO:s nuvarande definitioner fram i FRA2000 (d.v.s. att alla skogar skall ha en krontäckning på minst 10 %). För svensk del innebar det att några milj. ha med lågproduktiv skog (impediment) blev ”skog” i FN-statistiken. Det kan finnas viss logik i att börja beskriva skogssituationen genom att ge en sorts maximiareal. Men den arealen bör sedan brytas ner i klasser som på så sätt ger ”sanningen”.

Definitionen av avskogning (d.v.s. ändrad markanvändning) väcker också opposition från miljöorganisationer och många forskare som arbetar med avskogning. Enligt många bör man ge uppgift om den areal som avskogas/kalhuggs varje år. Det är klart man kan göra, men det skapar en del nya problem. Vid en inventering i Laos så sågs t.ex. i flygbilder att 300 000 ha avskogades per år (Anon.1992). När man studerade vad som hänt under en 10 års period hade skogsarealen minskat med 700 000 ha. Det som hände var alltså att 300 000 ha höggs ner varje år, men 230 000 kom tillbaka. Nettoförlusten var alltså 70 000 ha/år. Så en siffra på total avskogning per år ger inte hela sanningen. Återbeskogningen måste också med. Dock skulle det förvisso vara intressant att ha totala bilden på vad som sker i skogen. Satelliter tycks dock inte än kunna ge nog detaljer.

Många miljöorganisationer kritiserar FAO för att klassa planteringar som ”skog”. Planteringar anses inte förtjäna benämningen ”skog” (*”a planted forests is not a forest”*). Dock försöker FAO faktiskt om möjligt göra en skillnad på ”naturlig skog” (d.v.s. självföryngrad skog) och ”planteringar”. Ibland kan det dock vara svårt att ge separata uppgifter för ”skog” och ”planteringar”. I t.ex. Sverige där ca 13 milj. ha (av totalt 23) planterats skulle det nog också för det flesta vara förvirrande om vi hävdade att vi bara hade tio milj. ha ”skog” (eller ”naturlig skog”/självföryngrad skog). I verkligheten är det också i vårt fall svårt att se om en gammal skog planterats eller uppkommit genom naturlig föryngring. I fråga om exotiska arter som är vanliga i tropikerna är det lättare.

Det som väcker mest opposition är att ”kalhyggen” också räknas som skog. En del hävdar som nämnts att det enda rätta vore att beskriva hur marken ser ut idag (d.v.s. ”land cover”). I fallet Sverige skulle detta t.ex. kunna betyda att skogsarealen skulle vara ca 16,2 milj. ha (träd mer än 20 år och över fem m). Kalhyggen (1,1 milj. ha) och plantskog (5,4 milj. ha) skulle kallas något annat. Är det värt besväret? Tittar man bara efter trädtäcket uppstår också ett annat problem. På t.ex. Java är ca 70 % av marken trädtäckt, men bara 7,5 % är naturskog.

Fallet Java och Sverige visar att det inte finns någon enkel och ”rätt” definition på skog. Det rätta är att försöka beskriva hela bilden som jag gjort för Java och Sverige. Problemet är att många länder inte har sådan information. FRA trodde i ett läge att en enda definition på skog var det bästa. Men sanningen kräver att denna areal med skog kan brytas ner på olika klasser (t.ex. sluten skog, degraderad skog, föryngring, åtkomlig, orörd).

Många, inkluderande mig, irriteras av att det inte går att jämföra förändringar mellan olika FRA. Detta är irriterande, men FAO anser att man inte skall jämföra FRA över tiden. FRA försöker göra det bästa möjliga vid varje tillfälle. Att siffrorna ändras från en övning till nästa beror bl.a. på att det kommer in nya siffror. Då och då har det också gjorts förändringar i definitioner och inventeringsmetoder. En del hävdar att FRA skall utforma en metod och hålla sig till den, men det är inte alldeles självklart att det är det bästa. Ibland märker kanske FRA att en definition eller insamlingsmetod har brister. Skall man ändå fortsätta med den i all framtid för jämförbarhetens skull? Måne det inte trots allt är bättre att FRA har som huvudmetod att göra det bästa möjliga vid varje tillfälle. Det är nog också bäst att tidigare bedömningar justeras när FRA får in nya siffror, även om det kräver mer jobb och introducerar potentiella fel (och är irriterande och förvirrande).

Många länder kan knappast ge meningsfulla siffror på basala parametrar som areal, planteringar, volym och produktion. Trots detta ökade länge antalet parametrar för vilken information söks. Enligt uppgift ökade antalet parametrar kraftigt mellan 2000 och 2010. I FRA2015 efterfrågades 37 ”nya” uppgifter. Det är sannolikt att många siffror som nu ges (eller gavs) för t.ex. sysselsättning, skogsinkomster, invasiva arter, skador, degradering av urskog är fel eller snarare kvalificerade gissningar. Varför efterfråga information om saker som många länder inte kan ge vettig information om? Det sänker ju trovärdigheten för FRA i stort. En del menar dock att det är viktigt för FRA att komma bort från den trånga skogsfixeringen. Inkluderandet av en del icke produktionsanknutna ämnen kan vara viktiga för att visa att FRA ser till något bredare än bara skogsproduktion. Detta må vara riktigt, men kanske är det viktigaste nu att intensifiera en diskussion om vilken information länder verkligen behöver och hur denna skall kunna samlas in.

## **7.9 VAD GÖRA?**

Många författare, ofta med rätt grunda kunskaper, tävlar om att beskriva FRA:s begränsningar och de fel som finns. Det är inte svårt att presentera en litania över FRA:s begränsningar. Som märks finns det dock inga enkla knep att förbättra FRA. Jag kan försvara FRA mot den mesta kritiken. Saker kan ändras, men löser man ett problem skapar man kanske två nya. Det är t.ex. inte alltid möjligt att skilja på naturskog och planteringar. Det är inte säkert att det är bättre att ge marktäckning (land cover) istället för markanvändning (land use) som många miljöorganisationer vill. Detta med att räkna in kalhyggen i ”skog” kan ofta vara naturligt. Det är ofrånkomligt att det är svårt att göra resultaten i FRA helt jämförbara med tidigare studier.

Problemet är nog inte FAO:s definitioner utan att länderna inte kan ge information om kategorier som planteringar, kalhyggen m.m. Kan man ge ”hela bilden” kan olika användare plocka fram den information som är av intresse. Det finns inte en sanning.

Jag har sedan länge köpt argumentet att ett viktigt mål för FRA är att bygga kapacitet i länderna. Engageras länderna i arbetet så byggs undan för undan kapacitet och resultaten förbättras. Här måste jag nu åter nämna att under de senaste 60 åren har det byggts upp kapacitet för inventeringar i praktiskt taget alla u-länder som har skog. I stora starka länder som Indien, Vietnam och Brasilien finns kapacitet kvar. I många svaga länder finns ingenting kvar. I dessa REDD-tider finns nu mycket planer på att åter börja bygga upp kapacitet. Viss framgång tycks redan ha nåtts. Vad finns det som talar för att länderna lyckas behålla kapaciteten denna gång? Det gäller att försöka lära från det som gjorts.

Många anser att FAO skulle göra en fjärranalysstudie för länder och publicera. Så vitt jag förstår får inte FAO göra detta utan ländernas tillstånd. Men vad blir bättre? Vi i Sverige behöver t.ex. inte ha några detaljerade siffror för Tanzania. Det är Tanzania som behöver detta. De är nog inte så mycket hjälpta av att någon EO eller internationell organisation kommer och ger dem ”rätta” siffror. Vad som behövs är att Tanzania får kapacitet att skaffa kunskap om sina egna resurser. De måste så mycket som möjligt delta i arbetet.<sup>183</sup>

En del av de här problemen kan möjligen i viss mån lösas av FRA:s nya fjärranalysstudie (RSS). Genom den kan vi nu få fram information som är relativt jämförbara över tiden om arealer och förändringar i arealen åtminstone för regioner. Det är nog inte så ofta vi behöver mer detaljerad information. Det skall inte längre vara nödvändigt att försöka förklara märkliga förändringar över tiden så som är fallet med de siffror som samlas in med enkät. FAO:s metod att använda fjärranalys är kanske ännu inte fullt utvecklad, men långsiktigt borde den kunna ge siffror som ger utvecklingen över tiden. Notera dock att fjärranalys inte ger sanningen utan bara kan ge det som kan beskrivas med en pixelstorlek på 10-30 m. Nya metoder (t.ex. mindre pixelstorlek) lär ge nya siffror så alla förändringar kommer är inte heller i framtiden att nödvändigtvis ge sanningen. Och merparten av den information som ges i FRA kan inte samlas in med fjärranalys (t.ex. ägare, skötsel, mänsklig påverkan).

---

<sup>183</sup> I fallet Tanzania gjorde Världsbanken på 1990-talet en fjärranalysinventering av Tanzanias skogar. Det krävdes för ett lån. Inventeringen tycks inte ha använts.

Viktigt för FAO/FRA under kommande år tror jag det är att arbeta med att förbättra landrapporterna. Det gäller att utnyttja FAO:s styrka, som är kontakten med myndigheterna i alla länder. I dagsläget handlar landrapporterna mest om hur tabellerna fyllts i. De görs för att täcka FAO:s behov och är väl egentligen av lite intresse för länderna eller flertalet användare. Arbetet skulle kunna omformas så att det hade som mål att beskriva skogssituation och skogstillgångar i länderna på ett begripligt sätt. Behovet har jag beskrivit i avsnittet om Laos. Efter att ha analyserat resultatet i Laos tycker också jag att det är ”oansvarigt”<sup>184</sup> av FAO/FRA att publicera en massa siffror helt utan kommentarer. Det behöver ges lättåtkomliga kommentarer till de siffror som ges.

Ett reellt problem är också att FAO/FRA ofta ”överger läsaren”. Jag har arbetat med FRA i snart 50 år, men ofta har jag svårt att hitta rätt i siffermassorna. Hur ”nybörjare” upplever rapporternas läsbarhet vågar jag inte tänka på. Kanske blir min bedömning av FRA, p.g.a. min historia, alltför positiv.

---

<sup>184</sup> Ordet använt av ”expert” i Laos.



## 8 Orsaker till dagens avskogning

### 8.1 INLEDNING

När jag kom in i avskogningsdiskussionen på 1960-talet skyllde skogsmän oftast avskogningen i u-länderna på svedjejordbruket. För att skydda skogen mot svedjejordbrukare hade kolonialmyndigheterna ofta etablerat "skogsreservat". När miljöorganisationer började intressera sig för frågan på 1970-talet gavs skogsbruket skulden. Skogsfolket kunde dock visa att skogsbruket i tropikerna sällan betydde kalhuggning utan plockhuggning. Men då beskylldes skogsbruket för att vara indirekt skyldiga genom att bygga vägar och göra skogarna tillgängliga för fattiga svedjejordbrukare. Denna pajkastning fortsatte ett tag. Bland orsaker ("skurkar inblandade") till avskogningen som drogs fram kan nämnas de stora skogsbolagen, de fattiga, Världsbanken, skogsmyndigheterna, kolonialismen, odling av exportgrödor, lånebördan, kapitalismen, socialismen, vår papperskonsumtion, brännvedshuggning, utvecklingsprojekt o.s.v.

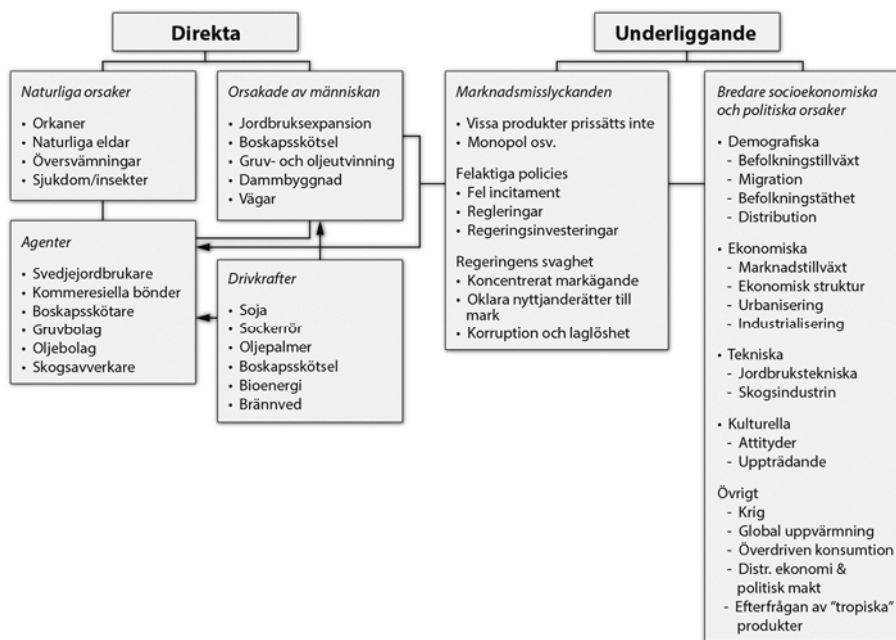
Jag skrev en hel del om avskogningen under denna tid. För en dragning om avskogning i Utrikesutskottet i början på 1980-talet gjorde jag en tabell som i huvudsak baserades på FRA 1980. Enligt min analys var "orsakerna" följande:

|  |        |
|--|--------|
| - Svedjejordbruk                         | 45 %   |
| - Kommersiellt jordbruk                  | 15 %.  |
| - Rövning för betesmark                  | 15 %   |
| - Dammar, gruvor, vägar, bebyggelse o.d. | 10-15% |
| - Skogsbruk                              | 10 %   |
| - Eld                                    | 1-5 %  |

Tabellen gjordes som ett diskussionsinlägg och ett försök att visa vilka det var som höll i yxan. Den visade bl.a. att skogsbruk inte var huvudorsaken till avskogningen. Jordbruk och diverse kommersiella aktiviteter var viktigare. I andra sammanhang diskuterade jag de s.k. underliggande orsakerna till avskogningen (t.ex. fattigdom). Under 1980- och 1990-talen började forskningen om avskogningen bli intensiv och det gjordes många detaljstudier om vad som låg bakom avskogningen. Det var mycket teoretiskt modellbyggande, som var svårt att förstå för icke specialister. Det fanns dock fortfarande mycket tro och mindre vetande. År 1998 publicerade Kaimowitz & Angelsen en rapport som gav mig en aha-upplevelse. De analyserade ett 150-

tal ekonometriska modeller om avskogningen och kunde börja slå hål på en del myter. För CIFOR skrev Contreras-Hermosilla (2000) en rapport som försökte sammanfatta vad forskarna visste och den rapporten har jag ofta använt mig av. Senare skrev Geist & Lambin (2001) en rapport med titeln ”*What Drives Tropical Deforestation? A meta-analysis of proximate and underlying causes of deforestation based on subnational case study evidence*”, som blivit en huvudkälla. Under senare år har det kommit en massa rapporter som diskuterar frågan ur lite olika vinklar. Större sammanfattande rapporter (t.ex. Boucher et al. 2014, Anon. 2014b) brukar nu diskutera orsakerna under rubriken ”drivkrafter” (driving forces).

Diskussioner om avskogningens orsaker kan fortfarande verka ganska förvirrande. I Figur 8.1 som utvecklats från figurer i Contreras-Hermosilla (2000) och Geist & Lambin (2001) har jag försökt sammanfatta vad jag tror mig veta. Den är kanske inte helt logisk och innehåller lite överlappningar m.m., men den hjälper mig att försöka förklara detta med orsaker.



Figur 8.1. Orsaker till avskogningen.

## 8.2 DIREKTA ORSAKER<sup>185</sup>

Det finns alltså enligt Figur 8.1 direkta (eller proximate) och underliggande (indirekta) orsaker. De direkta kan sägas visa vilka som håller i yxan. Bland de direkta orsakerna finns naturliga och de som orsakas av människan. Bland de naturliga nämns orkaner, naturliga eldar, sjukdomar, översvämningar, vulkanutbrott o.s.v. Dock bör man här hålla i minnet att skog praktiskt taget alltid kommer tillbaka efter att t.ex. ha förstörts av orkaner, eldar o.s.v. Skogen är ofta anpassad till dessa naturliga störningar.

Den avskogning som orsakas av människan beror på t.ex. röjning för jordbruk och betesmarker, skogsbruk, gruvdrift, oljeutvinning, dammar, vägar o.s.v. De som håller i yxan (agenterna) är svedjejordbrukare, kommersiella jordbrukare, boskapsföretagare, gruvbolag, oljebolag, skogsavverkare o.s.v. Det rör sig om både små och stora aktörer och om både statliga och privata.

## 8.3 DRIVKRAFTER<sup>186</sup>

På senare tid har många skribenter börjat diskutera det som kallas ”drivers of deforestation” (drivkrafter). Jag tar upp några punkter även om det är lite oklart om ”drivers” bör klassas som direkta eller underliggande orsaker till avskogningen. Drivers visar lite mer i detalj vad som t.ex. ligger bakom jordbrukets expansion. Ofta är det efterfrågan för vissa produkter. I sammanfattning kan man visa att de viktigaste drivkrafterna för avskogningen i Latin Amerika är boskap och soja. I Asien är det oljepalmer, gummi och timmer. I Afrika sägs det vara småskaligt jordbruk, timmer och brännvedsproduktion. Man bör notera att drivkrafterna förändras över tiden. I kapitel 7 har vi sett att t.ex. socker, kaffe, kryddor, bananer under tidigare sekler varit viktiga drivkrafter. Nedan ger jag några korta kommentarer till dagens viktigaste drivkrafter:

### Soja<sup>187</sup>

Sojabönan kommer från Östasien och har länge använts i asiatisk matlagning. Storskalig odling i Brasilien startade på 1990-talet och har sedan växt snabbt. Det mesta av produktionen används som djurfoder. Odlingen har framförallt påbörjats i Campos Cerrado (savannskog söder om Amazonas), men när sojabönodlingen tar över boskapsrancher i dessa områden flyttar dessa ofta in i Amazonas. I Brasilien ökade arealen sojabönodlingar från ca 1 milj. ha runt 1970, till 10 milj. ha 1990 och till ca 25 milj. ha 2010. Det finns sedan 2006 i Brasilien ett moratorium om sojabönans expansion in i skog. Uppköpare skall

---

<sup>185</sup> Huvudkällor: Rudel et al. 2009, Boucher, D. et al. 2014, Anon. 2014b.

<sup>186</sup> Huvudkälla: Boucher et al. 2011, Anon. 2014b.

<sup>187</sup> Huvudkällor: UCS 2016.

inte köpa soja som kommer från ”skövlad” regnskog. Globalt finns ca 85 milj. ha med sojabönodlingar. USA, Brasilien och Argentina (Chacoområdet) är de största producenterna.

### Boskap<sup>188</sup>

Boskapsindustrin har fått stå modell för utnyttjandet av Amazonas och industrin tycks vara ansvarig för en stor del av den avskogning som skett i Amazonas (och även i andra delar av Latinamerika). Siffror på 60 till 75 % av avskogningen nämns. I t.ex. Brasilien skulle detta betyda att totalt ca 45 milj. ha avskogats för boskapsuppfödning. Produktionen har i inledningen varit mycket extensiv, men det finns rapporter som tyder på att den börjar intensifieras.

### Palmolja<sup>189</sup>

Oljepalmen kommer från Västafrika och palmoljan används i en massa produkter och svarar för 30 % av världskonsumtionen av vegetabiliska oljor (används även i biodiesel). Malaysia och Indonesien är storproducenterna och står för 85 % av världproduktionen. Efterfrågan tycks omätlig i bl.a. Indien och Kina och den ökar snabbt. Arealen har ökat från 1,55 milj. ha 1980 till ungefär 15-18 milj. ha i dagsläget. Det finns planer på att dubbla produktionen av palmolja i t.ex. Indonesien. Oljepalmsplantager anläggs i regnskog. Det finns ett ”Roundtable on Sustainable Palm Oil” som arbetar med att minska miljöskadorna av palmoljaplantager. Se också Box 8.1.

### Timmer och massaved

Efterfrågan för timmer och vedprodukter sägs vara en viktig orsak (drivkraft) i Latinamerika och Sydostasien. Skogsbruket påverkar förvisso skogen, men det är dock svårt att avgöra hur mycket av avskogningen av naturskog som direkt orsakas av skogsbruk. Hur mycket skulle avskogningen minska om skogsbruket upphörde i tropikerna? Ibland etableras massavedsplanteringar efter att naturskog röjts och är då en direkt orsak till avskogningen av naturskog.

---

<sup>188</sup> Huvudkällor: FAO 2006.

<sup>189</sup> Huvudkällor: Rival & Levang 2014, Potter 2015.

### **Box 8.1**

#### Mera om oljepalmer

Odling av oljepalmer beskrivs ofta som något mycket negativt. Producenter måste ofta visa att inget odlas på röjd regnskogsmark och bruket av oljepalmsprodukter beskrivs närmast som något brottsligt. På en fotomässa i Arvika berömde sig arrangörerna av att maten till lunchen inte innehöll någonting från oljepalmer. Det finns dock en lite annan historia. I ”Palms of controverses. Oil palm and development challenges” ger Rival & Levang (2014) en något bredare bild än de rapporter som finansieras av miljöorganisationer.

Oljepalmen är mycket produktiv jämfört med andra oljeväxter och har också en låg produktionskostnad. Oljepalmen odlas på 7 % av den areal som används för oljeväxter men ger 39 % av produktionen. Indonesien och Malaysia svarar för ca 87<sup>190</sup> % av produktionen. Efterfrågan finns mest i u-länder. Den totala areal som planterats är i dagsläget 18 milj. ha. Hälften av produktionen kommer från småjordbruk och 3 milj. småbönder är involverade. I Indonesien tros 25 milj. människor vara beroende av odling av oljepalmen. Indonesien planerar att dubbla produktionen till 2020. Arealen i Indonesien tros i dagsläget vara 8 milj. ha. I Indonesien är 40 % av produktionen beroende av småbönder medan det är 90 % i Ghana och Thailand. Ca 15 % av den primära skog som avskogades i Indonesien mellan 1990 och 2005 omvandlades till oljepalmer, men i nybyggarområden på Borneo kan det vara 30 %.

Oljepalmsodlingar ger utveckling i Indonesien, men i uppbyggnaden av plantager finns det både vinnare och förlorare. Förlorare är bönder som inte har råd eller möjlighet att vänta i sju år tills planteringen börjar producera. Det finns ibland konflikter mellan stora odlingar/företag och småbönder. Ofta rör sig detta om konflikter om utnyttjanderätten till mark. Sådana är vanliga i Indonesien och är inte unika för oljepalmsodlingarna.

Om viljan finns från myndigheternas och industrins sida finns möjligheter att utöka produktionen utan att det behöver betyda kraftigt ökad avskogning. Enligt färsk rapport (Gaveau et al. 2016) sker nu mycket expansion av oljepalmsodlingar i Indonesien som inte ger avskogning. Däremot är andelen som ger avskogning högre i Malaysia.

### Brännved

Brännved får ofta skulden för avskogningen, men som redan diskuterats kommer den mesta brännveden från träd i jordbruksmark och den direkta avskogningseffekten tycks i flertalet områden begränsad. Men produktionen av träkol för städer kan leda till lokal avskogning.

---

<sup>190</sup> Siffran varierar i olika källor.

## Box 8.2

### Brännved<sup>191</sup>

Det finns argument som dyker upp och är tveksamma, men som tycks svåra att få bort ur diskussionen. Som ett exempel kan tas detta med att brännvedsavverkning orsakar stor avskogning. Så sades på 1970-talet, men forskning visade att sambandet var svagt. Nu dyker dock argumentet upp igen. Det kommer ibland fram idéer om att brännvedsavverkning är illegal och bör bekämpas. Dock har fattiga människor alltid tagit sig rätten att avverka brännved och jag tror de bör få göra det även fortsättningsvis tills fattigdomen försvunnit. Nu framförs ibland argumentet att människor bör få en effektivare energikälla än ved som t.ex. elektricitet. Det är förvisso ett önskvärt steg framåt, men det nås nog inte på många år. Användningen av brännved kan också ge hälsoproblem. En cyniker kan förstås säga att de människor som använder brännved och öppen eld ofta har värre hälsoproblem att kämpa med än de rökrelaterade. Nu tycks detta betraktas som en absolut sanning, men för några år sedan fanns frågetecken om allvaret. Att sitta i röken vid elden gav kanske långsiktigt lungproblem men den höll myggen borta (och malarian). Det sägs också att användningen av brännved ger ”svart sot” i atmosfären som ökar den globala uppvärmningen. Dock är svarta sotet någonting som försvinner relativt fort ur atmosfären så det är jämfört med CO<sub>2</sub>-utsläppen ett mera hanterbart problem. Viktigast är nog att få ner CO<sub>2</sub>-utsläppen för dessa stannar länge i atmosfären.

### Småskaligt jordbruk och svedj jordbruk

Som nämnts var småskaligt jordbruk och svedj jordbruk tidigare en viktig orsak till avskogningen. Betydelsen har minskat under senare tid även om det fortfarande är en viktig orsak i t.ex. Afrika. Det finns i diskussionen ofta en tendens att vilja se svedj jordbrukare som offer och de har sina försvarare.

### Vägbyggen och annan infrastruktur

Som redan nämnts är vägbyggen ofta en viktig indirekt orsak till avskogningen.

## 8.4 UNDERLIGGANDE ORSAKER<sup>192</sup>

Ovan har jag alltså diskuterat vilka som håller i yxan och några ”produkter” som i dagsläget driver utvecklingen. Jag skall nu diskutera varför någon håller i yxan. Vad är de underliggande orsakerna till att någon vill eller måste hugga ner skogen? Vi kommer här in på detta med orsak och verkan och här är det lätt att gå snett. Jag börjar med att diskutera några punkter som Contreras-Hermosilla tar upp:

Marknadsmislyckanden: Teorin här är att det som är lönsamt för den enskilde kan vara en förlust för samhället. Problemet är helt enkelt att skogen inte ges rätt värde. Om skogens värde sattes rätt så hävdar många att skogen skulle få vara kvar. Som icke prissatta produkter kan nämnas erosionskydd,

<sup>191</sup> Huvudkällor: Arnold m.fl 2003.

<sup>192</sup> Huvudkälla: Contreras-Hermosilla 2000.

kolbindning, biologisk mångfald, positiva effekter på vattenbalansen, skönhet o.s.v. En cyniker kan förstås hävda att en ”duktig” ekonom alltid kan komma fram till att all skog skall vara kvar och väldigt många rapporter tycks också driva den tesen. Den viktigaste icke prissatta produkten tycks i dagsläget vara kolbindning.

Felaktiga policyer: Policyer som skapas för transporter, jordbruk, regional utveckling etc. kan leda till att skog försvinner. Vägutbyggnad leder ofta till avskogning och samma är fallet med dammutbyggnad. Ibland har man gett äganderätt till kolonistörer som tar bort skogen (d.v.s. ”förbättrar” den). Jordbrukssubsidier kan leda till mycket avskogning eftersom det ofta lönar sig att ta bort skogen och börja med jordbruk. Lågt pris på att utnyttja skogen för skogsavverkning kan också leda till onödigt mycket avskogning/skogsavverkning eftersom veden utnyttjas på ett slösaktigt sätt.

En del av de här argumenten är ibland lite enögda. Vägar kanske leder till avskogning, men kan också leda till ökad ekonomisk tillväxt och att människorna i skogen får det bättre. Så det som är felaktigt sett ur skogens synpunkt kan vara rätt ur en annan synpunkt.

Svag samhällsstyrning: Policyer som leder till koncentrerat ägande – ”effektivare jordbruk” – kan leda till avskogning. Småbönder kan göras överflödiga och mer eller mindre tvingas in i skogen för att hitta ett sätt att överleva. Kolonisationsprogram där landlösa ges statlig mark brukar också leda till avskogning. Oklarheter beträffande äganderätten (”open access”) till skog kan leda till avskogning eftersom det t.ex. inte finns någon stark försvarare av skogen. Illegal avverkning och korruption är också ofta en bakomliggande orsak till avskogningen. Genom korruption kan t.ex. skog tas bort illegalt utan att myndigheterna ingriper. Den som kan ge mutor kan strunta i alla regler. Detta leder till ”hugg och stick” (cut and run) i fråga om skogsbruket.

I Figur 8.1 har jag också en box som visar exempel på politiska och socioekonomiska faktorer som på ett eller annat sätt påverkar avskogningen. Jag kan nämna demografiska faktorer (t.ex. befolkningstillväxt och befolkningsförflyttningar), ekonomiska faktorer (t.ex. urbanisering), teknologiska faktorer (t.ex. tekniska förändringar i jord- och skogsbruk), politik (t.ex. krig, maktförhållanden), konsumtionsmönster o.s.v.

Mycket av detta diskuteras i den rapport av Kaimowitz & Angelsen (1998) som beskriver hur olika politiska och socioekonomiska faktorer påverkar avskogningen. De skär dock sin diskussion på ett lite annat sätt än jag gjort i

Figur 8.1 och de går också ned på en annan detaljnivå. Nedan sammanfattar jag de viktigaste punkterna i deras rapport.

Bland aktiviteter som ökade avskogningen kan nämnas:

- Ökning av jordbruksarealen. Ökad jordbruksareal leder ofta till avskogning. Skog röjs helt enkelt för att bli jordbruksmark.
- Högre jordbrukspriser. Jordbruk blir mera lönsamt och detta leder till att mer skog röjs för att öka jordbruksarealen (bl.a. p.g.a. inflyttning). Detta är framförallt fallet för exportgrödor. Effekterna kan variera för olika grödor och satsning på olika grödor kan ge olika effekt på avskogningen. Effekten kan också ändras över tid eftersom jordbruket kan bli effektivare.
- Tillgänglighet och vägar. När skogens åtkomlighet förbättras ökar avskogningen. Det tycks finnas ett klart samband mellan vägbyggen och avskogning, men vägar kan ju byggas i områden efter att de röjts och befolkats så sambandet kan ibland verka starkare än det är.
- ”Open access” (mark med svag eller oklar ägande). Detta leder som nämnts ofta till avskogning. De formella ägarna har inte resurser att skydda skogen. Effekten blir stark om röjning av skog leder till att ägandanspråk kan göras. Ofta kan ”open access” leda till röjning i spekulationssyfte eftersom man förväntar sig att röjd mark kan säljas med vinst i framtiden.
- Devalvering. Detta kan leda till att jordbruksexporten blir lönsammare och detta leder till ökade investeringar i jordbruk och ofta till ökad avskogning.
- Liberalisering av handeln och pro-export politik. Detta leder ofta till ökad avskogning av samma skäl som getts ovan.
- Författarna listar också några aktiviteter vars effekter är oklara.
- Högre timmerpriser. Högre priser kan leda till att skogsavverkningen ökar. Avverkningen i sig behöver inte ge ökad avskogning, men de indirekta effekterna av att skogen blir åtkomlig kan leda till ökad avskogning. Men ökande timmerpriser kan också leda till att röjningen för jordbruksmark minskar eftersom intresset för att skydda skogen ökar och högre timmerpriser kan också leda till ”bättre skogsskötsel”.
- Här behövs några kommentarer i tillägg. I tropikerna orsakar skogsbruk i sig sällan direkt avskogning eftersom plockhuggning är



vanlig. Det finns dock ofta ett indirekt samband eftersom skogsbruk gör skogsområden åtkomliga. Även om ett område kalavverkas kommer normalt skog tillbaka om den inte hindras av människan. Det finns fortfarande på många håll en desperat önskan att komma fram till att skogsbruk är det stora problemet (och att befolkningsökning och svedjejordbruk är negligerbara). Skogsbruk är ofta brutalt, men även efter en brutal avverkning kommer skogen tillbaka. I ett kort perspektiv är det kanske inte en "urskog" men det är en samling med träd, som efter några år/decennier ger ungefär samma "produkter" som den avverkade skogen. Skall avskogningen p.g.a. skogsbruk bli permanent måste jordbruk, eldar eller urban bebyggelse se till att trädvegetationen hålls borta. En orsak att skogsbruk så ofta får skulden är att det som görs syns så tydligt.

- Brännvedsavverkning. Det har som nämnts länge funnits en tro att brännvedsavverkning orsakar avskogning. Många studier visar dock att brännveden i huvudsak kommer från röjning för jordbruksmark eller från TOF (träd utanför skogsmark). Ibland kan dock industriell produktion av t.ex. träkol för städer ge avskogning.
- Förändringar i teknologi. Ny teknologi kan t.ex. göra det möjligt, billigare och lönsammare att öka ut jordbruksarealen. Detta leder ofta till ökad avskogning. Men kräver ny teknik mer arbete och kapital på befintlig jordbruksmark kan effekten bli annorlunda. Som exempel på teknik som kan minska avskogningen nämns bevattning.
- Tillgång på kredit. Detta gör det lönsammare och framförallt möjligt att investera i ökad jordbruksproduktion och detta leder ofta till ökad avskogning, men leder investeringar till intensivare jordbruk kan avskogningen minskas.
- Gruvdrift. Det är oklart om gruvdrift har någon större direkt betydelse. Arealer som direkt påverkas tycks vara små. Men gruvdrift kan indirekt leda till avskogning genom att göra skogen åtkomlig och också leda till inflyttning.
- Högre priser på insatsvaror. Detta gör jordbruk mindre lönsamt vilket minskar avskogningen. Men det kan också leda till att intensiteten i markanvändningen minskar vilket kan leda till ökad avskogning. Nettoeffekten alltså oklar.
- Inkomst. Ekonomisk tillväxt kan minska avskogningen genom mera sysselsättning utanför jordbrukssektorn, men öka den genom ökad efterfrågan på både skogs- och jordbruksprodukter och ökad åtkomlighet både till skog och marknader. Intresset för skogsskydd

ökar också med högre inkomst. Vid högre inkomst tycks avskogningen så småningom börja minska även om orsak och verkan är lite oklara.

- Utländsk skuld. Det sägs ofta att hög skuldsättning ger ökad avskogning. Argumentet är att skuldyngda länder måste hugga skog och utöka jordbruksmarken för att betala på skulden. Men studier tycks komma till olika resultat så det hela tycks mycket oklart.

Lite *en passant* kan här nämnas att högre löner på landsbygden, mer sysselsättning utanför jordbrukssektorn och skatter på markinnehav minskade avskogningen. De två först punkterna leder till att jordbruk blir mindre lönsamt och att skogsröjningen följaktligen blir lägre. Skatter på markinnehav leder till att marken måste utnyttjas intensivare och att det blir dyrt att äga stora områden som utnyttjas för t.ex. extensivt bete och detta minskar incitamenten för avskogning.

## **8.5 DISKUSSION OM DEN KONVENTIONELLA VISDOMEN**

Det som ges ovan är mycket kortfattat och det skulle egentligen behövas ett kapitel för att diskutera fördelar och nackdelar med varje punkt. De flesta aktiviteterna kan som nämnts ge olika effekter beroende på än det ena och än det andra. Det som var mycket intressant med studien var att den startade en diskussion om den konventionella klokheten beträffande orsakerna till avskogningen. Några punkter sammanfattar jag nedan:

Befolkningstillväxtsesen. Många modeller har visat att ökande befolkning ger ökad avskogning. En del av dessa tidiga studier har dock använt siffror från FRA1990 som använde befolkningstäthet för att räkna fram avskogningen så det blir ett cirkelbevis. Historiskt var det nog länge så att ökad befolkning gav avskogning, men i dagsläget kan en uppsättning bulldozrar river ner skogen också i områden med låg befolkning. Så mindre befolkning på landsbygden behöver i dagsläget inte betyda mindre avskogning. Detta med ökad befolkningstäthet och avskogning är alltså ingen lag. Befolkningen har ökat med över 200 % i t.ex. USA sedan 1920, men skogsarealen har inte ändrats nämnvärt. I ”frontierområden” (nybyggarområden) ökar avskogningen och befolkningstätheten, men den bakomliggande orsaken kan vara att människor tvingas in i frontierområden för att överleva. Så bakomliggande orsakerna kan t.ex. vara vägbyggen, koloniseringsprojekt, subsidier, skatteincitament och bensinpriser. Befolkningstätheten beror också på åtkomlighet, jordar, avstånd till marknader o.s.v. Ökande befolkning pressar ner lönerna vilket gör jordbruk mer lönsamt vilket kan leda till mer avskogning. Det hela tycks i dagsläget vara mera komplicerat än det i förstone kan tyckas. Det tycks mig också ofta finnas en närmast desperat önskan att visa att befolkningstillväxten inte är

problemet och det går förvisso att hitta många ”bevis” för detta. Men historiskt har det ofta varit ett starkt samband.

Fattigdomstesen. Det sägs ofta att fattigdomen är ett skäl till avskogningen. Ofta betyder detta röjning av skog i svedjejordbruk ety rika människor svedjar inte. Det tycks dock vara svårt att hitta bevis för att fattigdomen i sig ger avskogning. En del hävdar att fattiga avskogar mycket eftersom de måste och har kortare tidshorisont, medan andra säger de avskogar mindre än ”rika” eftersom de saknar kapital för att drastiskt öka ut jordbruksarealen. Ofta blir slutsatsen att de fattiga är förlorare som måste avskoga (så man kan skylla på någon annan). Det hela slutar ofta med en diskussion om vad som orsakar fattigdomen. Förvisso är det så att de ”rika” (d.v.s. ”vi”) gör mer skada på miljön än de fattiga. Vad skogen betyder för de fattiga kommer sällan med i t.ex. BNP-beräkningar.

Världsbankens ”win-win” tes. Världsbanken har ofta hävdad att ekonomisk tillväxt är bra både för människor och skogen. I verkligheten är det snarare så att högre inkomster i u-länder och mer lönsamt jordbruk inledningsvis ger ökad avskogning. Det kan dock (eller brukar) ändra sig över tid.

Göra skogen mera värdefull. Tesen är att om skogen var mera värdefull, t.ex. för skogsbruk, skulle det finnas ett större intresse för att skydda den. Detta är ett populärt jägmästarargument som dock inte stöds av studier. Lägre priser på virke skulle å andra sidan ge mindre skogsbruk och leda till mindre indirekt avskogning p.g.a. jordbruk.

Säker nyttjanderättstesen. Detta är ett populärt argument, men det tycks inte stödjas av studier. Det finns en närmast religiös tro på många håll att säker utnyttjanderätt minskar avskogningen. Säker nyttjanderätt är säkert bra för att öka investeringarna, men lönar det sig att röja skogen så görs detta även vid säker äganderätt. Risken är ju mindre. Men vissa studier tyder faktiskt på att säker nyttjanderätt av skog av något skäl minskar avskogningen. Dock är jag lite osäker på vad som är orsak och verkan. Så effekten tycks trots allt oklar.

Jordbruksintensifieringstesen. Det sägs ofta att intensivare jordbruk skulle minska behovet för ny jordbruksmark och minska behovet för att röja skog. Men om produktiviteten fördubblas är det inte säkert att bönder halverar den areal som odlas. Det skulle ju betyda att enda målet är att få nog med mat i magen (”empty stomach syndrom”<sup>193</sup>). Det är väl i dagsläget mera sannolikt att arealen som odlas ökar eftersom odlingen blir mera lönsam. Men i ett

---

<sup>193</sup> Angelsen 1995.

längre perspektiv kan det naturligtvis leda till lägre priser och högre löner så effekten kan långsiktigt bli mindre avskogning. Historiskt så ser man nog den effekten när efterfrågan inte är oändlig.

## 8.6 NÅGRA ANDRA STUDIER

Jag har nämnt en studie av Geist & Lambin (2001). De analyserade 152 lokala studier om avskogning och utifrån detta diskuterade de drivkrafterna för avskogningen. Vad de fann var att jordbruk (96 %), infrastruktur (72 %) och vedproduktion (67 %) fanns med som en förklaring i flertalet studier. Övrigt (t.ex. gruvor) fanns bara med i 34 % av fallen. Jordbruk fanns alltså med i praktiskt taget samtliga fall. De såg också på om olika orsaker fanns i tandem vilket framgår av Tabell 8.1.

Tabell 8.1. Drivkrafter för avskogning

| Tandem  | Procent |
|---|---------|
| <b>En faktor</b>                                | 6       |
| <b>Jordbruk</b>                                 | 4       |
| <b>Vedproduktion</b>                            | 1       |
| <b>Två faktorer</b>                             | 40      |
| <b>Jordbruk + Vedproduktion</b>                 | 15      |
| <b>Jordbruk + Infrastruktur</b>                 | 25      |
| <b>Tre faktorer</b>                             | 35      |
| <b>Jordbruk + vedproduktion + infrastruktur</b> |         |

Som ses är det sällan så att jordbruk eller skogsbruk är den enda förklaringen till avskogningen. Merparten av orsakerna ligger i en kombination av jordbruk, vedproduktion och/eller infrastrukturutveckling. Geist och Lambin (2001) har också studerat betydelsen av några s.k. underliggande orsaker. De såg på ekonomiska faktorer, policy och institutionella faktorer, teknologiska faktorer, kulturella och demografiska faktorer. Också i fråga om dessa faktorer var det sällan som en faktor ensam gav en förklaring (bara 12 %). I övrigt var det en kombination av faktorer som låg bakom avskogningen.

Många tror att privat äganderätt skyddar skogen. Inget land där privata äger ”mycket av” skogen sägs ha problem med avskogning. Matti Palo & Lehto (2012) har argumenterat för en beslätad teori som säger att den viktigaste orsaken till avskogningen är att staten i många länder äger det mesta av marken. Ofta sätter då staten ett lågt administrativt pris på ved fast marknaden är villig att betala mer. Detta leder till korruption, illegal avverkning och avskogning. Detta kan tas som ett exempel på en teori och den stora förklaringen.

Sant är att staten som dominerande ägare kan leda till det som vi i Sverige fordom kallade dålig skogsskötsel. I t.ex. Kanada och Ryssland där staten äger den mesta skogen har man länge huggit från den lättaste sida och struntat i skogsskötsel. Detta beror dock inte nödvändigt bara på det statliga ägandet utan på att myndigheterna/ägarna tyckte att det fanns så mycket skog att man inte behövde kasta bort pengar på skogsskötsel. I Kanada har myndigheterna/provinserna medvetet använt lågt pris för att locka industrin/kapitalet till sig för att investera i skogsindustrin. Det är ett politiskt beslut och jag tycker att Kanada har rätt att ta det beslutet om man tror det är bäst för Kanada eller provinsen. Dock ledde det till dåliga förnygringar, en ineffektiv industri och skogssektor. Det låga priset sänkte förändringstrycket och det är något som Kanada fått betala igen dyrt under senare år.

Om köpare av virke i tropikerna fick betala det rätta marknadsmässiga värdet för virket så skulle det leda till att korruptionen minskade och det skulle ligga ett stort värde i detta. Det skulle inte finnas någon mellanskillnad eller överskott som kunde snedvrída konkurrensen och som skurkar skulle kunna konkurrera om. Men det skulle knappast leda till någon större minskning i avskogningen vare sig staten eller bönder är ägare. Skall detta ske så krävs att produktionen och inkomsten i tropisk skog är så stor att tropiskt skogsbruk kan tävla med alternativen (t.ex. oljepalmer). Så är sällan fallet.

Stämde teorin om fördelar med privat ägande så skulle avskogningen kunna stoppas eller minskas med att privatisera skogen. Dock tror jag det är farligt att tro att en privatisering av skogen på Filippinerna under t.ex. 1980-talet hade minskat avskogningen. Däremot tillåter jag mig att tro en privatisering hade varit bra för Filippinerna. Inkomsterna från skogen hade gått till fattiga småbönder och inte till presidentfamiljen som nu var fallet. Att avskogningen upphört i länder med privatskog beror nog snarare på att länderna som privatiserar skog nått en viss utvecklingsnivå än på att skogen privatiserats. Så viktigast är nog utvecklingsnivån och inte ägandeformen.

## **8.7 SLUTSATSER**

För många av orsakerna kan man hitta argument för och emot så det är svårt att sammanfatta sanningen. Den är så komplicerad enligt forskarna att det är svårt att sammanfatta. Dock tycker jag att många forskare ibland krånglar till det hela. Avskogningen beror i första hand på att det lönar sig att ta bort skogen och omvandla den till annan markanvändning (i första hand jordbruk). Enligt många rapporter verkar det dock som avskogningen primärt beror på kapitalismens och myndigheternas dumhet och ondska. En del av resonemangen leder fel och stöds inte av någon empirisk forskning.

Det talas ofta om orsakskedjor. Det kan inledningsvis verka som att fattigdomen är huvudorsaken till att fattiga människor flyttar in i skogen för att överleva. Men bakom detta kan ligga att de fattiga förlorat sin försörjning på annat håll till starka ekonomiska krafter. Dessa orättvisor kan sen härledas till kolonialismen o.s.v. Detta kan väl vara rätt om man skall skylla på någon, men är av begränsat värde om man i dagsläget skall försöka göra något åt avskogningen.

Skogsfolk och miljövårdare tycker normalt att skog är det viktigaste som finns och att policyer skall utformas för att minska avskogningen och leda till uthålligt skogsbruk. Men det är nog i få länder som markanvändningen och policyer anpassas efter skogsbrukets behov. Jordbruket är i flertalet fall viktigast.

Orsakerna ändras över tid. Orsakerna till avskogningen har under senare tid förändrats snabbt. Det är troligt att avskogning p.g.a. svedjejordbruk fortfarande var en huvudorsak till avskogningen på 1960-1970 talet (och är det kanske fortfarande i delar av Afrika). Under senare decennier har dock odling av kommersiella grödor som oljepalmer och röjning av skog för betesmarker ökat i betydelse. Olika grupper drabbas olika av avskogningen. Det som är bra för en grupp kan vara ett problem för en annan. Ofta är det så att de svagaste hamnar i kläm.

I sammanfattning finns det sällan en dominerande orsak till avskogningen. Det är en kombination av olika faktorer. Hur denna kombination ser ut varierar från område till område. I varje land/område behövs en förutsättningslös diskussion om vad som kan göras och vad som bör göras.

I Bild 8.1 visar jag en fin tallskog i ett sandområde längs norska gränsen vid Magnor. I Bild 8.2 har delar av denna tallskog förvandlats till åkermark. Markägaren i Norge kom fram till att det av olika skäl var lönsamt. Naturligtvis gav denna omvandling ett visst ökat utsläpp av CO<sub>2</sub>. I Bild 3.1 visar jag en orörd regnskog på Borneo. I Bild 6.1 har en dylik skog huggits ner och kommer att förvandlas till oljepalmer (se Bild 6.2). Detta kallas normalt ”skövling”. Dock är säkerligen denna ”skövling” betydligt lönsammare än den avverkning och omvandling som gjordes i Norge. En slutsats som påpekats många gånger är att det ofta lönar sig att omvandla skog till jordbruksmark. I Norden är det sällan möjligt utan subventioner. Skapas det för mycket ny jordbruksmark så kan dock priset på produkterna rasa och omvandlingen blir till slut inte lönsam. Det är lite patetiskt att i-landsexemplet är från Norge. Norge betalar ju hundratals miljoner norska kronor per år till Indonesien för att förhindra att skog omvandlas till lönsamt jordbruk. Med detta inget ont sagt om Norge. Jag tycker landet har rätt att välja sin egen jordbrukspolitik och mycket i Norges landsbygdsolitik kan vara bättre än den svenska.



*Bild 8.1. Tallskog i Eidskog.*



*Bild. 8.2. Tallskog omvandlad till jordbruksmark.*

## 9 Några succéer<sup>194</sup>

### 9.1 INLEDNING

I kapitel 6 har jag beskrivit vad som hänt historiskt i olika regioner i världen. När jag började arbeta med dessa frågor pågick avskogning i praktiskt taget alla länder som kallades ”u-länder”. Undantag må ha varit länder där det knappt fanns någon åtkomlig skog kvar. Orsakerna till avskogningen i dessa länder har diskuterats i kapitel 8. I de s.k. industriländerna var det balans eller ökning av skogsarealen i praktiskt taget alla länder. Vi som arbetade med frågorna trodde nog att minskad avskogning i u-länder i första hand krävde ekonomisk utveckling. Under senare år har avskogningen vänt i ett antal länder som åtminstone tidigare klassades som ”u-länder”. Här diskuteras mer i detalj vad som hänt i några större skogrika u-länder/f.d. u-länder där avskogningen upphört och skogsresurserna börjat öka och om vi möjligen kan lära oss något från det som skett. Enligt FRA2015 ser situationen ut som i Tabell 9.1. I denna tabell ger jag information för de 161 länder som har mer än 100 000 ha skog. Jag visar där skogsarealen ökat eller minskat. I ett stort antal länder är ändringarna mycket små eller ingen ny information finns.

Tabell 9.1. Ändringar i skogsarealen i länder/territorier åren 2010-2015 (antal länder)

| Region                | Avskogning<br>2010-2015 | Ökning<br>2010-2015 | Obetydlig ändring |
|-----------------------|-------------------------|---------------------|-------------------|
| <b>Afrika</b>         | 31                      | 11                  | 5                 |
| <b>Asien</b>          | 12                      | 12                  | 15                |
| <b>Europa</b>         | 2                       | 16                  | 18                |
| <b>Karibien</b>       | 1                       | 3                   | 1                 |
| <b>Centralamerika</b> | 5                       | 1                   | 1                 |
| <b>Nordamerika</b>    | 1                       | 1                   | 1                 |
| <b>Sydamerika</b>     | 8                       | 2                   | 3                 |
| <b>Oceanien</b>       | 1                       | 2                   | 7                 |
| <b>Totalt</b>         | 61                      | 49                  | 51                |

Källa: FRA2015.

Tabellen visar att det skett avskogning i 61 länder under perioden 2010-2015. I 49 länder har skogsarealen ökat och i 51 länder är det inga eller obetydliga ändringar. Jag ger här några kommentarer till ”övertäckningar” i Tabell 9.1. Denna information kommer från en analys av FRA2015 och ses inte i tabellen. I Afrika tycks det ske viss ökning i skogsarealen i Nord Afrika. Det rapporteras också viss ökning i bl.a. Gabon, Gambia, Ghana, Rwanda, och Swaziland. Under senare år finns möjligen tendenser till

<sup>194</sup> Huvudkällor: Boucher et al. 2014, Gregersen et al. 2011, Mather 2007.



ökning också i Burundi, Elfenbenskusten, Etiopien, Kenya och Sierra Leone. I Asien har det skett ökning i bl.a. Bhutan, Kina, Indien, Filippinerna, Thailand, Vietnam och Västasien. Under senare år rapporteras också ökning från Laos och Malaysia. Sedan 1950-talet har skogarna ökat kraftigt också i Sydkorea, men under senare år har där skett en viss avskogning. Vad som sker i de Centralasiatiska republikerna är oklart. I Europa är det uppenbarligen en viss avskogning i Albanien och Portugal. I övriga länder ökning eller balans. I Karibien en viss ökning av skogsarealen på Kuba, Puerto Rico, Trinidad & Tobago och i Dominikanska Republiken. Det är en liten avskogning på Jamaica. I Centralamerika är det en ökning i Costa Rica och minskning i övriga. I Nordamerika är det avskogning i Mexiko, ökning i USA och marginell minskning i Kanada. I Sydamerika är det ökning i Chile och Uruguay och minskning i övriga länder utom Guyanastaterna där ingen ändring sker. I Oceanien är det minskning i PNG och ökning på Fiji och i Australien. Vad som händer i Australien tycks bero på vädret. Är det torrt rapporteras avskogning p.g.a. mycket eldar. Nya Zeeland brukar rapportera viss ökning, men den har varit obetydlig under senare år. Även om man inte skall jämföra olika FRA kan man möjligen se en tendens att antalet länder där avskogning sker minskar i antal.

Här försöker jag i lite större detalj analysera utvecklingen i Sydkorea, Vietnam, Indien, Kina, Chile, Kuba, Costa Rica och Uruguay som under sen tid rapporterat ökande skogsarealer. I FRA1990 var det minustecken för dessa länder (även om det var obetydliga arealer för Sydkorea och Uruguay). Jag ger också av lite olika skäl några kommentarer till Brasilien, Dominikanska Republiken och Haiti (och Sverige). Vissa korta kommentarer ges slutligen också för några av de övriga länder där minskning av avskogningen möjligen är på gång (framför allt ”övertäckningarna”).

## 9.2 SYDKOREA<sup>195</sup>

Sydkoreas skogar förstördes under Japans ockupation från 1910 (75 % förlust av skog), under andra världskriget och under Koreakriget (1950-1953). I Tabell 9.2 visar jag uppgifter om areal och volym i Sydkoreas skogar från några olika källor (inte nödvändigtvis jämförbara i alla detaljer).

---

<sup>195</sup> Huvudkällor: Lee 2012, Tak m.fl. 2007, Park, M.S. & Youn, Y-C. 2015.

Tabell 9.2. Uppgifter om Sydkoreas skogsresurser

| År   | Areal Skog, milj. ha | Volym skog, milj. m <sup>3</sup> | Volym, m <sup>3</sup> /ha |
|------|----------------------|----------------------------------|---------------------------|
| 1953 | 6,7                  | 49,4                             | 7,4                       |
| 1960 | ..                   | ..                               | 5,7- 9,6                  |
| 1963 | 6,7                  | 81                               | 12                        |
| 1969 | 6,7 <sup>196</sup>   | 61                               | 11                        |
| 1980 | 6,5                  | 158                              | 24                        |
| 1990 | 6,3                  | 460                              | 73                        |
| 2000 | 6,2                  | 362                              | 58                        |
| 2010 | 6,2                  | 605                              | 97                        |
| 2015 | 6,2                  | 918                              | 148                       |

Källa: Varierande källor. Bl.a. WFI1963.

Tillgängliga siffror visar inte hur det som möjligen kan kallas skog har utvecklats sedan slutet på 1950 talet då skogarna uppges ha varit i ett bottenläge. Detta syns inte eftersom Sydkorea alltid rapporterat en areal på ”forest land” (skogsmark) på lite drygt sex milj. ha. Däremot visar volymsiffrorna att volymen per hektar ökat från möjligen så lågt som ca 5,7 m<sup>3</sup>/ha omkring år 1960 till ca 150 m<sup>3</sup>/ha i dagsläget. Vad som skett är att skogar har rehabiliterats och återplanterats i stor skala. Hur har detta åstadkommit?

De förstörda skogarna gav i mitten på 1950-talet sociala problem, brännvedsbrist och miljöproblem. Regeringen reagerade och på 1960-talet kom en ny skogslag, en bättre skogsadministration, byskogskooperativ etablerades m.m. År 1973 uppgavs att det fanns 800 000 ha med brännvedsskogar. Dessa byskogar var dock dåligt skötta och av dålig kvalitet. En nationell tioårsplan igångsattes 1973 och målen i den nåddes på sex år. Målet var att återplantera en miljon ha med degraderade marker/skogar och att engagera lokalbefolkningen i detta arbete. Det initierades också en ”National tree planting period” (en månad på våren) och en ”Tree tending day” (trädskötseldag). Det uppges också att det fanns mer än 20 000 Village Forestry Associations (byskogskommitéer).

Den första tioårsplanen för skog följdes av nya planer för 1979-1987, 1988-1997 och 1998-2007 vilka täckte olika aspekter på restaureringsarbetet. Det verkar som om ca hälften av den s.k. skogsmarken återplanterades, framförallt i början, och att resten ”rehabiliterades”.

Under historiens gång verkar det som om makthavarna periodvis försökte få kontroll på skogen. Denna utveckling bröts möjligtvis under den japanska ockupationen och befolkningen fick mer inflytande. I alla fall ägdes 70 % av

<sup>196</sup> Inkluderar naturreservat.

skogen, när programmet startade, av drygt två milj. småbönder, varav 60 % ägde mindre än en ha. Många ägare var också stadsbor.

Under byskogsepoken inom skogsbiståndet talades och skrevs det mycket om den sydkoreanska framgången. Vid Världsskogskongressen 1985 visades t.ex. en film om programmet. Den visade stora människomassor, som i branta sluttningar kämpade med att få ner trädplantor i marken. Jag tyckte detta verkade vara mycket top-down. När jag nu börjat studera litteraturen framgår att det faktiskt fanns mycket folkligt deltagande. Som nämnts ägdes den mesta skogen av småbönder och staten arbetade aktivt med att engagera dessa i arbetet. I Korea var det brist på brännved och det är kallt på vintern så böndernas intresse att delta var nog inte svårt att väcka. I vilket fall som helst anses regeringen ha insett att en ”command och control” (toppstyrning) ansats inte skulle fungera.

I skogslagen från 1972 åläggs markägarna att återbeskoga och rehabilitera skogen. Om en markägare inte kunde ordna detta själv gick staten in, ofta genom byskogskommittéer, och såg till att nödvändigt arbete blev gjort. Blev det vinst fick markägaren oftast 10 %. Från arbetet i Sydkorea går det att dra några lärdomar:

- Det är viktigt att regeringen är starkt engagerad och på olika sätt stödjer arbetet. I Sydkorea fanns t.ex. en ”Forestry Development Fund” (skoglig utvecklingsfond) och rådgivning.
- Det måste finnas en tro att skog är viktigt.
- Det är viktigt att engagera lokalbefolkningen. I Sydkorea kunde man knappast locka med stora framtida vinster, men folk engagerades i alla fall. Många behövde brännved och regeringen lyckades sälja idén att återbeskogningsprogrammet var viktigt. De som deltog aktivt i programmet upplevde nog också att de på olika sätt fick (gavs) fördelar.
- I Sydkorea skedde alltså ingen stor nyttjanderättsreform beträffande marken som i många andra lyckade exempel.
- Det var inte så att allt började från noll år 1973. Det fanns en lång historia med byskogskommittéer och man hade lärt sig vad som fungerade och inte fungerade.
- Det fanns uppenbarligen också ett krismedvetande.

Programmet startades primärt för att producera ved. Skogarna är dock fortfarande unga och någon större produktion har ännu inte kommit i gång.

Den mesta veden måste importeras, men självförsörjningsgraden ökar. År 2012 var den ca 10 %. Veden från de inhemska skogarna blir mycket dyrare än importerad ved. Det sydkoreanska samhället har också förändrats helt. Sannolikt blir det så att de skogar som skapats kommer att få sin största betydelse för rekreation och miljö (t.ex. biologisk mångfald). Möjligen börjar staten nu anse att den gjort vad som göras kan för att få bättre ordning på skogarna. En detalj i detta är att Sydkorea etablerar planteringar i t.ex. Indonesien för att täcka en del av sitt eget behov av ved.

### 9.3 VIETNAM<sup>197</sup>

Detaljer om den historiska avskogningen i Vietnam ges i 6.6. Enligt ”legenden” (någon gammal inventering) hade Vietnam 1943 en skogstäckning på 43 %<sup>198</sup> och det har länge varit ett mål att återgå till den procentsatsen. Från 1943 var det en snabb avskogning och någon gång i början på 1990 talet var skogstäckningen enligt vissa källor nere i 27-30 %. Ungefär då började skogsarealen öka och i dagsläget ges den av FRA2015 som 14,8 milj. ha (d.v.s. ca 48 % av landarealen). Enligt FRA2015 har skogsarealen under perioden 1990-2015 ökat med 216 000 ha/år (varav ca 108 000 ha/år planterats). Det finns många problem med siffrorna. En del hävdar att naturskogsarealen fortfarande minskar<sup>199</sup> och att många planteringar misslyckas. Jag har arbetat perioder i Vietnam sedan 1981 och jag är säker på att skogen i många områden ökat, men om siffrornas noggrannhet vågar jag inte ha någon åsikt. Under tidigare år var det mycket fusk med statistiken.

I början av 1970-talet beslutade Sverige att ge stöd till en liten massa- och pappersfabrik i Vietnam med namnet Bai Bang (50 000 årston). Bygget mötte förvisso stora problem och pressen och borgerliga partier kunde i decennier gotta sig åt denna ”skandal”. Projektet har utvärderats ett par gånger och enligt utvärderingarna var Bai Bang ett mycket lyckat projekt (t.ex. McGillivray et al. 2012). Framgången beror nog inte (bara) på SIDA:s ”klokskap” utan framförallt på att Vietnam 1986 ändrade det ekonomiska systemet från centralplanering till en sorts marknadsekonomi. Sedan dess har Vietnam haft en mycket snabb ekonomisk tillväxt.

”Skandalen” Bai Bang blev alltså till slut en framgång. Men jag är inte säker på att alla känner till att skogsdelen av projektet utvecklats till åtminstone en lika stor framgång som fabriken. När jag började arbeta med Vietnam i

---

<sup>197</sup> Huvudkällor: Besök 2013, Jerve et al. 1999, McGillivray et al. 2012, de Jong et al. 2006, Meyfroidt & Lambin 2007 & 2009.

<sup>198</sup> Överraskande låg siffra.

<sup>199</sup> Dock tycks folk flytta ut ur vissa sveddejordbruksområden och skogarna kommer tillbaka spontant. Har också funnits ett stort program för att rehabilitera degraderade områden.

början på 1980-talet fanns en stor oro för skogstillgångarna. Vietnameserna skulle ansvara för vedförsörjningen, men hade stora problem att klara åtagandet. Råvaran till Bai Bang skulle inledningsvis komma från bambu (långfiber) och från planteringar av det inhemska trädslaget *Styrax tonkinensis* (kortfiber) som såddes över stora arealer. Vid en inventering i början på 1980-talet hittades dock bara 30 % av uppgivna planteringar. Planteringarna av *Styrax* fanns uppe i skogsområdena och där var det hård konkurrens om marken. När en plantering avverkades tog ofta jordbruk över. Bambun blommade och dog i ett tidigt skede, och de tallplanteringar som enligt planen skulle ersätta bambun som råvara blev mestadels mat åt bufflarna.

Runt Bai Bang fanns på 1980-talet välskötta risfält i lägre liggande områden. I högre områden mellan risfälten fanns det totalt degraderade områden. Någon enstaka buffel kunde kanske finna lite bete och maniok kunde möjligtvis odlas som en sorts reserv. Försök gjordes att plantera med bl.a. eukalyptus. Metoden var att gräva ett hål och sätta ner en planta. Produktionen hamnade väl någonstans i storleksordningen  $1 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{år}$ , d.v.s. ungefär som i övre Norrbotten. Marken var förstenad (skenhålla) och mycket näringsfattig.

I mitten på 1980-talet började det bli krisstämning och det gjordes en del utredningar. Bland ”experterna” fanns det de som hade erfarenhet av intensiv eukalyptusodling i Sydamerika. Ambassaden lyssnade och skrev ett brev till skogsmyndigheterna om att ett försök med intensiv eukalyptusodling borde etableras i närheten av Bai Bang. Så blev det. De marker som var tillgängliga och där planteringarna kunde etableras brukar jag beskriva som ”öken”. Skenhällan var tjock och vegetationen bestod ofta av en liten ormbunke som var indikatorväxt på usel bonitet och som användes som bränsle. Vid den intensiva planteringen rev en bulldozer upp skenhällan och plantorna som sattes gödslades med NPK<sup>200</sup> och buffeldynga. Resultatet blev högst lyckat och ett ”propagandaträd” blev 9 meter efter 18 månader. Efter ett tag blev det folkvandring för att se på planteringarna. SIDA-projektet visade på en möjlighet och människor och myndigheter tog till sig budskapet och planteringar började sprida sig av sig själv. I början var det nog mest statliga skogsföretag och kooperativ som planterade, men efter de ekonomiska reformerna 1986 började också bönder plantera träd som en kommersiell gröda. Nu är det skog mellan risfälten och nästan all ved till Bai Bang tycks direkt eller indirekt produceras av bönder. Bönderna har dock anpassat planteringarna efter sina förutsättningar. Vietnam är nu (2012) enligt

---

<sup>200</sup> Kväve, fosfor och kalium.

statistiken världens största exportör av flis. Möjligen hotas fortfarande en del rika skogsområden som finns kvar att avskogas.

När jag började i Vietnam befann sig åtminstone de norra delarna i en ond cirkel (se Bilderna 2.2 & 9.1). ”Skogsmarken” missbrukades och blev sämre och sämre. Jag föreslog som ett skämt runt 1985 att en kamera skulle sättas upp i skogskanten och vi skulle kunna se hur skogen försvann och hur marken förstördes. Hösten 2013 besökte jag på nytt Bai Bang området. Det befann sig nu i en god cirkel. Istället för att biomassan överutnyttjades byggdes biomassan upp. Där det såg ut som en öken för 30 år sedan var det nu skog (se Bild 9.2). Några ”gamlingar” har försökt lista ut vad vi kan lära av Bai Bang planteringarna och nedan listar jag några viktiga erfarenheter:

- Vietnam har nog haft, och har, svårigheter att skydda naturskogen. Den ökande skogsarealen beror framförallt på att man lyckats med planteringarna.
- Stora skogsindustriföretag har rätt ofta lyckats etablera stora planteringar. Planteringar lyckas ibland också rent fysiskt i stater med en stark regering (t.ex. Kina, Sydkorea, Japan). Det blir dock ofta sociala problem och konflikter vid dessa storskaliga planteringar. I Bai Bang området har det varit obetydligt med konflikter vilket antagligen beror på att bönder engagerats. Den viktigaste lärdomen är nog att framgång (”succé”) förutsätter att bönder engageras i processen. Jag kan påpeka att vi i inledningen var oroliga för att det skulle bli mycket sociala problem och konflikter.
- Det är viktigt att det finns en marknad för produkterna. Uppstår en marknad kan bönder ofta börja producera ved spontant. Dock är det oftast de som inte tillhör de fattigaste som reagerar på möjligheterna. De fattigaste har ofta svårt att hinna med. Det är viktigt att det inte sker alltför snabba förändringar och att bönderna kan lita på marknaden.
- Det är bäst (i alla fall socialt) om bönder/lokalbefolkningen kan delta i processen och på något sätt ”äga processen”.
- Skall bönder bli intresserade av att producera biomassa i stor skala behövs säker och långsiktig nyttjanderätt, d.v.s. rätt att använda marken och rätt att skörda och sälja produkterna.



*Bild 9.1. Degraderad mark i Vietnam.*



*Bild 9.2. Restaurerad mark.*

Vi som arbetade med Bai Bang tror nog ibland att det var p.g.a. av oss som planteringar i Vietnam blivit åtminstone en fysisk succé. Det har skrivits tjocka rapporter om rehabiliteringsprogrammen i Vietnam (de Jong et al. 2006). Av dessa framgår att det länge varit en vietnamesisk policy att minska avskogningen (d.v.s. i första hand minska svedj jordbruket) och öka

planteringsarealen. Under årens lopp har det funnits många storvulna planer. Ett problem har varit att planerna ofta varit orealistiska och att planteringarna ofta misslyckats. Så vårt viktigaste bidrag var kanske att helt enkelt öka framgångsprocenten. När vi började var det mycket misslyckanden, men detta vände i Bai Bang. I de Jong et al. 2006 nämns dock inte Bai Bang projektet. Kanske är det rätt, kanske är det orättvist. Huvudsaken är dock att Vietnam tycks ha kommit i gång med en form av uthålligt skogsbruk och i den framgångssagan finns många kockar, i första hand vietnameserna själva (och kanske en och annan svensk).

Detta blir kanske lite väl mycket en lovsång om Vietnam. Vietnam har blivit en stor exportör av skogsprodukter (t.ex. möbler och flis) och trots detta ökar skogsarealen. Till den bilden hör att Vietnam importerar ved från t.ex. Kambodja och Laos. Man kan hävda att Vietnam försöker skydda och bygga upp sina egna skogar och att avskogningen (eller överavverkningen) flyttas till andra länder. Dock skulle nog skogsarealen öka också utan någon import. Det som beskrivs som succé är i första hand Bai Bang området. Uppenbarligen har det varit större problem på många andra håll. Där är det ofta mera toppstyrning och de svagaste hamnar i kläm. Det går att lära sig hur saker bör göras från Bai Bang, men det går uppenbarligen också att lära sig en del om hur saker inte skall göras från andra områden i Vietnam. Men trots problem ökar skogen i stor skala också utanför Bai Bang området.

#### **9.4 INDIEN<sup>201</sup>**

Så länge som jag kan minnas har jag hört om avskogningen i Indien. Under senare år har det enligt litteraturen vänt och i Indien skall nu skogarna ha börjat öka. I FRA2015 rapporteras att skogsarealen ökat med ca 180 000 ha per år och arealen ”planted forests”<sup>202</sup> sägs också ha ökat med 180 000 ha per år. Många indiska vänner hävdar dock hela tiden att skogarna degraderas. Enligt FRA2015 ökade biomassan i skogen under perioden 1990-2015, men minskade perioden 2010-2015 (med ca 60 milj. m<sup>3</sup>/år). Förrre chefen för FSI<sup>203</sup> anser att ändringarna är marginella och delvis kan vara tolkningsfel. I de senaste fem rapporterna från FSI rapporteras ökning i tre av rapporterna och minskning i två.

Enligt mina vänner i Indien kommer arealsiffrorna från fjärranalys. Före 2001 kunde man inte identifiera mindre skogsområden än 25 ha. Efter 2001 använder man en teknik som gör att man kan se skogar på en ha. Detta har lett till att skogsarealen ökar eftersom små skogar kan ses.

---

<sup>201</sup> Huvudkällor: Besök, CFA 2008, Singh 2015.

<sup>202</sup> Inkluderar återbeskogning och nyplantering.

<sup>203</sup> Forest Survey of India.



Enligt FSI 2013 ökade skogsarealen med 5,87 milj. ha mellan 2009 och 2011. Dock visar det sig att öppen skog (Open forest) ökar med 7,8 milj. ha medan ”skapligt sluten skog” (Moderately dense forest) med en krontäckning på 40-70 % minskar med 2,0 milj. ha. Detta tyder på att skogarna degraderas som indiska jägmästare alltid hävdar. Enligt FSI 2013 minskade också volymen med 325 milj. m<sup>3</sup> mellan 2009 och 2011.

Man kan diskutera detaljer i siffrorna, men det är ingen tvekan om att det från politiskt håll länge arbetats för att ändra på den negativa utveckling som varit. När detta sagts bör också nämnas att indier alltid hävdar att man haft ”scientific forestry” (vetenskapligt skogsbruk) sedan mitten på 1800-talet. Det betyder att man strävat efter uthållig avkastning. Skogsmäns viktigaste uppgift har varit att skydda skogen mot människorna och det är nog ingen större orättvisa att hävda att skogsförvaltningen varit mycket konservativ. Kanske bör sägas att skogsbruk i Indien sköts av delstaterna (28 st.). Det är därför skillnader mellan hur skogen utnyttjas i olika delstater och det är ofta svårt att diskutera skogsbruk för hela Indien.

Från 1976 har det talats mycket om ”social forestry” (byskogsbruk) i Indien. Det betydde att det satsades på t.ex. byskogsplanteringar. Ibland sägs att en milj. ha per år planterades på 1980-talet. Det är dock lite oklart hur planteringarna lyckades och det tycks som att det hela i mycket slutade med en satsning på produktion av industrivirke (och inte ved för de fattiga som officiellt var målet). Enligt uppgift har planteringar från byskogsepoken tidvis avverkats utan att ersättas av nya planteringar. År 1988 fick man dock en ny skogspolicy. I denna var det inte koncentration på att öka produktionen av industrivirke utan på att öka skogsarealen. Målet var av okänt skäl satt som 30 % skogstäckning. Dittills hade myndigheterna sålt ved till företagen till subventionerade priser, men detta försvann och virkesimport blev tillåten. Viktig i sammanhanget anses också enligt många ”Forest Rights Law” från 2006 vara. I teorin skulle denna öka lokabefolkningens deltagande i beslutsfattandet.

Det blev på nytt en satsning på planteringar. Det finns uppgifter om att 1,5 milj. ha planterades per år. ”Farm forestry” (bondeplanteringar) blev viktigt på många håll och industrin började köpa från privata. År 2002 fanns det sex milj. ha med privata planteringar och 2005 åtta milj. ha<sup>204</sup>. Bysamfälligheter planterade också skog. På 1990-talet satsades på ”Joint Forest Management”

---

<sup>204</sup> FRA2015 uppger att den planterade arealen är 12 milj. ha. Det har länge varit problem med siffror för planterad areal. I FRA2000 gavs den planterade arealen som 32 milj. ha. Detta visade sig vara den areal som man planerat att plantera i alla 5-årsplaner sedan 1950-talet. Så siffrorna visar nog ofta vad som varit planerat men inte vad som lyckats. Det är nog en del problem även med dagens siffror.

(JFM), d.v.s. staten och lokalbefolkningen hjälptes åt att sköta/skydda skogen och skulle dela på vinsten. Dock hävdar många att JFM i stort var ett misslyckande och egentligen primärt innebar exploatering av lokalbefolkningen.

Trots en viss osäkerhet om detaljer är det nog säkert att det skett mycket positivt i Indien. Det tycks som att det är svårt att peka på vad som är de viktigaste orsakerna till de positiva förändringar som skett. JFM ges ibland som ett skäl. Det folkliga deltagandet har trots allt blivit bättre och privata har blivit mer engagerade i t.ex. planteringar. Viktigt var nog också att motståndet mot virkesimport togs bort och det fanns inte krav på att statens skogar skulle ge all ved. Den nya skogspolicyn och ”Forest Rights Law” kan också vara en del av förklaringen. Skogar börjar kanske också på vissa håll skyddas av svåråtkomlighet.

### 9.5 KINA<sup>205</sup>

Som beskrivits har avskogning länge varit ett problem i Kina. När kommunisterna tog makten 1949 finns uppgifter om att skogsarealen var 9 %<sup>206</sup> av landarealen. Det startades nog en hel del planteringar och det finns lovsånger (Westoby 1989), men misslyckandeprocenten var uppenbarligen hög. Kanske inte så märkligt för försök gjordes bl.a. med flygsådd och i ett läge justerades skogsarealen ned med 0,7 % av landarealen. I strävan efter utveckling överavverkades skogarna på många håll och i slutet på 1970-talet uppges alltså skogsarealen ha varit i storleksordningen 10 % (eller under 100 milj. ha). En del källor hävdar att skogarna då var i ett bottenläge. Men efter Maos död och den nya ekonomiska politiken började uppenbarligen skogarna öka. År 1981 infördes en ”En compulsory tree-planting campaign”. Varje medborgare (vuxen?) måste plantera tre-fem träd/år. Det gjordes olika försök med massmobilisering. Här kan också nämnas ”Green Belt Wall” (gröna muren) och en kampanj för skyddsbälten 1978-1990. FRA1990 gav t.ex. en årlig ökning av ”skogsarealen” med ca 0,7 milj. ha. Planteringarna uppgavs öka med 1,1 milj. ha per år. Enligt FRA2015 ökade skogsarealen med två milj. ha per år under perioden 1990 till 2015. Den planterade arealen uppges ha ökat med ca 1,5 milj. ha per år under samma period. Den totala skogsarealen rapporteras 2015 vara 208 milj. ha (22 % av landarealen). Detta betyder att skogsarealen i stort sett fördubblats på 30 år. Det går att diskutera noggrannheten i siffrorna, men det är nog helt klart att trenden vänt. Varför?

---

<sup>205</sup> Huvudkällor: CFA 2004, Zhang 2000, Xia et al. 2002, Zhang et al. 1999.

<sup>206</sup> Dock hävdar Zhang (2000) att det sannolikt var 15 % och att avskogningen fortsatte till efter Mao.

Befolkningen på landsbygden minskar på många håll p.g.a. migration till de stora städerna och den ekonomiska utvecklingen minskar också behovet av t.ex. brännved. Så kanske är det rätt att även naturskogsarealen ökar. Detta kan också bero på att degraderade skogar restaurerats och på nytt kunnat räknas som skog. Den stora ökningen i areal beror dock på intensiva planteringsprogram.

Den nya ekonomiska politiken ledde till en satsning på att skapa en inhemsk uthållig produktion av ved, men öppnade också dörrarna för import av ved. Ett Skogsministerium etablerades 1979 och 1985 kom en ny skogslag för hela Kina. I det här läget igångsattes ett nationellt återbeskogningsprogram under ledning av en "National Afforestation Committee" (återbeskogningskommitté). Statens monopol på att köpa ved från kollektiv togs bort och det etablerades en marknad som öppnades så att befolkningen i skogen kunde börja sälja ved.

Det var också en decentralisering av skogsskötseln. Hushåll kunde få kontrakt på att sköta och utnyttja skogen. Det genomfördes också nyttjanderättsreformer som gjorde det möjligt för bönder att utnyttja skogen och det initierades som nämnts ett antal program för att restaurera skog och etablera planteringar. Här kan nämnas:

- Three-North Shelterbelt Programme (beskogade 9,2 milj. ha och skyddade 7,3 milj. ha). Kallas ibland "Green Great Wall".
- The Natural Forest Protection Programme.
- The Program for Conversion of Cropland into Forests.
- The Desertification Control Program.
- The Wildlife Conservation and Nature Reserves Development program.
- The Forest Base Development Program with Focus on fast-growing plantations.

Skogsadministrationen stärktes på alla nivåer, det var ökad satsning på skogsskydd och brandbekämpningskapaciteten förbättrades. Skogslagen följdes upp bättre och illegala aktiviteter straffades hårdare. Skogsministeriet (Ministry of Forestry) reorganiserades till en Skogsstyrelse (State Forest Agency) i 1998. Det arbetades med att göra klart äganderätten av skog. Kollektivt ägda skogar avkollektiviserades och hushåll fick större ansvar. Statsägda skogar decentraliserades och fri handel med ved godkändes.

Vad som är tydligt är också att det blev en ändring från vedproduktion som huvudmål till miljötjänster. Man hade lärt sig vad misskötsel av skogarna betydde. Import av ved ökade och Kina införde avverkningsförbud i återstående naturskogar på 1990-talet. Kina importerar nu mycket illegalt avverkat timmer från t.ex. Ryssland. Och man kan möjligen säga att Kina skyddar och bygger upp sina egna skogar och flyttar problemen till andra länder.

Kina har lyckats vända utvecklingen. Det kan diskuteras hur mycket andra länder kan lära från detta. Kina är en stark stat och frågan är hur mycket ”kommando och kontroll” har bidragit och hur mycket som införande av marknad och ändrade nyttjanderätter har betytt. Det sägs finnas 250 milj. ha med mark lämplig för plantering i Kina så den positiva utvecklingen kanske fortsätter.

## 9.6 CHILE<sup>207</sup>

Enligt en del uppgifter vände utvecklingen i Chile på 1970-talet. Dock uppger FRA2000 att det var en avskogning under perioden 1990-2000 på 20 000 ha/år, medan FRA2015 uppger att det var en ökning på ca 57 000 ha/år. För perioden 2000-2015 uppger FRA2015 en ökning på ca 125 000 ha/år. Vad vi kan vara säkra på är att den planterade arealen ökar. FRA2015 uppger att planteringarna ökade med 23 000 ha/år perioden 1990-2000 och med 74 000 ha/år perioden 2000-2015. Merparten av planteringarna utgörs av *Pinus radiata*. Vad som uppenbarligen är lite osäkert är vad som hänt och händer med naturskogen. Den totala skogsarealen var 17,7 milj. ha 2015, av vilket ca tre milj. ha var planterat. Den mesta veden kommer från planteringar (85 % av industriveden). Omkring sex milj. ha av naturskogen är skyddad och sex milj. ha naturskog är tillgänglig för produktion. Små skogsägare äger den mesta naturskogen (67 %) medan industrin/stora ägare äger merparten av planteringarna.

Chile började plantera i relativt stor skala runt Concepcion redan på 1930-talet. En svensk vid namn Paul Ågren tycks ha varit involverad i arbetet. Pinochets diktatur införde subsidier för planteringar och satsade på skogsindustrin och den har växt snabbt sedan dess. För 1974 finns t.ex. uppgifter om att planteringsarealen var ca 300 000 ha och för 1980 att den var ca 800 000 ha. Sedan satsningen inleddes har det alltså planterats ca 55 000-60 000 ha/år. Det finns enligt uppgift ibland en konflikt mellan skogsbruket och urbefolkningar.

---

<sup>207</sup> Huvudkällor: Andersson, K. et al. 2016, Neira et al. 2002.

## 9.7 KUBA<sup>208</sup>

FRA2015 uppger att skogsarealen ökat med ca 45 000 ha per år mellan 1990 och 2015 så Kuba verkar vara en framgång. Det finns lite olika och motstridiga siffror över vad som hänt på Kuba. Westoby (1989) hävdar att år 1800 fanns ca 9,9 milj. ha skog på Kuba (90 %). Skogen hade återhämtat sig efter att varit hårt åtgången i vissa områden p.g.a. att Kuba varit ett centrum för skeppsbyggnad.<sup>209</sup> Men på 1800-talet kom en sockerboom och skogarna försvann igen. År 1946 fanns bara 1,3 milj. ha (?) och misskötseln fortsatte enligt skrifterna till Fidel Castros revolution 1959. Även sedan dess är siffrorna på skogsarealen motstridiga. Westoby (1989) skriver att det i början på 1980-talet fanns tre milj. ha och att det sedan revolutionen planterats 10 000 ha/år (det skulle då ha funnits 2,8 milj. ha år 1959). Enligt diverse FAO-skrifter har skogsarealen utvecklats som nedan:

|                |                                     |
|----------------|-------------------------------------|
| 1964 (WFI1963) | 3,0 milj. ha (2,5 milj. ha stocked) |
| 1980 (FRA1980) | 1,6 milj. ha (2,6 milj. ha wooded)  |
| 1990(FRA1990)  | 2,0 milj. ha (+ 1,3 OWL)            |
| 1990 (FRA2010) | 2,1 milj. ha                        |
| 2000(FRA2000)  | 2,3 milj. ha                        |
| 2000(FRA2010)  | 2,4 milj. ha                        |
| 2005 (FRA2015) | 2,7 milj. ha                        |
| 2010 (FRA2010) | 2,9 milj. ha                        |
| 2015 (FRA2015) | 3,2 milj. ha                        |

Det är onekligen lite svårt att från siffrorna jag gett ovan lura ut vad som skett. Men arealen har nog ökat och möjligen kan man tro på FAO-siffror som säger att volymen i det som kallas skog har ökat flera gånger sedan 1980 (från 70 till 258 milj. m<sup>3</sup>). Volymen per ha kan ha fördubblats. Avverkningarna har möjligen sjunkit under senare år vilket är lite förvirrande.

År 1959 var alltså skogen enligt källorna i ett uselt skick. Westoby hävdar att ett ambitiöst skogsprogram startades. Det finns någon skogslag från 1959. Skogsutbildning, forskning och planteringar hörde dit. Viljan var god, men

---

<sup>208</sup> Huvudkällor: Diago Urfé et al. 2000, Diaz-Briquets 1996, Menzote 2008.

<sup>209</sup> Westoby (1989) ger siffror som kan tolkas som att Spanien under stora armadans tid behövde 350 000 m<sup>3</sup> per år av skeppsvirke. Det var säkert svårt att hitta denna volym av lämpligt virke, men produktionen skulle inte behöva leda till stor avskogning.

uppenbarligen gjordes många fel i inledningsskedet. Planteringar efter 1959 gav sysselsättning och enligt statistiken skall 2,5 miljarder träd ha planterats mellan 1960 och 1990. Detta skulle om planteringarna överlevt ha gett så där en milj. ha eller mer. I dagsläget uppges dock planteringarna täcka en areal på runt 500 000 ha. Detta betyder att överlevnaden i planteringarna inte varit överväldigande. Det kan ju också betyda att mycket planterades som spridda träd och alléer o.d. som inte officiellt räknas som skog. Men i sammanfattning skall skogsarealen enligt FRA ha ökat med 1,6 milj. ha sedan 1980 – eller drygt 40 000 ha/år. Merparten måste innebära restaurering av naturskog eller spontan återväxt eftersom planteringarna bara tycks ha ökat med 10 000 ha/år. Här kan nämnas att mycken jordbruksmark på Kuba ligger i träda. En del går tydligen tillbaka till skog.

Det är möjligt att det har etablerats relativt stora arealer med planteringar på Kuba sedan 1959, och det är också möjligt att stora arealer kommit tillbaka genom restaurering av avskogade arealer (antingen spontant eller genom någon form av skogsskötsel). Det tycks dock som om mycket av detta skett genom toppstyrning eller ”kommando och kontroll”. Om någonting kan läras från detta är svårt att säga. Toppstyrning brukar sällan lyckas långsiktigt. Beror framgången på Kuba på att regeringen är så stark att den kan kontrollera även detaljer i markanvändningen?

## 9.8 COSTA RICA<sup>210</sup>

Costa Rica togs länge fram som ett skräckexempel på snabb avskogning. Det finns en ofta visad kartserie som visar hur avskogningen utvecklades under decennierna efter 1940. Under följande decennier gavs incitament för att röja skog och omvandla den till jordbruksmark och betesmarker. År 1950 uppgavs skogen täcka 72 % av landarealen och den arealen sjönk till 41 % 1987<sup>211</sup>. Någon gång under de kommande åren vände det. FRA2015 uppger att skogsarealen var 2,6 milj. ha år 1990, 2,4 milj. ha år 2000 (47 %) och 2,76 milj. ha (54 %) år 2015. Enligt FRA2015 är det en ökning med ca 25 000 ha per år sedan 2000. Statistiken är ibland lite svårtolkad, och succén kanske inte så tydlig som en del skrifter hävdar, men utvecklingen verkar ha vänt till det bättre. Bland övriga delar i denna lovsång brukar nämnas att 21 % av skogen finns i Nationalparker, 10 % i Indianreservat och 19 % i andra sorters reservat. Staten äger 45 % av skogen medan privata äger 55 %.

---

<sup>210</sup> Huvudkällor: Daniels et al. 2010, Brown & Bird 2010, Buckingham & Hanson, 2010, Calvo-Alvarado et al. 2009, Fagan et al. 2013.

<sup>211</sup> Det finns dock källor som säger 21 %. Sannolikt beror denna låga siffra på en speciell definition av skog.

Costa Rica var tidigt ute med att sälja kol i stående skog – till Norge. Det är också sedan gammalt en demokrati och saknar många av de sociala problem som finns i andra länder i Centralamerika. Costa Rica har som mål att vara koldioxidneutralt år 2021. I Costa Rica finns säker äganderätt och det brukar framhållas att armén avskaffades 1948. Costa Rica började gå från jordbruksekonomi mot tjänster och turism under perioden 1980-1990. Turismen tycks efter 1994 vara den viktigaste näringen för att tjäna utländsk valuta (Daniels et al. 2010).

Bland de förklaringar till framgången som ges är att Costa Rica fick en skogslag som förbjöd avskogning år 1996. Viktigare anses kanske det s.k. PPSA-programmet (betalning för miljötjänster), som startade 1997, vara. Det betyder att markägarna får betalt för att behålla skogen p.g.a. de positiva miljöeffekter som detta brukar ge. Det kan också nämnas att köttmarknaden pajade på 1980-talet vilket minskade trycket på skogen.

PPSA-programmet har dock analyserats och enligt analyserna verkar det som om programmet inte påverkat avskogningstakten. Den skog som skyddats var inte hotad och additionaliteten alltså liten. Däremot är det möjligt så att PPSA-programmet påverkat återbeskogningen och planteringarna. Men det är lite osäkert eftersom återbeskogning nog börjat innan PPSA-programmet kom i gång. Dock är återbeskogningen i Costa Rica i ganska begränsad utsträckning beroende av planteringar utan den verkar bero på att skog kommit tillbaka på gammal jordbruksmark.

Costa Rica är väl knappast ett fattigt land ("u-land"). Det har under senare tid, sedan ca 1990, ofta framställts som ett modelland och har varit mycket populärt bland givare. Det var en demokrati och också ett land som satsade på miljön och detta betydde mycket bistånd när miljö och demokrati började prioriteras av givare. Det är nog så speciellt så det kan vara svårt att lära sig något från Costa Rica. Jag är också osäker på om allt är så bra som det ofta sägs. När jag i marginalen arbetade med Costa Rica på 1990-talet hörde jag kritik mot hur en del projekt sköttes.

## **9.9 URUGUAY**

Uruguay har omkring 0,8 milj. ha med naturlig skog. Det rör sig om spridda skogar runt vattendrag o.d. Merparten av landet täcks av grässlätter. Planteringar har etablerats länge. Under senare år har europeiska skogsindustrier börjat etablera planteringar i stor skala. Arealen planteringar har enligt FRA2015 ökat från 201 000 ha 1990 till 1 062 000 ha 2015. Under samma period uppges skogsarealen ha ökat med 1 047 000 ha vilken borde betyda att även naturskogen expanderar.

Det har nog funnits en politisk vilja att satsa på skogsindustrin och få i gång planteringar. Dock kan nog framgången i mycket förklaras med ekonomiska krafter och att Uruguay råkar ha marker som är lämpliga för storskaliga planteringar.

## 9.10 BRASILIEN<sup>212</sup>

Enligt FRA2015 var avskogningen i Brasilien 2,5 milj. ha/år under perioden 1990-2000, 2,9 milj. ha/år under perioden 2000-2005, 1,7 milj. ha/år under 2005-2010 och 0,98 milj. ha under perioden 2010-2015. Det kan verka lite underligt att jag diskuterar Brasilien i detta kapitel om succéer för avskogningen är ju fortfarande stor. Det framgår dock i många källor att avskogningen i Amazonas minskat kraftigt efter år 2004. Det är möjligtvis fortsatt hög avskogning i Campos Cerrado (öppna skogar), men i Amazonas har det gått ned. Så frågan är varför avskogningen har minskat drastiskt i Amazonas?

Jag har i diverse rapporter hävdad att Brasilien är så utvecklat att landet skulle kunna minska avskogningen om viljan fanns. Detta var dock inte under långa perioder fallet. I diskussioner om ”Tropical Forestry Action Plan” (TFAP) och i diskussioner i ”Intergovernmental Panel on Forests” (IPF), ”International Forum on Forests” (IFF) och ”United Nations Forum on Forests” (UNFF) var Brasilien ofta en mycket besvärlig förhandlingspartner. Brasilien var arrogant och ville göra som det önskade. Omvärlden skulle strunta i hur Brasilien skötte sina skogar tycktes vara budskapet. Detta har tydligen ändrats under 2000-talet. Jag gissar att regeringen tröttnade på att ses som den stora globala miljöboven.

Det började tydligen hända saker redan i mitten på 1990-talet (d.v.s. under president Cardoso). Det infördes förbud och restriktioner. Bl.a. sade skogslagen att 80 % av en äga i Amazonas skulle behållas som skog. Det var så ambitiöst att det inte fick någon effekt utan avskogningen toppade under perioden. Priserna på soja och kött var också höga så det var mycket avskogning i södra kanten av Amazonas.

Efter 2005 satsade Lulas regering på att bättre kontrollera Amazonas. Minskad avskogning gjordes till en prioritet och det utarbetades en plan (PPCDAm) för att minska avskogningen i Amazonas. Ansvaret för uppföljningen av PPCDAm lades i presidentens kontor. Det blev bättre samarbete mellan olika delar av administrationen (t.ex. polis och åklagare) och det kom 2004 fram ett effektivare uppföljningssystem. Av diverse skäl

---

<sup>212</sup> Källa The Economist.



minskade också trycket på skogen. Soja blev mindre lönsamt att odla (p.g.a. starkare valuta), boskapsindustrin blev effektivare och behovet att röja ny skog minskade, och det blev också tryck från konsumenter på att minska avskogningen. Det s.k. sojabönsmoratoriet kom 2006 och innebar att stora köpare inte köpte soja som producerats på mark röjd efter juli 2006. Detta påstås ha fungerat väl. Avskogningen fortsatte ner (hade toppat 2004). Jag bör väl också nämna att regeringen startade framgångsrika sociala program om stöd till fattiga familjer och program mot hunger, och detta ledde till drastiskt minskad fattigdom. Regeringen fick en stark ställning. År 2008 initierade miljörelser en kampanj för ”noll avskogning” vilket blev ett starkt stöd till regeringens program och det blev tydligen också så att avskogning inte längre sågs som ”utveckling” och en Gudi behaglig gärning, utan som slöseri med en värdefull natur/miljöresurs. Under de här åren blev också åklagare mer aktiva och lagför de som bröt mot lagen.

Efter 2002 ökades också arealen med reservat (skyddade områden och indianreservat). Ca 50 % av Amazonas sägs nu vara skyddat på ett eller annat sätt, hälften av detta är indianreservat. Många delstater var också aktiva i arbetet med att minska avskogningen. Det är viktigt för i en federation som Brasilien skulle delstaterna om de ville kunna försvaga centralregeringens ambitioner.

Efter 2009 införde regeringen regler så att bönder i ”kommuner” med hög avskogning inte fick statliga krediter innan avskogningen minskade. Myndigheterna försökte också införa bättre ägarregister för att kunna kontrollera vem som bröt mot reglerna. Det infördes också ett ”cattle moratorium” (boskapsmoratorium) av samma typ som sojamoratoriet. Amnesti gavs också för den illegala avverkning som skett innan 2008 (!?). Man började också använda pengar i en Amazons Fond på en miljard US\$ som bl.a. Norge finansierat.

Det diskuteras nu om denna utveckling kommer att var uthållig. Positivt är att avskogningen minskar och att jordbruksproduktionen samtidigt går upp. Effektiviteten i jordbrukets markanvändning ökar och både sojaodlingen och boskapsindustrin har effektiviserats. Det är de stora markanvändarna som har skurit ner på avskogningen. Den avskogning som sker i dagsläget beror mest på småbönder. Men Brasilien har nu allvarliga ekonomiska och politiska problem och detta kan leda till att avskogningen på nytt går upp. Skog ges antagligen inte längre samma prioritet. Enligt färskta uppgifter ökar nu avskogningen igen.

## 9.11 HAITI VERSUS DOMINIKANSKA REPUBLIKEN<sup>213</sup>

Många har noterat att utvecklingen av skogen varit högst olika i Haiti och Dominikanska republiken på ön Hispaniola. Sägas bör att denna ö en gång miljömässigt kunde beskrivas som ett paradiset. Nu är Haiti ett helvete knappt utan skog, men i Dominikanska republiken är situationen bättre. Varför? Kanske bör vi notera att dessa skillnader har varit tydliga sedan 1960-talet och tidigare. Det är därför inte stor idé att bara analysera dagssituationen.

Jared Diamond (2006) har i en bok diskuterat varför utvecklingen blivit så olika. Det finns tydligen vissa fysiska skillnader. Dominikanska republiken får mera regn och har områden och jordar som är bättre för jordbruk. Haiti är alltså torrare och har sämre förutsättningar för jordbruk, men jordbruk startade faktiskt tidigare i Haiti än i Dominikanska republiken. Det finns stora sociala, politiska och historiska skillnader. Haiti var från början spansk, men avträdde till Frankrike 1697 och blev Frankrikes värdefullaste koloni. Dominikanska republiken var spansk koloni och negligerades av Spanien för att många andra kolonier ansågs vara värdefullare. I Haiti utvecklade Frankrike ett slavbaserat jordbruk och en massa slavar importerades. Detta ledde inledningsvis till att Haiti fick en mycket större befolkning, sju gånger större, än Dominikanska republiken som är mer än dubbelt så stort. Befolkningstätheten är även nu nästan dubbelt så stor i Haiti som i Dominikanska republiken (358 mot 206 inv./km<sup>2</sup>). De skepp som tog slavar till Haiti sägs ha tagit ved från Haiti tillbaka till Europa.

Efter ett slavuppror 1804 blev Haiti efter en del turer självständigt. Haiti var alltså en plantageekonomi som var beroende av slavar fram till 1809. De befriade slavarerna började med självhushåll och det blev mycket lite överskott. Genom skatter sögs det lilla överskottet upp av eliten och Haiti blev en ren utsugarstat. Landet misslyckades med att bygga upp exporten eller snarare tappades den export som tidigare fanns bort. Förändringarna i jordbruket ledde till erosion och arealen bra jordbruksmark minskade. Det blev en ren gruvsdrift på jordbruksmarken. Befolkningen har tvingats in i en kamp för att överleva och produktionen har ökat genom att öka ut arealen. Marken har missbrukats och erosion och annat har minskat produktionsförutsättningarna. Det har varit brist på energi och flertalet har tvingats använda biomassa. Jordbrukslotterna har blivit mindre och mindre. Politiker har struntat i bönderna och försöker primärt suga åt sig så mycket som möjligt. Bönderna har fått försöka överleva på egen hand och det som politiker gjort har snarast gjort deras roll svårare. Det har inte funnits några incitament för ”utveckling”.

---

<sup>213</sup> Huvudkällor: Diamond 2006, Lundahl 2011, Barenfeldt & Persson 2010.

Dominikanska republiken var från 1820 en del av Haiti men blev självständigt 1863. I båda länderna var det politiskt oroligt hela 1800-talet och i fallet Haiti är det så fortfarande. Det kom också mer européer till Dominikanska republiken, ofta med hög utbildning. Få kom till Haiti eftersom detta mer sågs som ett besvärligt afrikanskt land och de gamla slavarna välkomnade inte europeiska invandrare. På Haiti blev som sagt de f.d. slavarna markägare och sysslade med självhushåll. De utvecklade inte produktion av avsalugrödor, men på Dominikanska republiken utvecklades produktion av avsalugrödor och handel. Haitis elit identifierade sig med Frankrike och sökte inte utnyttja och investera i den miljö de levde. Eliten föredrog att hitta former för att suga ut bönderna. I Haiti har avskogning och fattigdom blandats under de senaste 40 åren.

I Dominikanska republiken var Trujillo president 1930-1961. Han var en otäck figur, men han ville modernisera landet, delvis för att han ägde stora delar av näringslivet (65 %). I Haiti var Duvalier (Papa Doc) president 1957-1971 och han hade inget intresse av att modernisera Haiti och bygga upp näringslivet. Sonen "Baby Doc" regerade 1971-1986. I Dominikanska Republiken var Balaguer president långa perioder mellan 1960 och 1996. Han var ingen särdeles trevlig person, men arbetade mycket med att få stopp på avskogningen och lösa miljöproblem. Stora områden avsattes som reservat (32 %). Slutresultatet av detta är att i dagsläget är BNP per person sju gånger högre i Dominikanska republiken än i Haiti (i Haiti 730 US\$/person). I Dominikanska republiken byggde man dammar för att producera modern energi. Presidenten Balaguer såg också till att gas importerades för att spara skog. I Haiti användes brännved. I dagsläget sägs Haiti ha 4 % skog<sup>214</sup> medan Dominikanska Republiken har 41 %. I Dominikanska Republiken skall avskogningen enligt FRA2015 ha upphört och skogarna öka medan den uppges till 1 000 ha (nästan 1 %) på Haiti (d.v.s. det finns nästan ingen skog kvar att ta bort).

En del forskare har analyserat äganderätt, naturliga skillnader, politik i dagsläget, jordbruk o.s.v. för att förklara skillnaderna. Jag tycker det verkar som om skillnaderna i mycket beror på den historiska utvecklingen under 200-300 år. De skillnaderna tycks finnas kvar också idag. I Haiti lever 57-65 % av befolkningen på landsbygden mot 33 % i Dominikanska republiken. Detta betyder att i Haiti finns det en befolkning av 340 människor per km<sup>2</sup> jordbruksmark. I Dominikanska Republiken är det 135 människor per km<sup>2</sup> jordbruksmark. I Haiti lever 81 % av landsbygdsbefolkningen under fattigdomsgränsen och landet är på plats 150 i UNDP:s<sup>215</sup> HDI<sup>216</sup>.

---

<sup>214</sup> Det sägs i källor att Haiti hade 25 % runt 1970. Vid samma tid fick jag dock fram att det var 7 %.

<sup>215</sup> FN:s Utvecklingsprogram.

Uppenbarligen är det så att i Haiti måste befintlig jordbruksmark överutnyttjas för att hålla liv i ägarna. Detta leder till erosion och över åren allt sämre skördar. Ett jordbruk i utförsbacken leder till att all skog försvinner. Det är ett känt förhållande i svedjejordbruksområden som blivit ”överbefolkade” och det blir samma även om jordbruket kallas för permanent. Det finns tydligen ibland också en närmast rasistisk förklaring till den höga avskogningen på Haiti. En förklaring skulle vara att afrikaner dominerar. Detta väcker av naturliga skäl opposition.

## **9.12 NÅGRA KOMPLETTERANDE REFLEKTIONER OM SVERIGE**

I kapitel 5 har jag diskuterat varför avskogningen för 100-150 år sedan började minska i Sverige. Det går att dra ytterligare några lärdomar från skogsutvecklingen i Sverige som kan ha viss bäring för skogsutvecklingen i tropikerna (se t.ex. Lundgren 2006), eller i alla fall formulera några frågor och hypoteser. Jag nämner några saker nedan:

- En skogspolicy är något som bör utformas i en dialog mellan olika starka grupper. Det som är ”rätt” är det som är politiskt möjligt. I dagsläget skickar t.ex. Världsbanken ofta en expert till ett u-land för att hjälpa till med att utarbeta en ”rätt” skogslag. När detta är gjort börjar många miljöorganisationer opponera sig mot att lagen inte har tänkt på ”allt”. Så det som kommer fram blir ofta en drömlag, som kommer att sakna praktisk betydelse. I Sverige innebar första skogsvårdslagen egentligen bara föryngringsplikt efter avverkning. Många ville också ha med skrivningar om förbud för avverkning av ung skog, uthållig avkastning m.m. Men för att få med liberalerna gjordes lagen mycket enkel. Denna enkla lag blev accepterad och så småningom infördes undan för undan mera detaljer. Det är inte säkert att en mer detaljerad första skogsvårdslag långsiktigt fått samma effekt.
- I Sverige har utvecklingen av skogspolitiken ofta – men inte alltid – skett i konsensus. Det har normalt varit en dialog mellan olika samhällsgrupper. Detta är en fördel för att få långsiktig acceptans. I vissa länder har dock ”top-down” (toppstyrning) ibland fungerat.
- Utvecklingen i Sverige visar också att skogsbruk inte behöver leda till avskogning. Förvisso påverkas skogen, men den finns kvar.
- För att utveckla skogsbruket behövs en marknad. Skogsutvecklingen i Sverige uppges ofta ha varit marknadsstyrd.

---

<sup>216</sup> Human Development Index.

- I Sverige har vi haft ett antal olika ägarkategorier. Jag tror detta har varit betydelsefullt. Utvecklingen hade knappast varit lika lyckad om staten fortsatt att äga all skog. Det var antagligen viktigt inledningsvis för utvecklingen att staten och skogsbolag kunde gå före och utveckla metoder.
- Skogsbruket lyfte landsbygden ut ur fattigdomen. Skogsbruket gav arbete/inkomster (bl.a. vintertid) och markägarna kunde sälja ved. Dessa inkomster investerades t.ex. i jordbruksproduktion och utbildning. Runt år 1900 gick min farfar och morfar till Oslo under vintern för att bl.a. arbeta i hamnen och arbeta ihop lite pengar. Sedan kom skogsbruket och gav inkomster på vintern hemmavid.
- Producentkooperativen är viktigt att nämna. Skogsägarna i Sverige kunde organisera sig och samverka, driva näringspolitik, utveckla och driva marknadsfrågan och inte minst genom att utveckla skogsbruksområden tillföra det privata skogsägandet kompetens och teknik och därigenom visa motverkande politiska krafter att man var kapabel att sköta sin skog (enl. Sjunnesson).
- Det har varit en stegvis utveckling. Det hade inte varit möjligt att 1903 göra ett hopp till dagens moderna skogsbruk (Ingemarson & Nylund 2013).

### 9.13 ÖVRIGA LÄNDER

Utkastet till detta kapitel skrevs inledningsvis baserat på siffror från FRA2010. De länder som analyserades var de där utvecklingen verkade vara av störst intresse och där förändringarna har varit tydliga ganska länge. I FRA2015 uppges att skogarna börjat öka i ytterligare ett antal länder. I 9.1 har jag listat länder där utvecklingen är lite överraskande. Ibland kan förändringarna bero på tillfälligheter, men jag skulle tro att det i många fall är rätt. Det finns inte plats för några detaljerade analyser av alla dessa länder men några kommentarer bör dock ges. En del siffror för dessa länder, t.ex. ändring i skogsareal, ges i Tabell 9.3.

Gabon har mycket skog och liten befolkning. Det tycks vara en snabb urbanisering och jordbruket förlorar i betydelse. Avskogningen har aldrig varit ett stort problem.

I Gambia är turismen viktig. Trycket på skogen har minskat. Periodvis har Ghana haft politiska problem, men nu tycks situationen vara under kontroll. Skogsadministrationen har tidvis fungerat väl. Avskogningen har hittills mycket berott på röjning för kommersiella grödor som kakao och minskar efterfrågan kommer skog tillbaka. Det som ökar är ”skogsmark”. Slutet

skog minskar men öppen skog ökar. En del av ökningen kan nog också bero på omklassificeringar.

Rwanda är fattigt och har haft hemska politiska problem. Dock har det länge förts en kamp för minskad avskogning och bättre miljö. Erosionen har varit allvarlig och många projekt har försökt öka agroforestry och planterad areal. Ökningen i areal beror framförallt på ökad planteringsareal. I Rwanda finns nu en regering som vill någonting. Så politiken kan vara viktig och ge resultat även i fattiga länder.

I Swaziland finns sedan länge stora planteringar för massaindustrin. Ett par inventeringar gjordes på 1990-talet. Från dessa har siffror för övriga år extrapolerats. Det är nog väldigt osäkert vad som i dagsläget sker på marken. Den planterade arealen tycks inte öka.

Burundi har länge haft allvarliga politiska problem och miljöproblem, och landet är mycket tätbefolkat. Mycket lite skog finns kvar och möjligen har trenden vänt och avskogningen avstannat. Det finns inte mycket skog kvar att ta bort. Siffrorna i FRA kommer från en extrapolering av siffror från gamla inventeringar.

Elfenbenskusten har länge haft stor avskogning men enligt FRA2015 ökar nu skogen. Lite förvånande med tanke på allehanda politiska problem. Dock verkar de siffror som ges vara mycket osäkra. Men minskar priset på exportgrödor kan skog börja öka och i sinom tid kan sämre jordbruksmark börja överges.

I Etiopien har det länge rapporterats avskogning, men nu rapporteras viss ökning. Orsaker till avskogningen skall ha varit småskaligt jordbruk och brännvedsavverkning. Försök har förvisso gjorts att vända trenden. Det har gjorts en skogsinventering med början 1988, men de siffror som ges i landrapporten till FRA2015 är motstridiga. Det sägs t.ex. att avskogningen fortsätter som 2000-2005, men tabeller visar att skogsarealen ökar under perioden 2010-2015. Högst osäkert om det skett någon ändring.

Kenya har länge rapporterat avskogning, men nu rapporteras ökning och denna uppgift baseras på fjärranalys. Orsaker skulle vara rehabilitering av degraderad skog, ökat bondeskogsbruk och att planteringar börjar löna sig. Sedan 2000 rapporteras att skogsarealen ökar. Arealen OWL fortsätter dock att minska och detta kan möjligen tolkas som att nya siffror delvis beror på omtolkning av gamla siffror.

Sierra Leone har länge haft stora områden med sekundär skog och buskmarker. Det var mycket avskogning under inbördeskriget fram till 2002. Sedan dess har det dock enligt FRA2015 skett en ökning av ”skog”. Planteringarna tycks ha ökat. De siffror som ges i FRA kommer från extrapolering av gamla inventeringar/uppgifter.

Bhutan är ett land som gjort motstånd mot storskalig extrapolering. Mycket skog återstår. De siffror som ges kommer från extrapolering av gamla uppgifter och detta leder tydligen till slutsatsen att skogsarealen ökar. Högst troligt är det rätt.

På Filippinerna har det företagits en massa olika inventeringar, som nog inte alltid är jämförbara. Under årens lopp har den mesta skogen förstörts och förvandlats till jordbruksmark o.d. Nu rapporteras att skogen ökar. Det skulle kunna betyda att skog kommer tillbaka på dålig jordbruksmark. I FRA2015 rapporteras att det var avskogning fram till 2010 (dock lite upp och ner). Sedan skall skogen börja öka p.g.a. ”regreening” (återställa vegetation) och skyddsåtgärder. En ändring kan komma, men jag tycker det är osäkert om det verkligen redan är en transition. Låter mer som en politisk vilja.

Thailand har länge haft snabb avskogning. Sedan 2005 rapporterar dock FRA2015 en ökning av skogsarealen. Urbanisering och nedläggning av dålig jordbruksmark skulle kunna leda i den riktningen. Landrapporten förklarar framförallt ökningen med att arealen gummiplanteringar ökar. Skogsplanteringarna ökar också.

Laos. Se 8.6

Malaysia är ett relativt utvecklat land, men har haft en snabb avskogning. Avskogningen har dock sedan länge upphört i Västmalaysia, men fortsatt i Sarawak och Sabah. Nu rapporterar dock FRA2015 att avskogningen sedan 2005 upphört för hela Malaysia och att en viss ökning av skogsarealen skett. Orsaken kan enligt diverse tabeller förklaras med ökad areal Nationalparker och ökad areal gummiplantager

Nordafrika. I Nordafrika ökar skogsarealen eller är stabil i samtliga länder. Det beror till största delen på att planteringarna ökar. P.g.a. oroligheter sker inga förändringar i Egypten och Libyen.

Västasien. I Västasien ökar skogen i flertalet länder trots alla politiska problem. Planteringarna är viktiga för ökningen i t.ex. Iran och Turkiet. Flertalet länder har mycket små resurser att ”förstöra”.

Slutkommentar: Det är svårt att dra mycket slutsatser om ”de nya ändringar” som finns i FRA2015. En del är antagligen tillfälligheter och omklassificeringar och många uppgifter också osäkra. Dock lär i sinom tid skogen börja öka, eller fortsätta att öka, i Ghana, Elfenbenskusten, Filippinerna, Thailand, Laos och Malaysia. Dålig jordbruksmark kommer att överges.

## 9.14 SLUTSATSER

Frågan är om vi kan lära oss något från dessa framgångar. Framgången beror ingalunda primärt på minskad avskogning utan i flertalet fall är orsaken till att skogarna börjat öka att stora planteringsprogram kommit i gång. Detta gäller Sydkorea, Vietnam, Kina, Uruguay, Chile och Indien. Det är ofta lite oklart vad som händer med naturskogen i inledningen av ändringsfasen. Ofta fortsätter den nog att minska ett tag om än i minskande utsträckning. I många länder ser vi också att dålig jordbruksmark och degraderade skogar börjar återbeskogas spontant. Detta är dock svårare att bevisa än ökningen i planterad areal.

I Costa Rica och Cuba verkar inte stora planteringar var huvudorsaken till att det har vänt. Snarare är det så att incitamenten för jordbruk minskat så att skog ibland fått tillfälle att återkomma på nedlagt jordbruksmark. Incitamenten för att röja skog har nog också minskat. Kuba kan väl också klassas som ett centraliserad och starkt land. Man kan påverka markanvändningen med toppstyrning, men misslyckad jordbrukspolitik hör nog också till bilden (d.v.s. jordbruksmark växer igen).

I Brasilien fortsätter avskogningen, men den har minskat avsevärt. Myndigheterna har lyckats visa styrka och incitamenten för att röja skog har minskat. Riskerna med att avskoga har ökat så markägarna börjar intensifiera markanvändningen.

När jag började titta på vad som hänt tyckte jag att det fanns stora likheter mellan Sydkorea, Vietnam, Kina och tidigare även Japan. Starka, centraliserade konfucianska stater. Bestämde sig dessa länder för att minska avskogningen och framförallt att öka planteringsarealen fanns förutsättningar att lyckas. Indien synes mig inte vara ”starkt” på samma sätt, men det har länge funnits en vilja att minska avskogningen och öka planteringsarealen. Möjligen har utvecklingen under senare år fallit på plats. När det började ändras i Chile var det under diktaturen och man kan väl tala om en stark stat. Men avskogningen började inte på nytt när diktaturens tryck försvann.

I många av länderna ser vi att det finns och har funnits en stark politisk vilja att verkligen påverka markanvändningen. Här kan nämnas Sydkorea,



Vietnam, Kina, Indien, Chile, Costa Rica och Brasilien. I Uruguay var det väl bara så att industrin blev intresserad av att plantera och i Dominikanska Republiken fanns en president (Balaguer) som ville att skogen skulle skyddas. I några av länderna finns också starka EO som arbetar för att få stopp på avskogningen. Jag nämna Brasilien, Indien och Costa Rica. I Sydkorea, Vietnam, Kina, Chile, Uruguay och Cuba hade nog EO begränsad betydelse för transitionen.

I Tabell 9.13 har jag visat ändringar i skogsareal, RRI och BNP(PPP)/capita för de länder som jag diskuterat i det här avsnittet. Inom biståndet talas det ofta om bristen på politisk analys. För en diskussion om REDD gjorde jag ett REDD-Readiness-Index (RRI). Det är inte någon sorts vetenskap utan det är bara ett försök att få i gång en diskussion om vad som är realistiskt (se mer i 12.5.6). I RRI gjorde jag en sammanvägning av fyra olika indeces. Jag justerade de olika indeces så att högsta möjliga värde är 10. De indeces jag inkluderade listas nedan. Demokrati och korruption kommer med ett par gånger, men jag tycker inte det är något större fel:

- Human Development Index – HDI (UNDP)
- Corruption Index (Transparency International)
- Democracy Index (Economist)
- Governance index – består av sex delar (World Bank)
  - o Voice and accountability
  - o Political stability and absence of violence/terrorism
  - o Government effectiveness
  - o Regulatory quality
  - o Rule of law
  - o Control of corruption

Tabell 9.3. Sammanfattning av information för länder som diskuterats i kapitel 9

| Land            | RRI | BNP(PPP)/capita<br>US\$ (2015) | Ändring<br>(1000 ha)/år<br>2010-2015 | Ändring, % |
|-----------------|-----|--------------------------------|--------------------------------------|------------|
| Chile           | 7,6 | 21 740                         | + 301                                | +1,8       |
| Uruguay         | 7,5 | 20 360                         | + 23                                 | +1,3       |
| Sydkorea        | 7,3 | 34 700                         | -7,6                                 | -0,1       |
| Costa Rica      | 6,8 | 14 880                         | + 30                                 | +1,1       |
| Malaysia        | 6,3 | 26 140                         | + 14                                 | +0,1       |
| Bhutan          | 5,8 | 7 610                          | + 10                                 | +0,4       |
| Brasilien       | 5,7 | 15 020                         | -984                                 | -0,2       |
| Indien          | 5,6 | 6 020                          | + 178                                | +0,3       |
| Ghana           | 5,6 | 4 070                          | + 28                                 | +0,3       |
| Filippinerna    | 5,4 | 8 900                          | +240                                 | +3,3       |
| Dominikanska R. | 5,4 | 13 570                         | + 33                                 | +1,8       |
| Thailand        | 5,1 | 15 210                         | + 30                                 | +0,2       |
| Kuba            | 5   | 6 051                          | + 54                                 | +1,8       |
| Kina            | 4,6 | 14 160                         | + 1542                               | +0,8       |
| Rwanda          | 4,6 | 1 712                          | + 7                                  | +1,5       |
| Vietnam         | 4,4 | 5 690                          | + 129                                | +0,9       |
| Gabon           | 4,4 | 18 810                         | + 200                                | +0,9       |
| Kenya           | 4,3 | 3 060                          | + 37                                 | +0,9       |
| Laos            | 4,3 | 5 380                          | + 189                                | +1,0       |
| Swaziland       | 4,1 | 8 040                          | + 5                                  | +0,8       |
| Sierra Leone    | 3,8 | 1 560                          | + 64                                 | +2,2       |
| Etiopien        | 3,7 | 1 620                          | + 41                                 | +0,3       |
| Elfenbenskusten | 3,7 | 3 240                          | - 0,4 <sup>217</sup>                 | 0          |
| Haiti           | 3,3 | 1 760                          | - 1                                  | -0,8       |
| Burundi         | 2,8 | 730                            | + 5                                  | +1,8       |

I sammanfattning av tabellen kan man väl säga att Chile, Uruguay, Sydkorea, Costa Rica och Malaysia är så utvecklade att man bör förvänta sig att de kan få kontroll på avskogningen om viljan finns. Det har funnits vilja och det har blivit resultat. Just nu dock en viss förståelig avskogning på nytt i Sydkorea. Bhutan är ett särfall. Högt RRI men lågt BNP/capita. De har infört ett "lyckoindex" och tycker väl lycka är viktigare än BNP.

Brasilien har ett relativt högt RRI och det är väl inte på något sätt förvånande att landet börjat få viss kontroll på utvecklingen. Brasilien har också ett relativt högt BNP (PPP)/capita. Dock är nog korruptionen i Brasilien värre än vad som framgår av de index jag använt och ekonomin är i fritt fall. Framtiden tycks nu mörkare än för något år sedan

Indien, Ghana och Filippinerna har relativt höga index men BNP (PPP) /capita är ganska lågt. Indien har t.ex. starka index för Voice and Accountabilty, och

<sup>217</sup> 1990-2015 ökning med 7 000 ha/år.

Rule of Law. I Filippinerna håller sannolikt många svedjor på att växa igen. Ghana är fattigt, men landet har ofta haft en stark administration och kanske finns nu en vilja att få stopp på avskogningen. Möjligen sker också ändringar i jordbrukets lönsamhet. Thailand och Dominikanska Republiken har RRI i mellanläge, men rätt hög BNP (PPP)/capita. Minskad avskogning förväntar inte.

Det kan verka lite förvånande att Vietnam, Kina och Kuba lyckats vända utvecklingen trots relativt låga index. Många länder i Afrika ligger ju på samma index men har hög avskogning. Index dras dock ner av "tyranniet". Inom vissa områden har länderna höga index (t.ex. Stabilitet, Effektivitet). Man kan väl också hävda att länderna är starka stater. Finns en vilja centralt så händer ofta någonting. Ekonomin i Kina och Vietnam också god. Kina börjar också få ett ganska högt BNP(PPP)/capita.

Rwanda har lågt index och är ytterst fattigt. Dock finns nog en vilja att göra något. Och när viljan finns tycks något hända. Gabon har lågt index, men högt BNP (PPP)/capita och liten befolkning. Avskogning har aldrig varit ett problem.

Burundi, Kenya, Etiopien, Elfenbenskusten, Swaziland och Sierra Leone har låga RRI och låg inkomst. Dock är det först 2010-2015 som avskogningen rapporteras ha minskat så det kan vara tillfälligheter. I t.ex. Burundi finns inte mycket skog kvar att förstöra. I Laos finns många problem, men troligen leder den ekonomiska utvecklingen till mindre avskogning. Haiti tycks bortom allt hopp men det finns inte så mycket skog kvar att förstöra.

Jag vill nu inte hävda att man med hjälp av ett index skulle kunna avgöra vilka länder som kommer att lyckas. Men jag vill hävda att man inte skall tro att det som gick i Brasilien och Costa Rica också kan fungera i Sudan, Myanmar eller Nicaragua. I de länder som lyckats finns vissa grundläggande förutsättningar på plats (se mera i t.ex. kapitel 5). Saknas dessa hjälper inga ambitiösa program. När det började vända i Sverige för över 100 år sedan fanns de grundläggande förutsättningarna på plats. Dessa saknas idag i stora avskogningsländer som Indonesien, Myanmar, Kongo, Sudan, Zimbabwe, Nigeria, Kamerun och Kambodja. Skall framgång nås i dessa länder måste det skapas nödvändiga förutsättningar. Det kan komma att ta tid och en förutsättning är ofta att det finns en ledning som seriöst vill förändra samhället i "rätt riktning". Men ibland räcker det inte med en stark vilja från president och ledning. Det kan behöva grundläggande förändringar på olika nivåer i samhället. Indonesien kan kanske tas som ett exempel på detta. Där

vill förmodligen nuvarande presidenten ändra på sakernas tillstånd, men provinserna gör motstånd.

I REDD sammanhang satsas nu mycket på att göra länderna mogna att arbeta med REDD. Det satsas på att bygga upp skogsinventeringar, ändra nyttjanderätten o.s.v. – d.v.s. teknikaliteter. Detta är nog knappast bästa lösningen. Vad som primärt behövs är att korruptionen bekämpas, demokratin förstärks, ekonomin förstärks, HDI-rankingen förbättras, bättre samhällsstyrning o.s.v. Att bygga upp dessa institutioner kommer att ta tid. Det gäller att nå de utvecklingsmål som formulerades för över 50 år sedan. Mycket har gått åt rätt håll i en del länder under de senaste 50 åren, men i andra återstår mycket.

Men i länder som Laos, Filippinerna och Thailand verkar den ekonomiska utvecklingen leda till minskad avskogning även om myndigheterna till synes inte är särdeles aktiva eller intresserade. Dåligt jordbruk i bergen överges och skogen kommer tillbaka spontant. I statistiken ser detta ut som återbeskogning. Detta trots att kommersiellt jordbruk ibland etableras på nyröjd skogsmark och de få bra skogar som finns fortfarande missköts. Länderna befinner sig nog fortfarande i en sorts baggböleriepok. I sammanfattning är det möjligt att avskogningen kan minska även utan någon stark politisk vilja. De ekonomiska krafterna leder ibland helt enkelt till att skog kommer tillbaka.

## 10 Den historiska skogsprocessen/transitionen<sup>218</sup>

### 10.1 INLEDNING

Jag har med olika intensitet i ca 50 år arbetat med avskogningsfrågan och jag märker att hjulet under denna period har uppfunnits många gånger. Rätt som det är tar tidningarna, t.ex. The Economist, upp någon nyhet som varit väl känd i decennier. Nu är det då detta att skog inte försvinner i alla länder, utan ibland kommer tillbaka som upphetsat rapporteras. Detta har jag beskrivit för Sverige i kapitel 5 och för många andra industriländer i kapitel 6. Den svenska skogshistorien var något av det första jag lärde mig på Skogshögskolan på 1960-talet och att skogen kommit tillbaka i flertalet industriländer var väl känt på FAO när jag arbetade där för 40 år sedan. Det fanns en tro att avskogningen inte skulle minska i ”u-länder” förrän den ekonomiska utvecklingen kommit lite längre. En britt vid namn Mather döpte detta i en artikel 1992 till ”transitionen” och det har blivit ett område, som det för tillfället forskas intensivt på. I kapitel 9 har jag beskrivit transitionen i några länder i Syd. Vid dessa diskussioner hänvisas ofta till den s.k. transitionskurvan. I en artikel uppger The Economist sig själva som källa. Jag utnyttjade figuren flitigt på 1980-talet, men jag var förvisso inte först utan kurvan har många fäder (dock knappast The Economist). Ursprungligen antar jag att den ritats upp för något land. I Figur 10.1 visas den s.k. transitionskurvan eller den ”skogshistoriska processen”. Den kan delas in i ett antal faser.

I Fas 1 minskar skogen mycket långsamt i takt med framförallt befolkningsökningen. I dagsläget kan länder/områden som Franska Guyana och Gabon föras hit. Stora delar av Kongo hör nog också hit, framförallt beroende på att skogen är svåråtkomlig, befolkningstrycket begränsat och den ekonomiska aktiviteten ganska låg.

I Fas 2 blir avskogningen snabbare. Detta kan bero på ökande befolkning, ökad gruvdrift, industrialisering m.m. Indonesien är ett typexempel i dagsläget. Man kan väl säga att kapitalismen släpps loss, eller att myndigheterna är för svaga att kontrollera kapitalismen. Ibland kan det också vara en kombination av en ”industriell utveckling” och en avskogning som orsakas av kvardröjande fattigdom (t.ex. svedjejordbruk).

I Fas 3 uppstår det motkrafter och avskogningen minskar och upphör så småningom. Ofta ger avskogningen i detta läge problem och myndigheterna försöker minska dessa och ofta tar lokalbefolkningen också spontant till

---

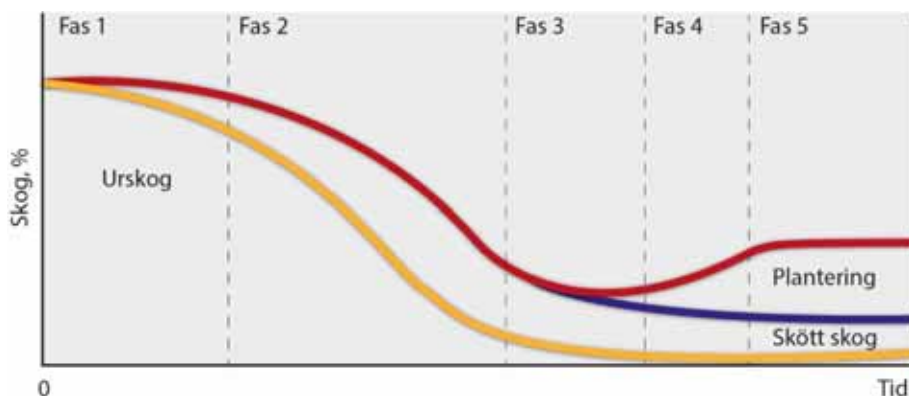
<sup>218</sup> Huvudkällor: Mather, Rudel.

åtgärder för att minska avskogningen eller skapa nya resurser. Skogens värde ökar ofta och därför börjar den skyddas, jordbruket blir effektivare och behöver mindre arealer, och arealen planteringar börjar öka. P.g.a. den ekonomiska utvecklingen kan befolkningstrycket på landsbygden minska och trycket på skogen därigenom minska. Det blir i sammanfattning minskade krafter/incitament för att avskoga. De skogar som finns kvar är ofta också svåråtkomliga och skyddas indirekt p.g.a. detta. I dagsläget börjar Filippinerna, Thailand och Laos höra till den här gruppen. Brasilien är också av lite olika skäl på väg. Det jag beskrivit här är det ”normala”. I ett land som Haiti tycks dock bottenläget i Fas 3 aldrig nås. I alla fall inte förrän praktiskt taget all skog är borta.

I Fas 4 börjar arealen skog öka. Detta sker nu i t.ex. Kina och Vietnam. Ofta ökar skogsarealen p.g.a. av planteringar, men det blir också ofta en expansion av skog in på nedlagt jordbruksmark. Dock kan det fortsatt betyda att arealen så kallad urskog minskar. Det som ökar är den skötta och utnyttjade skogen och planteringar. Biomassan i skogen kan också minska fast arealen ökar.

I Fas 5 stabiliseras skogsarealen. Sverige och många andra länder i Europa hör hit. USA kan nog också räknas hit även om skogsarealen inte har ökat nämnvärt sedan skogsarealen bottnade och stabiliserades runt 1920. I denna fas kan andelen ”urskog” börja öka.

En del författare har också använt transitionskurvan för att visa andra saker, som utvecklas parallellt med avskogningen (t.ex. utveckling av agroforestrysystem och typer av skog). Det går nog också att lista jordbrukssystem som samlande, svedjejordbruk, permanent jordbruk och mosaiklandskap.



Figur 10.1. Den skogshistoriska processen.

## 10.2 VAD BETYDER ÖKANDE BNP/CAPITA?

Jag har som nämnts länge trott att ekonomisk utveckling (högre BNP/capita) är närmast en förutsättning för att avskogningen skall minska. I Tabell 10.1 visar jag hur avskogningen och transitionen ser ut i länder med olika BNP(PPP)/capita.

Tabell 10.1. Avskogningen och transitionen i relation till BNP(PPP)/capita (i länder med mer än 100 000 ha skog)

| BNP(PPP)/capita<br>US\$ | Antal länder<br>totalt | Avskogning | Ökning | Ingen ändring |
|-------------------------|------------------------|------------|--------|---------------|
| <b>Över 20 000</b>      | 45                     | 3          | 22     | 20            |
| <b>15-20 000</b>        | 15                     | 5          | 7      | 3             |
| <b>10-15 000</b>        | 20                     | 6          | 7      | 7             |
| <b>5 -10 000</b>        | 27                     | 15         | 10     | 2             |
| <b>Under 5 000</b>      | 44                     | 28         | 8      | 8             |

Källa: FRA2015, Världsbanken 2014.

I ländergruppen som har en BNP/capita över 20 000 US\$/år är det en ökning i skogsarealen eller ingen ändring i 42 länder, men i tre<sup>219</sup> länder finns viss avskogning. Det är i Ekvatorialguinea, Sydkorea och Portugal. Ekvatorialguinea är ett oljeländ där marknaden styr och ingen bryr sig mycket om skogen<sup>220</sup>. Sydkorea har restaurerat sina skogar (se 10.3) och då och då behövs väl nu att några ha skog tas i bruk för infrastruktur, bebyggelse o.d. Skogsminskningen i Portugal sägs orsakas av skogseldar och ibland nämns också sjukdomsangrepp. I ett tätbefolkat land med stor turistindustri kan ju också utbyggnad av infrastruktur och bebyggelse påverka skogstillgångarna. Man märker att det finns en slumpfaktor som kan leda till avskogning även i rika länder. Det kan också finnas en blandning av rikedom och fattigdom (i t.ex. oljeländer).

I gruppen 15 000-20 000 US\$/capita (Panama till Brasilien) är det ökning eller balans i 10 länder. I fem länder är det avskogning. Det är i fyra länder i Latinamerika<sup>221</sup> och i Botswana. I gruppen 10 000-15 000 US\$/capita (Turkiet till Bosnien) är det balans eller ökning i 14 länder. Avskogning sker i två Amazonländer plus Mongoliet, Sri Lanka, Albanien och Indonesien. I gruppen 5 000-10 000 US\$ /capita (Namibia till Laos) är det avskogning i 15 länder och ökning eller balans i 12 länder. Indien, Vietnam, Ukraina, Swaziland, Bhutan, Laos och Filippinerna hör möjligen till de fattiga länder där avskogningen minskat och upphört.

<sup>219</sup> I FRA2010 gavs avskogning också i Brunei, Australien, Trinidad & Tobago, Malaysia och Kazakstan.

<sup>220</sup> I oljeländer brukar avskogningen normalt minska.

<sup>221</sup> Avskogning pågår i flertalet länder i Sydamerika trots att de har relativt hög BNP/capita.

I fattigaste gruppen med BNP/capita under 5000 US\$ (Nicaragua till CAR) är det faktiskt ökning i 8 länder (Ghana, Kenya, Tadzjikistan, Sierra Leone, Rwanda, Gambia, Etiopen, Burundi). Korta kommentarer till dessa länder ges i 9.12. För vissa länder vill jag nog sätt ett frågetecken för ökningen. Landrapporterna övertygar mig inte om framgången. I 28 länder i gruppen är det avskogning (se också 10.13).

I sammanfattning ökar sannolikheten för avskogning ju fattigare ett land är, och antalet länder där ökning sker ökar med inkomsten. Detta är dock ingen odiskutabel lag. Det finns avskogningsländer i rikaste gruppen och länder som ökar också i fattigaste gruppen, men undantagen är ofta ganska lätta att förklara och ibland kan det förklaras med slumpen. Så man kan hävda att i genomsnitt stiger BNP/capita längs x-axeln i transitionskurvan. Men man kan inte direkt förklara minskad avskogning med att BNP/capita ökar. Det är inte säkert att det är BNP i sig som påverkar transitionen utan det kan vara politiska och administrativa förändringar som ofta följer med högre BNP/capita.

Jag kan här nämna att enligt Kauppi et al. (2006) sker transitionen vid 5 000 US\$/capita/år, eller länder med högre BNP/capita avskogar inte. Men det är ett genomsnitt och säger inte så mycket. Kanske bör jag också nämna att många i dessa sammanhang hänvisar till den s.k. Kuznetskurvan. Om denna överförs till skog ökar avskogningen när ekonomin i ett fattigt u-land börjar växa, men med alltmera stigande inkomster börjar den falla (kurvan är ett upp och nedvänt U). Det kanske är så för genomsnittet, men i det enskilda fallet är det stor variation.

### **10.3 NÅGRA TEORIER OM ORSAKEN TILL TRANSITIONEN**

Under senare år har många forskare försökt omformulera den konventionella visdomen om transitionen till teorier eller ”pathways”. Inledningsvis bygger jag diskussionen på Lambin & Meyfroidt (2010) som diskuterat och namngivit några teorier. Jag gör i mycket min egen tolkning av de olika teorierna.

#### Skogsbristteorin (Forest scarcity pathway) - T1

Enligt denne teori leder avskogningen till problem för produktionen av skogs- och vedprodukter. Industrin får inte tillräckligt med virke, befolkningen har problem att få brännved och det kan också uppstå miljöproblem. Regeringen skapar då ofta policyer för att skydda skogen och skapa incitament för att etablera planteringar. I detta läge brukar det som kallas uthålligt skogsbruk (eller uthållig avkastning) utvecklas. Skogsprodukterna kan börja produceras från en mindre areal p.g.a. att skogsbruket blir intensivare (t.ex. planteringar). Lokalbefolkningen som upplever problem kan också spontant börja skydda



skog och träd eller börja plantera träd, och agroforestrysystem kan börja utvecklas. Historiskt gjordes också försök att införa bättre spisar och spara på brännveden. Stenkol började också användas på många håll.

### Ekonomiska utvecklingsteorin (The economic pathway) - T2

Enligt denna teori behöver industrin när den utvecklas alltmera folk. Detta leder till urbanisering och brist på arbetskraft på landsbygden. Det behövs högre inkomst för att hålla folk kvar i jordbruket och bättre teknik i jordbruket kommer ofta naturligt med industrialiseringen. Detta leder då på olika sätt till en intensifiering av jordbruket, som koncentreras till de mest produktiva områdena. Lågproduktiva jordbruksområden överges och återgår till skog genom plantering eller genom spontan återväxt. Importen kan också börja öka från områden med bättre förutsättningar för jordbruksproduktion.

En modernare version eller komplement till denna teori är globaliseringsteorin (Globalization pathway). Ekonomin blir mera global vilket t.ex. kan leda till att avskogningen flyttar sig. Marknaden styr alltmera och människor flyttar sig alltmera inom länder och också mellan länder. Går köttpriset upp i Centralamerika ökar avskogningen, men blir konkurrensen från produktion i Amazonas svår minskar produktionen och avskogningen i Centralamerika minskar. Import och export av matprodukter kan leda till snabba förändringar i markanvändningen. Samma gäller ”nya” produkter som t.ex. soja. Transmitteringar (hemskickande av pengar) kan påverka hur ekonomin på landsbygden utvecklas.

### Teorin om statlig politisk styrning (State forest policy pathway) - T3

Staten har länge försökt påverka hur skogarna sköts och utnyttjas, men framgången har historiskt sett ofta varit ganska begränsad. Detta beror bl.a. på att man försökt göra fel saker. Man skyller ofta på svedj jordbruket och vågar inte börja på att arbeta med de mäktigaste aktörerna. Görs ”rätt” saker kan förvisso utvecklingen påverkas. I Sverige påverkades skeendet mycket av statliga åtgärder. I länder som Vietnam, Syd Korea, Brasilien och Chile har regeringarna under senare tid skapat policyer som faktiskt påverkat vad som skett.

### Teorin om bondeskogsbruk (Smallholder, tree based land use intensification pathway) - T4

Det uppstår en marknad och bönderna får incitament för att plantera. I många s.k. succéer är det bönder som står för den stora planteringsarealen. Ofta uppstår det spontant agroforestrysystem som innebär att trädtäcket ökar. Här kan nämnas Java, Bangladesh, delar av Indien, Sri Lanka och Kilimanjaroområdet. Urbaniseringen kan också leda till att bönder flyttar till städer och planterar träd

på sin jordbruksmark. Samma sak kan hända om det blir brist på arbetskraft i jordbruket. Den här typen av utveckling kan man nu se i t.ex. Vietnam.

#### Miljöproblemsteorin - T5

Ibland plockas miljöargument in i t.ex. ”skogsbrist” eller ”globalisering”. Jag tycker det finns skäl att visa ”miljöargumenten” separat. Tidigt beskrevs de miljöproblem som orsakades av avskogning och i t.ex. alpländerna togs steg för att kontrollera avskogning i branta områden. I Vietnam har det satts ett mål att få tillbaka samma skogsareal som 1943, d.v.s. 43 %. I Laos finns ett liknade mål, men där vill man tillbaka till 70 %. I Indien har ofta målet 30 % nämnts. Bakom dessa mål finns inte några ekonomiska argument utan någon sorts önskan att förbättra miljön. Beslut om att t.ex. stoppa skogsbruk eller sätta i gång planteringsprojekt tas ofta efter översvämningar eller andra naturkatastrofer som skylls på avskogningen. Internationella miljöorganisationer försöker påverka hur skogen sköts i u-länderna. Ofta väcker detta irritation och det är svårt att veta vilken effekt det har. Men i länder där inhemska miljöorganisationer börjar höras tror jag detta kan ha stor effekt.

#### ”REDD-teorin”

Enligt denna oformulerade teori skall transitionen rått uttryckt komma i gång genom att kasta pengar på problemen. D.v.s. man skall betala markägarna för att låta skogen stå kvar. Möjligen kan detta ses som en variation på ekonomiska utvecklingsteorin.

### **10.4 DISKUSSION OM TEORIerna**

Frågan är nu om dessa huvudteorier ger hela sanningen eller krävs det kompletteringar? I Tabell 10.2 har jag försökt analysera vad som låg bakom transitionen i Sverige och några länder i Syd som nu sägs ha nått transitionen. Siffran 3 betyder stor inverkan och siffran 1 viss inverkan.

*Tabell 10.2. Transitionen i olika länder*

| Land      | T1<br>Vedbrist | T2<br>Ekonomi | T3<br>Skogspolicy | T4<br>Småbönder | T5<br>Miljö | Övrigt |
|-----------|----------------|---------------|-------------------|-----------------|-------------|--------|
| Sverige   | 3              | 3             | 2                 | -               | 1           | 3      |
| Korea     | 3              | -             | 3                 | 2               | 3           | 2      |
| Kina      | 3              | 1             | 3                 | 2               | 2           | 2      |
| Vietnam   | 3              | 2             | 3                 | 3               | 2           | 2      |
| Indien    | 3              | 2             | 2                 | 2               | 3           | 1      |
| Costa R   | 1              | 1             | 3                 | 2               | 3           | 1      |
| Chile     | 1              | 2             | 3                 | -               | 1           | 2      |
| Kuba      | 1              | -             | 3                 | -               | 2           | 1      |
| Brasilien | -              | 1             | 3                 | -               | 3           | 2      |
| Uruguay   | -              | -             | 3                 | -               | 1           | 3      |

Vi kan börja med att diskutera om teorierna (pathways) förklarar vad som hände vid transitionen i Sverige, som beskrivits i kapitel 5. I Sverige var ”vedbristteorin” viktig. Den brukar ofta ges som ett huvudskäl till att det vände. Men ”Den ekonomiska utvecklingsteorin” var också viktig. Den ekonomiska utvecklingen – bättre jordbruk, urbanisering, industrialisering – ledde till att trycket på skogen minskade. Men staten satsade också mycken kraft på att stoppa misskötseln av skogarna och detta bidrog säkert till att utvecklingen vände. Däremot var inte inledningsvis planteringar etablerade av småbönder viktiga för att det vände. Ljunghedarna planterades visserligen igen, men detta berodde mycket på ”entusiaster” och enskilda organisationer, och staten satsade nog också. Miljöargument var tidvis viktiga i argumenteringen för bättre skogsbruk och var hela tiden ett delargument för att minska avskogningen, men var knappast ett huvudskäl till vändningen. Bland viktiga skäl till vändningen som inte kommer fram i transitionsteorierna, men som diskuteras i kapitel 5 tycker jag man kan nämna:

- Enskilda organisationer. I vissa länder kan dessa vara viktiga i att skapa en opinion mot avskogning. De kan också vara viktiga i arbetet med att gå mot uthålligt skogsbruk. Enskilda organisationer som Hushållningssällskapen, KSLA<sup>222</sup>, Sveriges Skogsvårdsförbund och Norrlands Skogsvårdsförbund var i Sverige viktiga för att driva fram bättre skogsbruk, men påverkade möjligen i mer begränsad utsträckning avskogningen.
- Starka personligheter. I Sverige och många Europeiska länder var starka personligheter viktiga i arbetet med att få till stånd förändringar.
- Säker nyttjanderätt. Oklara nyttjanderätter är en orsak till avskogning. Förändring av människors nyttjanderätt kan vara nödvändig för att få förändringar till stånd. I Sverige var nyttjanderätten säker. Ändringar i nyttjanderätten tros ha gett positiva effekter i Kina och Vietnam.
- Administrationen förbättrades<sup>223</sup>. Förändringar i skogsutnyttjandet kan kräva att det skapas ekonomiska incitament för att plantera, eller ta bort incitament för att ta bort skog. Men det är också önskvärt att de finns en ärlig och kompetent administration som kan ge stöd till t.ex. bönder. Detta fanns i Sverige, men saknas i många av dagens avskogningsländer.

---

<sup>222</sup> Kungl. Skogs- och Lantbruksakademien.

<sup>223</sup> Som jag diskuterat i kapitel 5 var skogsadministrationen i Sverige inledningsvis svag. Men den var relativt ärlig och kunde arbeta i medvind d.v.s. det fanns inga starka motkrafter.

- Vinsterna förslösades inte helt och hållet utan återinvesterades ofta i näringslivet. Korruption och kriminalitet kan omöjliggöra nödvändiga förändringar.
- Alla sociala grupper fann ett värde i att skogen blev kvar eller vann inte mycket på att ta bort den. I u-länder görs nu många toppstyrda försök att stoppa avskogningen, men ofta blir de resultatlösa. Det saknas bl.a. folkligt deltagande. Ekonomiskt starka grupper tjänar också ofta på avskogningen och kan se till att det inte vidtas effektiva åtgärder.
- Det var inte bara eliten som fick ta hand om vinsterna från skogsbruket utan flertalet människor på landsbygden fick del av vinsterna. I u-länder är detta oftast undantag.
- Det fanns många nödvändiga förutsättningar för uthålligt skogsbruk på plats (se kapitel 5). Det fanns mycket som var utvecklat i administration, ekonomi och politik. ”Uthålligt skogsbruk” m.m. kunde införas utan mycket motstånd.

Som framgår av Tabell 10.2 är det sällan en teori som förklarar hela transitionen. Det är en kombination. Av diskussionen om transitionen i Sverige framgår t.ex. att befintliga teorier inte förklarar allt om transitionen. Det finns ett antal andra kompletterande förklaringar till vändningen. Det finns också en slumpfaktor. Nedan försöker jag ge några kommentarer om kompletterande orsaker till transitionen även för andra länder som diskuteras eller nämns i kapitel 9 (för mer detaljer se kapitel 9):

- Sydkorea. Det viktigaste var en stark politisk vilja. Viktigt var också att analysen av vad som behövde göras var rätt. Lokalbefolkningen engagerades.
- Kina. Det fanns en stark politisk vilja. Det var inte bara toppstyrt utan människor engagerades i arbetet.
- Vietnam. Det har funnits en stark politisk vilja. Viktigt för att storskalig plantering kom i gång var också att det skapades en marknad för ved. Träd/ved blev en kommersiell gröda och stora områden planterades. Nyttjanderättsreformer var också viktiga. Kunskapen ökade också och lokalbefolkningen engagerades.
- Indien. Det har länge funnits en stark politisk vilja. På sina håll har tydligt träd nu blivit en kommersiell gröda och bondeplanteringar ökar. Indien tillåter import av ved och skogsbruket har blivit mera marknadsdrivet.

- Costa Rica. Det låg knappast någon brist på skog/ved bakom transitionen. Viktigast var nog regeringens intresse för miljöfrågor. Det fanns en del viktiga personer i detta. Ändringar inom jordbrukssektorn ledde ibland till spontan återkomst av skog. Utvecklingen av turistindustrin var också viktig för att minska trycket på skogen.
- Chile. Det viktigaste i transitionen var att regeringen under Pinochet satsade på skogsindustrin. Sannolikt fanns ingen brist på mark och skogsmarken hade inte så stor alternativ användning. Det fanns dock vare sig demokrati eller folkligt deltagande. Det var toppstyrt och direkt stöd gavs till skogsindustrin.
- Kuba. Regeringens satsning var viktig. Ändring i jordbrukssektorn kan ha lett till viss spontan återkomst av skog. Planteringar är inte hela förklaringen. Det var nog mycket toppstyrt.
- Brasilien. Här kan vi sannolikt ge en eloge till Lula da Silva (president 2003-2011) och framför allt Marina Silva (miljöminister) – d.v.s. personer. Det fanns antagligen en stark politisk vilja. EO:s arbete spelade också stor roll. Visst stöd kom också från den ekonomiska utvecklingen (t.ex. att valutan blev starkare).
- Uruguay. Måne inte huvudskälet till transitionen är att några företag ansåg att Uruguay var ett lämpligt land att etablera planteringar i. Regering och människor gjorde inte motstånd och enligt en del rapporter satsade också regeringen på ”skogen”.

Avskogning pågår i ett 70-tal ”skogsländer” och i många av dessa länder bryr sig inte myndigheterna om detta eller uppmuntrar t.o.m. avskogning. Det är då inte så märkligt att inget händer. Det går också att hitta exempel på att länder upplever problem p.g.a. avskogning och att en del aktiviteter genomförs, men att inget händer i praktiken. I t.ex. Etiopien var det i stora områden brist på brännved, men det uppstod inte några spontana planteringar och många statliga planteringar misslyckades. Orsaken var antagligen att det var oklarheter runt nyttjanderätten till mark och träd så bönderna fann det inte lönt att plantera<sup>224</sup>. På Haiti skapar avskogningen problem för människorna, men av några skäl uppstår inga motkrafter spontant. Oklar nyttjanderätt? I många länder där jag arbetat (t.ex. Laos) har regeringarna fattat högst officiella beslut om att stoppa avskogningen, men inget händer. En orsak kan vara att man ofta skyllde på svedj jordbruk och minoriteter.

---

<sup>224</sup> Innan revolutionen 1974 fanns det privata brännvedsplanteringar runt Addis Ababa. Dessa nationaliserades och förföll.

Detta var ofta fel antagande och var det viss sanning i antagandet hade kanske inte svedjebönderna någon praktisk möjlighet att ändra jordbruksmetoden. Kungar i Sverige försökte ju också i århundraden utan framgång förbjuda svedjejordbruket. Så en förutsättning för att transitionen skall börja verka är att myndigheterna förstår vad som orsakar avskogningen, vad som måste göras för att minska den och också gör detta. Det måste skapas diverse förutsättningar för minskad avskogning. I många länder saknas nog fortfarande t.ex. ekonomiska och politiska förutsättningar för att minska avskogningen.

## 10.5 SUMMERING

I sammanfattning ses att i Sverige och de nya ”transitionsländerna” fanns ofta ekonomisk utveckling, ökande BNP/capita, minskande befolkning på landsbygden, vedbrist, bondeskogsbruk, oro för miljöproblem, säker nyttjanderätt, en fungerande marknad, skogarna blev mer svåråtkomliga, bättre incitament för att plantera, en stark stat, en stark politisk vilja, det fanns/kom fram kunskap om vad som behövde göras, det fanns folkligt deltagande, incitament som underlättade planteringarna, starka personer, enskilda organisationer, en fungerande administration och inkluderande utveckling (d.v.s. många fick del av utvecklingen). Men man ser också att ibland lyckades man utan demokrati, folkligt deltagande eller en marknad. Ibland har det t.o.m. funnits viss korruption i systemet. Det går uppenbarligen ibland att driva fram minskad avskogning med tvång uppifrån (Chile, Kuba) och också att etablera planteringar trots motstånd. Men allt blir mycket lättare om markägarna skyddar skogen spontant genom ekonomiska incitament eller av samma skäl etablerar planteringar. I olika blandning finns åtminstone några av dessa ”positiva” skäl i de lyckade exempel på transitionen som jag beskrivit.

För att dessa teorier och skäl skall fungera och börja minska avskogningen krävs oftast att samhället i stort nått en viss utvecklingsnivå. Det är svårt att göra något åt avskogningen i svaga och fattiga länder som Sudan, Burma, Nigeria och PNG. Samhället i stort måste utvecklas innan transitionen kan börja. Inom nationalekonomin talar man om ”take off” som ett stadium i utvecklingen och något liknande behövs nog också för minskad avskogning. Det jag syftar på kallas ofta ”good governance” (eller ”god samhällsstyrning”), men det jag diskuterar är nog betydligt bredare. Dock visar utvecklingen i Rwanda att förändringar kan ske också i mycket fattiga länder. Ofta finns i dessa fall viss skogsbrist och det finns ett krismedvetande. Besvärande är att förändringar kan ske även om det i blandningen finns negativa komponenter som brist på demokrati. De stora skeenden som driver utvecklingen varierar från land till land och kanske t.o.m. från område till område. Långsiktigt leder

sannolikt den ekonomiska utvecklingen i sinom tid till att avskogningen minskar, men om politikerna/myndigheterna gör det ”rätta” kan det gå snabbare. Så frågan är vad som kan göras för att påverka avskogningen? Kan bistånd påverka hur samhällsstyrningen utvecklas, eller måste det få ta sin tid?

I REDD-sammanhang görs nu en massa studier i länder för att studera om länderna är mogna för REDD. Studierna hamnar ofta i teknikaliteter. Det är lätt att diskutera behovet för bättre inventeringar, restaurering av förstörd mark, förstärkt administration o.s.v. Det är svårare att diskutera brist på vilja, statens svaghet, korruptionen, ojämlikheten, myndigheternas inkompetens o.s.v. Det torde vara politiskt uteslutet att en studie kommer fram till slutsatsen att REDD är någonting omöjligt under de kommande 20 åren. Vad krävs t.ex. för att få Ryssland att fungera? Skulle svenskt bistånd hjälpa? Vem kan i en officiell FN-rapport skriva att förändringar i Ryssland förutsätter att Putin försvinner. Så vi lever i en värld av lögner och förnekelse. Vad göra i den brutala verkligheten?

## 11 Trender

Jag har i tidigare kapitel diskuterat avskogningens historia och nuläge, och i inledningen har jag lovat att jag skall säga något om framtiden. I en ideal värld skulle jag nu plocka in en tabell från en rapport om framtidens skogar, som jag litade på, och diskutera vad vi kan förvänta oss i olika regioner. Tyvärr finns ingen sådan rapport. Dock måste jag här nämna att för, eller i samarbete med, FRA2015 har d'Anunzio et al. (2015) gjort projektioner av hur skogsarealen kommer att utvecklas fram till 2030 och 2050. De har räknat på projektioner för ny åkermark och försökt skatta hur mycket avskogning detta kommer att ge. Avskogningen beror ju i mycket på ökad areal jordbruksmark och denna beror i sin tur på ökat behov av mat som beror på ökad BNP, ökad befolkning och förändrad intensitet i jordbruket. Från projektioner på efterfrågan av ved har de försökt skatta den kommande planteringsarealen (eller nyplanteringar). De har gjorts några antagande som kan diskuteras. T.ex. hur mycket ved/biomassa som kommer att komma från planteringar. I rapporten diskuterar de också en del siffror som 91 länder har gett till FRA2015 om förväntad skogsareal år 2030. Det är dock i flertalet regioner för få länder för att göra det möjligt att ge några regionala siffror. Men i framtiden kan dylika siffror ge resultat av visst intresse. I Tabell 11.1 ger jag några siffror från de projektioner som d'Anunzio et al. (2015) gjort. Mellan 2010 och 2030 minskar globala skogsarealen enligt skattningen med 1,2 % och mellan 2030 och 2050 med 0,6 %.

Tabell 11.1. Skogsarealen i regioner för 1990 och 2010 och projektioner för 2030 och 2050 (milj. ha)

| Region                            | 1990 <sup>225</sup> | 2010 <sup>226</sup> | 2030  | 2050 <sup>227</sup> |
|-----------------------------------|---------------------|---------------------|-------|---------------------|
| <b>Afrika</b>                     | 706                 | 674                 | 646   | 625                 |
| <b>Asien</b>                      | 570                 | 593                 | 604   | 610                 |
| <b>Europa</b>                     | 994                 | 1 005               | 1 039 | 1 060               |
| <b>Nord- &amp; Centralamerika</b> | 753                 | 705                 | 717   | 730                 |
| <b>Oceanien</b>                   | 177                 | 191                 | 190   | 190                 |
| <b>Sydamerika</b>                 | 931                 | 864                 | 788   | 740                 |
| <b>Globalt</b>                    | 4 128               | 4 032               | 3 984 | 3 960               |

Källa: d'Anunzio et al. 2015.

Som ses innebär skattningen fortsatt avskogning i Afrika och Sydamerika, medan det skattas en ökning av skogsarealen i Asien, Europa och Nordamerika. Avskogningen i Sydamerika och Afrika förväntas dock

<sup>225</sup> Enligt FRA2015.

<sup>226</sup> Författarna tycks ha utgått från FRA2010.

<sup>227</sup> Siffrorna har skattats från en figur.



minska över tid. Modellen som använts synes mig lite väl enkel och ger nog inte ”sanningen”. Avskogningen beror ju inte bara på hur arealen jordbruksmark förändras utan beror på markanvändningen i stort. Hur förändras urbana områden, infrastruktur, arealen reservat, hur mycket åkermark degraderas o.s.v. Nedan ger jag några siffror från Lambin & Meyfroidt (2011) som är en ofta citerad källa i detta sammanhang. De har uppenbarligen grävt igenom litteraturen och ger siffror (spann) som de tycker är framräknade på ett trovärdigt sätt:

Tabell 11.2. Utvecklingen av olika markanvändningskategorier (milj. ha)

| År 2000                |             | Prognoser för 2030  |                            |
|------------------------|-------------|---------------------|----------------------------|
| Åkermark               | 1 510-1 611 | Behov åkermark      | + 81 - + 147               |
| Betesmark              | 2 500-3 410 | Behov betesmark     | + 0 - + 151                |
| Skog                   | 3 269-4 086 | -                   | -                          |
| Urbana områden         | 66-351      | Behov urban mark    | + 48 - + 100               |
| Icke använd prod. mark | 356-445     | -                   | -                          |
| Infrastruktur          | 40-60       | Beh. infrastruktur  | + 15 - + 25 <sup>228</sup> |
|                        |             | Beh. mark bioenergi | + 44 - + 118               |
|                        |             | Exp. reservat       | + 26 - + 80                |
|                        |             | Land som degraderas | + 30 - + 87                |

Källa: Lambin & Meyfroidt 2011, Dulac 2013.

Detta leder i sammanfattning till ett behov av ”ny” mark till 2030 på ca 200-700 milj. ha och icke använd produktiv mark är ”bara” 356-445 milj. ha. Det skulle alltså kunna bli en ”brist” på produktiv mark på upp till 350 milj. ha. Denna ”brist” skulle säkert till stor del täckas med röjning av skog. Dock kan ”bristen” också bli noll. Nedan ger jag några korta kommentarer till olika beräkningar av kommande markanvändning och avskogning. Många av de studier som görs syftar i slutändan till att bedöma hur mycket CO<sub>2</sub> som kommer att släppas ut i atmosfären p.g.a. förändringar i markanvändningen (t.ex. avskogning).

Först bör jag nämna att det då och då har gjorts studier om kommande avskogning, som framförallt relaterar avskogningen till ökad befolkningstäthet. Pahari & Murai (1999) använde t.ex. förväntad utveckling av befolkningen<sup>229</sup> och kom fram till att den globala skogsarealen kommer att minska med 8,1 % mellan 1990 och 2025 och med 10,5 % mellan 1990 och 2050. Avskogningen minskar alltså över tiden vilket beror på minskad befolkningstillväxt. Wright & Muller-Landau (2006) har också försökt uppskatta avskogningen genom att framförallt se på befolkningsökningen. De framhåller dock att de inte menar att befolkningsökningen i sig orsakar

<sup>228</sup> Enligt IEA (Dulac 2013) behövs 25-35 milj. ha till 2050.

<sup>229</sup> De gjorde en modell över det historiska sambandet mellan avskogning och befolkningstäthet.

avskogningen, men att den av något skäl verkar vara en brukbar indikator på avskogningen. De kommer i alla fall fram till att avskogningen under perioden 2000-2030 kommer att fortsätta i Afrika (ca 12 %), medan skogsarealen kommer att öka något i Latinamerika och vara någorlunda stabil i Sydostasien. De ger lägre siffror än många andra studier. En förklaring som de ger till detta är att p.g.a. urbaniseringen kommer det att bli mycket återväxt av sekundär skog, även om det kommer att vara fortsatt avskogning av primär regnskog. Författarna kommer fram till att artförlusterna i tropikerna inte kommer att bli så stora som ofta hävdats. Detta har naturligtvis väckt mycket opposition. Dock tvivlar jag på att analyser av relationen befolkningsökning och avskogning verkligen kan ge särdeles värdefull information. Det är mycket jag inte får att stämma.

De flesta studier om kommande markanvändningen hänger ihop med beräkningar av hur mycket jordbruksmark som behövs för att föda en ökande befolkning. FAO (2012) hävdar att den ökande befolkningen kommer att behöva 60 % mer mat år 2050 än 2005/2007. I dagsläget finns ca fem miljarder ha med jordbruksmark, varav 1,5 miljarder ha är åkermark och resten betesmark. Utan ökad produktivitet skulle det alltså behövas ytterligare tre miljarder ha med jordbruksmark (eller nära en miljard ytterligare med åkermark). Den utvecklingen skulle säkert leda till en våldsam avskogning. Dock tycks alla räkna med en kraftigt ökad produktivitet i jordbruket. Så de resultat som kommer fram beror bl.a. på antaganden om produktiviteten i jordbruket, förväntat kaloriintag, hur människans diet utvecklas (t.ex. hur mycket kött som äts) o.s.v.

FAO (2012) kommer fram till att behovet av ökad jordbruksmark till 2050 är 70 milj. ha, vilket kommer från ökad jordbruksareal på 132 milj. ha i Syd och minskning med 63 milj. ha i industriländer. FAO kommer också fram till att det finns 2,8 miljarder ha med bra jordbruksmark under skog. Det är typiskt att FAO inte vågade ge någon siffra för hur mycket avskogning allt detta kan tänkas ge. Skogen verkar nu vara så helig att man inte ens får tänka tanken att en del skog kommer att röjas för jordbruksmark och bebyggelse. Många andra skribenter kommer fram till helt andra siffror. Waggoner & Aubel (2001) har gjort en studie och kommer faktiskt fram till att åkermarken kommer att minska med 200 milj. ha under kommande 50 år (d.v.s. 2000-2050). Enligt vissa antaganden skulle detta betyda att 70 milj. ha med skog kommer tillbaka. Många hävdar (t.ex. Waggoner) att det blev en topp i arealen åkermark ca 2010 och att totala åkermarken kommer att sjunka därefter<sup>230</sup>. Åkermark per capita har skattats sjunka från 0,25

---

<sup>230</sup> Dock rör diskussionen ofta mark för matgrödor.

ha/capita år 2000 till 0,2 ha/capita år 2050. Wirsenius et al. 2010 har bearbetat FAO (2002). Beroende på vilka antaganden som görs varierar jordbruksarealen mellan 4,4 och 5,4 miljarder ha.

När det gäller utvecklingen av jordbruksarealen kan man alltså beroende på antaganden komma fram till högst varierande resultat. Både ökning och minskning. Jag tar mig dock friheten att gissa att åkermarken kommer att fortsätta att växa i Syd, möjligen i lite långsammare takt än under senare år, och minska i industriländer. Eftersom mycket åkermark asfalteras behövs större arealer med ny åkermark än vad som behövs för att öka produktionen med 60 %. Däremot är det mycket som talar för att behovet av betesmarken kommer att minska p.g.a. att produktionen intensifieras. Detta med betesmarker är dock någonting mycket svävande. Det finns en del intensivt skötta betesmarker i Europa. Men i Afrika rapporteras en miljard ha med betesmarker och merparten av detta är nog naturliga savanner och buskmarker. I USA sägs 25 % av landarealen vara betesmarker och mycket av detta är naturlig prärie, Chaparall o.d. I Sydamerika finns ca 500 milj. ha med betesmarker. En del är röjd regnskog i t.ex. Brasilien, men mycket finns också i naturligt öppna områden i Argentina, Paraguay och Uruguay. I Asien finns ca 700 milj. ha med betesmarker, men mycket av detta är i länder som Kina, Afghanistan, Mongoliet och Saudiarabien, d.v.s. ofta naturligt torra och öppna områden. Så frågan är hur mycket av betesmarkerna som skulle gå tillbaka till skog om de övergavs.

Vi kan vara ganska säkra på att arealen som täcks med urban bebyggelse kommer att öka kraftigt de kommande åren. FN skattar att mellan 2014 och 2050 kommer ca 2,5 miljarder människor att flytta in till städer (ökning 63 %). Detta kommer att betyda att stadsbebyggelsen kommer att expandera och mycket av detta kommer att vara på god jordbruksmark. Den rurala befolkningen kommer inte att ändras i någon högre utsträckning och detta betyder att det knappast görs någon ”vinst” genom mindre bebyggelse på landsbygden. Geist & Lambin (2001) räknar som visats i tabellen med att urban bebyggelse kommer att täcka ytterligare 48-100 milj. ha.

Infrastruktur (vägar, järnvägar, dammar, gruvor o.s.v.) i rural miljö täcker i dagsläget stora områden. IEA<sup>231</sup> (Dulac 2013) skattar att vägar och järnvägar kommer att behöva öka med 60 % till 2050. Nya parkeringar kommer t.ex. att kräva 4,5-7,7 milj. ha. Totalt skall 25-35 milj. ha behövas för vägar, järnvägar och parkering till år 2050. Infrastruktur tränger in på skog och jordbruksmark. När den inkräktar på jordbruksmark måste ny mark hittas

---

<sup>231</sup> International Energy Agency.

någon annanstans, som kan vara i skog. FAO (2002) har skattat att bebyggelse och infrastruktur kommer att öka med tre milj. ha/år fram till 2030. Så om det behövs 132 milj. ha/år med ny jordbruksmark i Syd till 2050, som FAO skattat, betyder det sannolikt att över 200 milj. ha med ny jordbruksmark måste tas i bruk. För stora arealer med jordbruksmark asfalteras per år och till detta bör läggas mark som förstörs av t.ex. erosion per år.

Det har länge diskuterats om vi kan få fram tillräckligt med ved/biomassa för en snabbt ökande befolkning. I många studier anses skog som börjar utnyttjas för skogsbruk som förstörd, men i en värld på sju miljarder människor synes mig detta som en något världsfrånvänd åsikt. I teorin skulle vi säkert kunna få den ved som behövs från existerande naturskogar, men det skulle nog betyda att priset skulle gå upp. Det finns mycket outnyttjad skog i Sibirien, norra Kanada och Kongobäckenet, men det är dyrt att använda den. För att få ned priset och för att få lokal produktion har människan länge anlagt planteringar. Det skulle i dagsläget gå att producera all industrived som behövs från existerande planteringar om de sköttes väl. Produktiviteten i många planteringar är dock låg. Men det kommer alldeles säkert att etableras nya arealer med planteringar. Ibland hävdas att det kommer att bli svårt att hitta bra mark för att etablera planteringar, och det är sannolikt så att kostnaderna för att etablera planteringar i populära planteringsländer som Brasilien, Uruguay och Indonesien kommer att öka. Men det finns fortfarande lämpliga marker i t.ex. Tanzania, Moçambique och Angola, och det är ju inte nödvändigt att alla planteringsområden behöver ha kapacitet att försörja en massafabrik på två milj. ton.

Områden där det går att etablera planteringar på 5-10 000 ha finns på många håll. Så jag tror inte det blir brist på ved p.g.a. brist på lämplig mark för planteringar. I många områden med lämplig mark kan det dock vara brist på folk. På många håll kan vedproduktionen också öka genom att agroforestrysystem införs. Lambin & Meyfroidt (2011) skattar dock att planteringar kommer att minska från dagens nivå p.g.a. brist på lämplig mark. När det gäller diskussionen om möjlig brist på mark för planteringar kan man dock med viss ironi peka på att WRI hävdar att det finns två miljarder hektar med avskogad och degraderad mark som borde restaureras (WRI 2011). Då är det kanske på sin plats att påpeka att det knappast finns någon mark av denna typ som inte används av lokalbefolkningen. Ökat utnyttjande leder ofta till konflikter, men dessa kan minskas ju mer lokalbefolkningen engageras i arbetet.

Den areal som behövs för jordbruk, vedproduktion, infrastruktur och bebyggelse tror jag fortfarande att vi kan skatta inom rimliga gränser (även om jag ibland börjar tvivla när jag läser alla motstridiga rapporter). När det gäller den areal som skulle "behövas" för produktion av bioenergi kan man hamna i mycket olika resultat. För några år sedan fanns det planer på 100-tals milj. ha med bioenergiplanteringar. Många planer har skrotats, och med dagens låga oljepris lär fler läggas på is. Men oljepriset kan gå upp och incitamenten för bioenergi öka igen. Politikerna borde också göra det mera kostsamt att använda fossil energi och då skulle bioenergi bli mera konkurrenskraftig.

Det tycks på tal om bioenergi vara ganska vansinnigt att använda t.ex. majs och vete för bioenergi. Sockerrör och oljepalmer tycks vara effektivare. Långsiktigt är det troligt att ved kan användas i stor skala. Då kommer man bort från konkurrensen med matproduktion, men istället lär ju detta leda till mera skogsbruk, vilket många anser negativt. Efterfrågan är ofantlig. Enligt diverse beräkningar för något år sedan skulle 16-24 miljarder m<sup>3</sup> ved kunna ersätta olja. Detta betyder dock att nästan all naturskog behöver användas. Men en miljard ha med välskötta planteringar i Syd skulle i teorin kunna ge denna produktion (men en sådan areal finns förstås inte tillgänglig om inte naturskog ersätts med planteringar).

De siffror som presenteras av t.ex. Lambin & Meyfroidt brukar alltså användas för att bevisa att det kommer att bli "brist på mark". Man kan som de gjort räkna fram hur mycket ytterligare mark som behövs för åkermark, trädplanteringar, energigrödor, reservat o.s.v. och jämföra detta med "tillgänglig mark". Oftast visar det sig då att det blir brist på mark. Detta beror dock på de antaganden som görs. Det viktigaste antagandet är oftast att ny jordbruksmark eller planteringar inte får tränga in på befintlig areal av så kallad "naturskog".

När det gäller åkermark är nuvarande areal ca 1,5 miljarder ha (11 % av landarealen). Enligt en studie som FAO gjort skall det finnas 5,7 miljarder ha med mark som har viss potential för jordbruksgrödor. Nu är en del av denna mark i reservat, bebyggd eller täckt med skog (45 %). I många områden finns det också brist på infrastruktur, arbetskraft o.s.v. Men det vore väl märkligt om man inte skulle hitta de 100-200 milj. ha som många studier tror kommer att behövas av extra åkermark fram till 2050.

Här bör sägas att WWF (2015) gett några sorts prognoser för arealen skog år 2030 inom vissa områden där det är stor risk för avskogning. Jag ger resultatet nedan i Tabell 11.3.

Tabell 11.3. WWF:s skattning av skogsarealens utveckling till 2030

| Område              | Avskogning 2010-2030 (milj. ha) |
|---------------------|---------------------------------|
| Amazonas            | 23-48                           |
| Atlantiskogen/Chaco | 10                              |
| Campos Cerrado      | 15                              |
| Chocó-Darién        | 3                               |
| Kongobassängen      | 12                              |
| Östafrika           | 12                              |
| Borneo              | 22                              |
| Sumatra             | 5                               |
| Mekongområdet       | 15-30                           |
| Östra Australien    | 3-6                             |
| Nya Guinea          | 7                               |
| <b>Totalt</b>       | <b>127-170</b>                  |

Det som här avses bör vara bruttoavskogning och de områden som diskuteras skall enligt WWF stå för 80 % av avskogningen till 2030. Detta betyder att globala avskogningen mellan 2010 och 2030 skall vara 159-213 milj. ha eller i genomsnitt 8-11 milj. ha/år. Här bör då nämnas att FRA (2015) i dagsläget tycks grovt skatta bruttoavskogningen till ca nio milj. ha/år. Bruttoavskogningen tycks dock ha varit på väg ner. WWF verkar dock förvänta sig att bruttoavskogningen kommer att öka under kommande år. De har i texten reservationen ”om nuvarande trender fortsätter” för den lägre siffran, och för den högre siffran ”om det blir ökat tryck”. Detta kan vara rätt. Men fråga är om det inte ibland kommer att ske vissa positiva förändringar.

Nu hör förstås till saken att WWF knappast kan undgå att försöka ge ”alarming” siffror. Sedan 1970-talet skulle jag gissa att 99 % av alla rapporter om avskogning rapporterat att situationen för den tropiska skogen varit alarmerande. WWF kan knappast förväntas bryta denna vana nu. Det är också talande att för WWF tycks det största problemet vara att biologisk mångfald påverkas negativt. Förvisso sker detta, men problemet är att fattiga människor ibland får det bättre när skog förvandlas till annan markanvändning (och förvisso ibland sämre).

Många av de studier som jag diskuterat eller analyserat försöker visa att det inte behövs mer avskogning. Detta gäller de som arbetar med klimatförändringar och de som arbetar med biologisk mångfald. Avskogning är något ont som skall bekämpas. Målet tycks ofta sättas som en stor areal med ”naturskog” som inte används eller som befinner sig i något sorts reservat. Och det är inget fel i många av dessa resonemang. I teorin skulle säkert mänskligheten kunna försörjas på den åkermark som redan finns

(åtminstone för en tid<sup>232</sup>). Naturligtvis skulle också husdjurskötseln kunna intensifieras så att betydligt mindre betesmarker skulle behövas. Denna omställning skulle antagligen kunna gå ganska snabbt. Om vi släppte loss kapitalismen och lät stater och stora företag börja med industriellt jordbruk i Afrika, Asien, Latinamerika, Ryssland och Ukraina. Det skulle dock kunna betyda att vi skulle göra en miljard småbönder överflödiga. Vi skulle spara skog, men skapa stora sociala problem. Så jag vill nog hävda att utvecklingen bör tillåtas gå lite långsammare även om mera skog försvinner. Långsiktigt är det troligt att produktiviteten i jordbruket kommer att stiga så att mindre jordbruksmark kan komma att behövas om några decennier, och att skog då har möjlighet att återkomma på nedlagt jordbruksmark i högre utsträckning än nu. Men det måste få ta sin tid. I sammanfattning tror jag att jordbruksproduktionen kommer att öka genom gradvis tillväxt på ungefär det sätt som FAO skattat. Det sker inga snabba hopp. Här bör läggas till att i u-länder vill väldigt många bönder lämna slitet. I alla fall hoppas de att barnen skall hitta annan sysselsättning än jordbruk. Dålig jordbruksmark, svedjemark, tycks också läggas ner i ökad utsträckning. Så jordbrukssektorn kommer att förändras på många sätt.

### **Slutsatser**

Den här genomgången diskuterar en del krafter som finns och som påverkar markanvändningen. Men forskare kommer till högst olika resultat om vad som blir resultatet. En del finner att det behövs en massa ny jordbruksmark och en del tror att det behövs mindre. Man kan också komma fram till mycket olika resultat på hur mycket betesmark som behövs, hur mycket trädplanteringar som behövs och hur mycket bioenergi som kommer att behövas eller snarare produceras. Vad som i slutändan händer ”beror på”. Det går att argumentera för högst varierande framtider. Jag tvivlar som nämnts på att det blir någon större brist på mark, och jag tvivlar också på att den traditionella jordbruksarealen kommer att minska snabbt. Däremot tror jag att lågproduktivt jordbruk och svedj jordbruksmark kommer att tas ur produktion. Nedan ger jag vissa kortfattade kommentarer om vad jag tror vi kan vänta oss av utvecklingen i fråga om avskogning i olika regioner. Resonemangen visar de trender som jag tycker mig se.

### Europa

Skogsarealen i Europa har ökat sedan andra världskriget och p.g.a. stabiliserande befolkning, ökande urbanisering, intensivare jordbruk, nedläggning av jordbruk m.m. är det troligt att denna ökning fortsätter, men sannolikt i minskande grad. Många lågt hängande frukter är plockade. Den

---

<sup>232</sup> Kommer det att finna nog med t.ex. fosfor och kalium till gödsel om 50 år?

globala uppvärmningen kan dock ge torka i medelhavsområdet som kan hota skogen. Men klimatförändringen kan också öka skogsarealen i norr. Jag har "gissat" att skogsarealen under kommande år kommer att öka med 0,5 milj. ha per år.

### Ryssland

Skogarna i Ryssland tycks långa perioder efter WW2 ha ökat med ett par milj. ha per år. Mycket skog som förstördes under kriget kom tillbaka, och myrar i Sibirien torkade ut och beskogades. Det är troligt att denna utveckling kommer att fortsätta. Befolkningen kommer att minska, folk flyttar från landsbygden, infrastrukturen förfaller och den ekonomiska utvecklingen har problem. Klimatförändringen bör också leda till att skogsarealen ökar spontant på t.ex. gränsen till tundran. Ökningen skulle mycket väl kunna hamna över en milj. ha per år.

### Afrika

*Central Africa (Congo basin)*. Nettoavskogningen har varit ca 0,09 % per år för perioden 1990-2000 och 0,17 % perioden 2000-2005<sup>233</sup>. Den förväntas öka under kommande decennier. Länderna kommer att bli mer åtkomliga p.g.a. utbyggnad av infrastruktur. I många områden finns brist på arbetskraft, men kineserna lär väl om det behövs flytta in arbetskraft. I sammanfattning kan detta betyda att avskogningen kommer att gå upp något under kommande decennier.

*Västafrika*. Avskogningen i Väst Afrika har varit snabb under ett antal decennier. Den kan möjligtvis börja på att minska något. Mycket av åtkomlig skog har t.ex. försvunnit och dålig jordbruksmark kommer att överges och beskogas.

*Nordafrika*. I Nordafrika har skogsresurserna stabiliserats och borde i framtiden öka något.

*Östafrika*. Regionen har en snabb avskogning för tillfället. Det som röjs är olika former av torrskog. Om 10-15 år kanske avskogningen kan börja minska i långsam takt. Utvecklingen tycks för tillfället vara rätt kaosartad.

*Sydafrika*. Situationen är ungefär densamma som för Östafrika.

*Sahel*. Det har varit mycket röjning av torrskogar under senare decennier. P.g.a. fortsatt fattigdomen kan incitamenten för att öka ut jordbruksarealen

---

<sup>233</sup> Källa: OFAC/CBFP/COMIFAC 2010. Enligt FRA 2015 var avskogningen 0,16 % /år för perioden 2010-2015.



fortsätta. Klimatförändringen kan enligt en del förståsigpåare dock möjligen leda till mera regn och att trädvegetationen utvidgas spontant.

### Nordamerika

*USA* rapporterar nu att skogen ökar med ca 300 000 ha/år. Enligt en rapport till FRA2015 skattar dock USA att skogsarealen kommer att minska något fram till 2030. Kanada rapporterar en viss avskogning under senare år, men ger ingen skattning om framtiden. I Kanada kan dock klimatförändringen leda till att skogen sprids norrut. Mexiko har haft snabb avskogning men denna börjar avta. Ökningen av skogsarealen i regionen kan i fortsättningen ligga på 100 000-200 000 ha per år.

### Latinamerika

*Karibien.* De små skogsresurser som finns har ökat under senare tid. Turism o.d. lär bli allt viktigare och det är troligt att ökningen fortsätter.

*Centralamerika.* I Centralamerika har det varit en snabb avskogning under lång tid. Skogen har nu börjat öka i Costa Rica. Jag gissar att nuvarande avskogning fortsätter ett tiotal år varefter den kommer att minska.

*Amazonas.* Avskogningen i Brasilianska Amazonas har minskat kraftigt under senare år. Småbönder fortsätter dock att röja. P.g.a. dagens ekonomiska problem kan avskogningen för en tid börja öka igen. I framtiden kommer säkert en del skog att röjas i brasilianska Amazonas, men arealen planterad mark kommer att öka och en del avskogade områden kommer att gå tillbaka till skog. Så låt oss förmoda att i brasilianska Amazonas avskogningen kommer att ligga kvar på nuvarande nivå till 2025 varefter den kommer att minska fram till 2050. Det finns ju mycket stora områden som kan börja användas bättre eller spontant gå tillbaka till skog. Men det kommer att vara viss fortsatt avskogning i Campos Cerrado. Kanske avskogas totalt i Brasilien ca 100 000 ha/år runt år 2050. I övriga delar av Amazonas avskogas nu nära en milj. ha per år. Avskogningen kan ligga kvar på den nivån under kommande decennium varefter den stabiliseras och börjar sjunka. I länder utanför Amazonas (Argentina, Chile, Paraguay, Uruguay) avskogas ca 300 000 ha/år. Det beror i mycket på röjning för t.ex. soja i Argentina och Paraguay (Chacoområdet). Det är troligt att denna avskogning kommer att minska p.g.a. ökande planteringar, mindre expansion av jordbruket och att befintliga jordbruksarealer utnyttjas bättre.

### Asien

*Västasien.* I dessa länder finns lite skog och avskogningen tycks i stort ha upphört och ersatts av viss ökning i skogsarealen. Det är troligt att det

fortsättningsvis kommer att vara viss ökning av skogsarealen p.g.a. planteringar och att skog kommer tillbaka i degraderade områden. Men området är politiskt oroligt och går allting illa kan den lilla skog som finns börja fara illa.

*Sydasien.* Det har länge varit avskogning, men under senare tid har trenden vänt. Detta beror framförallt på att skogen har börjat öka i Indien. Det är sannolikt att denna utveckling kommer att fortsätta. Skogen skyddas ofta av sin oåtkomlighet och att det ofta är lite skog kvar. Planteringarna ökar.

*Östasien.* Här är nu en kraftig ökning av skogsarealen vilket primärt beror på att skogsarealen i Kina ökar snabbt. Det är troligt att denna utveckling kommer att fortsätta, även om expansionstakten kan komma att gå ner.

*Sydostasien.* Här har det länge varit en snabb avskogning. På senare tid har trenden vänt i Vietnam och troligen också i Filippinerna, Thailand, Malaysia och Laos. Den fortsatta utvecklingen är lite svår att sja om. Avskogning kan börja minska i ett land eftersom det inte finns mycket åtkomlig skog att förstöra kvar. Men det finns ett hårt tryck för att fortsätta expandera oljepalmsodlingar i t.ex. Indonesien och Östmalaysia. Det finns dock motkrafter. Länder som Laos och Kambodja har svårt att få kontroll på utvecklingen och avskogningen lär fortsätta i vissa områden. P.g.a. urbanisering och intensivare ekonomi börjar dock folk flytta ut från svedj jordbruksområdena och skog kommer tillbaka spontant. På många håll ökar alltså det som kallas ”skog” även om ekonomiskt värdefull skog kan fortsätta att missbrukas. Denna spontana återbeskogning kan uppenbart ske mycket snabbt. Avskogningen inom området kommer att minska och detta kan gå snabbt.

### Oceanien

I *Oceanien* sker enligt FRA2015 ofta en ganska stor avskogning. Denna beror i Australien på avskogning i de vidsträckta torrskogsområdena framförallt p.g.a. eld under torrperioder. Denna skog kommer tillbaka och borde kanske inte rapporteras som avskogning. Det rapporteras ofta en avskogning från Australien, men enligt de regler för markanvändningsförändringar som finns skall avskogning och förändringar inte vara möjligt så något är fel. Sannolikt beror motstridiga uppgifter på att reglerna är olika i delstaterna och att buskmarker kallas skog och öppnas upp för bättre bete (möjligen emot reglerna). I Nya Zeeland sker ofta ökning av skogsarealen p.g.a. planteringar. Det skrivs ofta om den stora avskogningen på PNG. Märkligt nog rapporterar dock PNG låg avskogning till FRA, men den kan börja öka. På de relativt små tropiska öarna rapporteras små ändringar. I

sammanfattning så lär nog totala skogsarealen i Oceanien stabiliseras och börja öka.

### Slutdiskussion om trender

Vi tycks alla älska siffror och tar ofta vad om helst bara det är en siffra – oftast helt värdelösa. I föredrag behövs ofta siffror över trender. De siffror jag gett ovan visar lite dagens konventionella klokhet eller den gängse uppfattningen. Naturligtvis vore det bättre att ha någon modell/formel som bättre kunde förutse avskogningen om man hade information om befolkningstäthet, urbanisering, BNP, handel, konsumtionsmönster, jordbruksutveckling o.s.v. Någon tillförlitlig formel som kan utnyttja sådan information på ett bra sätt finns inte. Det finns inte statistik så att man kan göra beräkningar bakåt i tiden och få en formel som i alla fall stämmer någorlunda med det som hänt historiskt. Och de försök jag över åren sett som seriöst försökt skapa en formel för att förutse framtiden har inte kommit till resultat av värde.

Men de trender jag tycker mig se tyder på att avskogningen kommer att minska i flertalet regioner. I Afrika och Latinamerika lär dock avskogningen fortsätta till bortemot 2050. I övriga regioner kommer skogsarealen att öka eller vara stabil. År 2050 senast lär nog den globala avskogningen ha upphört och globala skogsarealen börja öka. Dock gäller detta resonemang nettoavskogningen. I vissa områden kan det för en tid fortsätta att vara hög bruttoavskogning<sup>234</sup>, medan skogen ökar i vissa andra områden p.g.a. nyplantering, och att naturskogen ökar i områden där människor t.ex. flyttar bort från svedjejordbruksområden. Det sistnämnda kan gälla stora områden under kommande decennier. Man kan säga att skogen försvinner på många håll p.g.a. ekonomiska krafter, men den kommer också tillbaka p.g.a. ekonomiska krafter.

---

<sup>234</sup> Enligt min kvalificerade gissning kan det röra sig om 150-200 milj. ha i Syd.

## 12 Några försök att minska avskogningen

### 12.1 INLEDNING

I den här rapporten har jag beskrivit historiken, dagsläget och orsakerna till avskogningen. Många regeringar har länge försökt minska avskogningen och under senare decennier har också biståndsgivare gett stöd till arbetet. Jag diskuterar här hur biståndet har utvecklats och fungerat i fråga om att minska avskogningen och utveckla skogssektorn. Vad kan göras i framtiden? Det lär väl märkas att jag arbetat med bistånd en stor del av mitt liv. Denna långa historia ledde till att jag inledningsvis skrev något av ett testamente. Det blev mycket mer än som behövdes för den här rapportens behov och det som ges här är en förkortad version.

Sedan 1990-talet har det också funnits en internationell skoglig process som arbetat med att framförallt minska avskogningen. Jag har deltagit i den processen under långa perioder, haft ett forskningsprojekt i anslutning till processen och jag diskuterar de erfarenheter jag fått. Avslutningsvis tar jag upp en diskussion om REDD (Reduced Emissions from Deforestation and Degradation)<sup>235</sup>. Detta är det senaste, och enligt många det mest seriösa, försöket att göra något åt dagens avskogning.

Många forskare har skrivit om TFAP, IAF<sup>236</sup> och REDD. Flertalet har fått sina kunskaper och sina erfarenheter från att läsa protokoll och rapporter. Jag känner inte alltid igen mig i beskrivningarna trots att jag aktivt deltagit i det mesta. Ofta berättar jag här hur jag minns skeendena. Detta synes mig vara bättre än att citera någon forskare som inte var närvarande, och som jag tycker fått saker och ting om bakfoten.

### 12.2 BISTÅND I ALLMÄNHET<sup>237</sup>

En stor del av mitt liv har jag arbetat med bistånd, framförallt skogs- och miljöbistånd. Biståndet har i sammanfattning utgjorts av pengar som överförts från ett rikt till ett fattigt land. Ofta har pengarna använts för s.k. ”experter”. Dessa kan ha haft rollen av rådgivare eller ”gap fillers”(d.v.s. de fyller en lucka i bemanningen). Pengarna har också ofta använts för investeringar, mera sällan för drift och underhåll. Ursprungligen skedde mycket av biståndet i form av projekt (experter, utrustning och pengar). Dessa var inledningsvis ganska smala, men blev med tiden allt bredare. I samband med diskussioner om biståndet med mottagarlandet fördes en s.k.

---

<sup>235</sup> Se i ordförklaring eller 12.5.

<sup>236</sup> International Arrangement on Forests. Se också 12.3.

<sup>237</sup> Huvudkällor: de Vylder 2002, Bjerninger 2013, Odén 2006.

dialog. Det var bl. a. ett försök att påverka policyn i ett land. Ibland utvecklades dialogen till krav.

När det gäller bistånd i allmänhet finns anledning att citera Easterly (2006): *”Bistånd är som tvättmedel – alltid nytt och förbättrat”*. Det är lätt och tacksamt att vara kritisk mot biståndet, men det finns en bakgrundshistoria som förklarar mycket. Jag ger inledningsvis några korta punkter om hur tänkandet har utvecklats.

### **12.2.1 Startfasen**

Den som vill kan hävda att Sverige under långa perioder i historien fått bistånd. Som ett fattigt underutvecklat land saknades mycken kunskap och vid behov rekryterades ”experter” utifrån. Tidvis kom också kapital från Europa för att investera i t.ex. skogsindustrin. Vid hungersnöden i Sverige på 1860-talet arrangerades insamlingar ute i Europa för att hjälpa de svältande svenskarna. Mycket ont kan sägas om kolonialismen, men det fanns också ibland delar som kan kallas för bistånd. I fråga om skog utvecklades ibland metoder, forskning och det byggdes ofta upp en administration. I länder som Indien, Malaysia, Uganda och Ghana fanns en fungerande administration (på gott och ont) när länderna blev självständiga. Planteringar började etableras i många länder och det etablerades s.k. ”forest reserves”. En sorts bistånd gavs också av missionärer. Det viktigaste var kanske att frälsa själar, men ofta arbetade de också med sjukvård och undervisning.

Efter FN:s tillkomst 1945 började bistånd komma via FN-systemet. Bretton Woods Systemet (bl.a. Världsbanken och IMF<sup>238</sup>) skapades redan 1944. FN tog beslut om en utvecklingsfond 1949, IDA (International Development Association<sup>239</sup>) kom 1960 och UNDP (United Nations Development Program) etablerades 1966. Regionala utvecklingsbanker började arbeta runt 1960. Den internationella biståndssarkitekturen var i stora delar klar redan år 1960.

När kolonialländerna blev självständiga på 1960-talet ökade intresset för bistånd eller utvecklingshjälp (inte minst i Sverige). Många ville vara med och ”reparera det onda” som kolonialismen orsakat. På 1950-talet blev också bistånd en del av storpolitiken. Länder som USA och Sovjetunionen ville använda bistånd för att öka sitt inflytande i de länder som blev självständiga. Frankrike och Storbritannien ville ha kvar inflytande i sina gamla kolonier.

---

<sup>238</sup> Internationella Valutafonden.

<sup>239</sup> Världsbanksfond.

### 12.2.2 Ekonomiska teorier

Många tävlar sedan 50 år tillbaka om att ondgöra sig över SIDA's dumhet. SIDA må tidigare ha varit en radikal och aktad biståndsorganisation, men så väldigt många idéer har nog inte utvecklats internt. De stora övergripande idéerna har oftast formulerats av nationalekonomer eller kommit fram via stora internationella organisationer som Världsbanken (se t.ex. Vyllder 2002 och Odén 2006). På 1940 dök det upp tillväxtteorier som i sinom tid påverkade biståndet. Ekonomisk tillväxt skulle ske genom industrialisering/modernisering. Det fanns en tro att investeringar behövdes, att det var brist på kapital och att det var brist på lokalt sparande och valuta. Lösningen skulle vara en massa bistånd ("big push"). Denna tillväxt skulle så småningom nå de fattiga ("sipring down"). Marshallplanen hade hjälpt de europeiska länderna att få i gång ekonomin efter andra världskriget. En del trodde att samma modell skulle fungera i fattiga länder (u-länder). Det gjordes gapanalyser. Något fattades i u-länderna hävdades det och det ansågs väl oftast vara pengar.

På 1950-talet fanns det enligt förståsigpåare tre dominerande ekonomiska skolor. Enligt teorin om balanserad tillväxt krävdes att många saker måste komma i gång samtidigt. Utbud och efterfrågan skulle öka och det behövdes utvecklingsplaner. Det fanns en tro att u-länder fastnade i ett lågt jämviktsläge och var fast i fattigdomsfällan. En "big push" krävdes för att ge ekonomin en knuff uppåt. Teorin om obalanserad tillväxt kom fram runt 1958. Det behövdes en större roll för marknaden och det skulle skapas obalans mellan infrastruktur och produktion, och detta skulle sätta press på sektorer som var på efterkälken. Planer skulle göras på sektor/projektnivå och inte centralt. Idéerna om den dualistiska ekonomin utvecklades av Arthur Lewis. Han hävdade att det fanns två sorters system:

- Ett traditionellt och stagnerande med dold arbetslöshet.
- Ett modernt och dynamiskt.

Lösningen skulle vara att flytta över arbetskraft från traditionella sektorn (jordbruk) till den moderna sektorn. I traditionella sektorn fanns dock fel sorts personal. Det var brist på utbildad personal. Bistånd blev därför tekniskt bistånd och innebar utbildning av personal.

I en del av resonemangen fanns inspiration från Sovjetunionens centralplanering (t.ex. i Indien). Det diskuterades planering och femårsplaner. En del hävdade att marknadsmekanismerna fungerade dåligt. Ofta fanns det en tro på staten som garant för välfärd och staten ansågs vara rationell.

Under 1960-talet utvecklades nya teorier. Rostow utvecklade moderniserings-teorin som innebar att alla länder skulle igenom fem stadier. U-länderna skulle så snabbt som möjligt komma fram till den tredje fasen – ”take-off”. Ibland ökade intresset för jordbruk. Prebisch, som var chef för IDB<sup>240</sup>, formulerade importsstitutionsstrategin. Många tvivlade under denna period på handelns välsignelser. Det visade sig att u-länderna hade väldigt dåliga ”terms of trade” (d.v.s. industriprodukter var dyrare än råvaror) och därför satsades på nationell förädling och ”infant Industries” (nyetablerade industrier). Frank m.fl. utvecklade den s.k. beroendeskolan, som hävdade att det fanns u-länder i periferin och att dessa exploaterades av centrum. På 1980-talet kom skuldkrisen och nyliberalismen. Thatcher och Reagan var dominerande ”tänkare” (se mera i 12.2.3).

Här bör kanske nämnas att i början på 1960-talet skrevs mycket om den kommande världssvälten (t.ex. Georg Borgström 1964). I Asien började dock på 1960-talet den gröna revolutionen vilket fick stor betydelse. Gunnar Myrdal skrev mycket om u-landsproblem (bl.a. Asian Drama 1968), som inspirerade många. På 1970-talet kom också idéer om NIEO (Ny ekonomisk världsordning) fram och Romklubben basunerade ut tankar om världens undergång (Meadows et al. 1972). Många radikaler argumenterade vid denna tid för nolltillväxt. Världsbanken lanserade ”Redistribution with Growth”, ILO<sup>241</sup> förde fram ”Basic Needs” och det hölls stora FN konferenser (t.ex. Miljökonferens i Stockholm 1972).

Kanske har inte nationalekonomerna haft lika stor betydelse på slutet som i inledningsfasen. Det har dock kommit några rapporter som haft stor betydelse. Från Världsbanken kom 1998 ”Assessing Aid” som bl.a. hävdade att:

- Det är litet samband mellan bistånd och tillväxt. Detta beror bl.a. på att mycket bistånd varit politiskt.
- Bistånd har positiv effekt när policyn är ”bra”.
- I länder som har bra policy är budgetstöd bäst.
- Ett skäl till detta är s.k. ”fungibility”. Det betyder att ett land minskar biståndet till en sektor som givare prioriterar.
- Av bl.a. detta skäl fungerar inte heller villkor.

Jag inspirerades mycket av denna rapport, även om den i delar blivit hårt kritiserad. Många andra rapporter var kritiska och har ofta skrivits av gamla

---

<sup>240</sup> Inter-American Development Bank.

<sup>241</sup> International Labour Organization.

besvikna biståndsrävar. Som sammanfattning måste jag säga att många ekonomer och tänkare från inledningsskedet visat sig ha helt fel (t.ex. i synen på jordbruk och industri). Nobelpristagare har inte alltid helt rätt utan även dessa tycks behöva ”lära genom att göra”. Nedan diskuterar jag lite mer hur biståndet utvecklats i praktiken både i Sverige och internationellt.

### ***12.2.3 Något om praktiken***

Inom biståndet har det som beskrivits ovan över tiden utvecklats en rad teorier och paradig. Ett paradigm brukar räcka ungefär tio år. I inledningen var nog en viktig idé att vad som behövdes primärt var en Marshallplan för u-länderna. Det visade sig dock att pengar inte gjorde samma nytta som i Europa. Det saknades institutioner och utbildad personal. Det fanns också i början en tro (förhoppning?) att bistånd var något kortsiktigt som skulle pågå 10-15 år och sedan skulle länderna vara självgående.

Svenskt bistånd inleddes 1945 då en sorts konsultfond gavs till Etiopien. År 1952 tillkom den s.k. ”Centralkommittén för svenskt tekniskt bistånd till mindre utvecklade områden”. Medlen var synnerligen begränsade. År 1962 kom en svensk policy för bistånd och NIB (Nämnden för Internationellt Bistånd) skapades. Målet var att ”hjälpa de fattiga folken”. NIB fick stora problem och ett nytt organ, SIDA<sup>242</sup>, bildades 1965. Under de första åren var det stor röra i allt bestånd. Det var lite samma problem då som nu, d.v.s. många givare och många små projekt. Inom FN-systemet gjordes ett par viktiga studier. År 1969 kom *Jacksonrapporten* från FN och *Pearsonrapporten* från Världsbanken. Ur dessa kom idéerna om landprogram och landramar. U-länderna skulle varje år veta vad de kunde förvänta sig. Det diskuterades också koncentration av biståndet och SIDA började arbeta med s.k. programländer. ”Bistånd på mottagarens villkor” och ”hjälp till självhjälp” blev ledande idéer. År 1970 satte FN upp ett mål att industriländerna skulle ge 0,7 % av BNI<sup>243</sup> som bistånd. Sedan 1968 har Sverige som mål att ge 1 % av BNI (inledningsvis BNP) som bistånd. SIDA hade ibland svårt att göra av med budgeten och av bl.a. detta skäl gavs ofta s.k. importstöd. Först 1977 formulerades de första s.k. biståndsmålen:

- Resurstillväxt.
- Ekonomisk och social utjämning.

---

<sup>242</sup> Från 1995 är förkortningen Sida.

<sup>243</sup> Bruttonationalinkomsten.



- Ekonomiskt och politisk oberoende.
- Demokratisk samhällsutveckling.
- 1988 kom ”Omsorg om miljö”.
- 1996 kom ”Jämställdhet mellan kvinnor och män”.

Under inledningsfasen bedrevs som nämnts mycket bistånd i form av projekt. Projektformen hade en hel del problem. Försök gjordes ofta att istället ge stöd till en sektor (ofta samarbete mellan många givare). Under senare år har budgetstöd blivit populärt. Detta är säkert den bästa biståndsformen till väl fungerande länder. Problemet är att få länder som verkligen behöver bistånd har kapacitet att använda budgetstödet väl.

På 1980-talet kom som nämnts skuldcrisen för u-länderna (började i Mexiko 1982). ”Washington Consensus” och ”Strukturanpassning” blev dominerande moden inom biståndet. Valutan var ofta övervärderad, makroekonomin var instabil, budgetunderskotten skenade och priserna var fel. Detta innebar att u-länderna skulle sträva efter makroekonomisk stabilitet och strukturella reformer (privatisering, devalvering, avreglering/liberalisering och minskat budgetunderskott). Detta betydde i praktiken bl. a. reducering i utbildning och sjukvård. Statens roll skulle minska och det fanns en tro att marknaden skulle lösa alla problem och att den gamla politiken var fel. ”Få priserna rätt” troddes vara lösningen på problemen. Nyliberalismen gjorde sitt intåg och Världsbanken och IMF styrde. Dessa organisationer ställde en massa villkor på låntagarna. Under 1980-talet blev miljöfrågan het på nytt. Detta berodde bl.a. på Brundtlandrapporten som kom 1987 (WCED1987). Det började också märkas en viss biståndströtthet. Det hävdas ofta att 1980-talet var ”ett förlorat decennium för utvecklingen”.

Under 1990-talet blev det reträtt från ”Washington consensus”. Det kom mycken kritik mot ”Washington consensus” och policyn mjukades upp. Från 1996 började Världsbanken alltmera argumentera för ”fattigdomsbekämpning”. Alla länder skulle utarbeta s.k. PRSP (Poverty Reduction Strategi Papers). Nya modeord blev god samhällsstyrning (good governance), ansvarsskyldighet (accountability), transparens/genomsynlighet, demokrati, öppenhet, samverkan (partnership), statens ökande roll, uthållig utveckling<sup>244</sup> o.s.v.

Förutom nya slagord ändrades synen på statens roll och det talades om behovet av att staten gav ”ett effektivt ramverk”. Ett program för skuldlättnader (HIPC)

---

<sup>244</sup> I ärlighetens namn används oftast de engelska termerna. De svenska översättningarna verkar ofta lite klumpiga.

infördes, ländernas ”ägarskap” till utvecklingen blev viktig och det startades program för att bekämpa korruptionen. Det talades också alltmera om betydelsen av demokrati och mänskliga rättigheter. Här kan också nämnas att gamla SIDA 1995 omorganiserades till nya Sida. I nya Sida inlemmades små självständiga biståndsorganisationer som BITS<sup>245</sup> (tekniskt samarbete) och SAREC (forskningsbistånd).

År 2000 beslutade FN om åtta s.k. milleniemål (bl.a. halverad fattigdom till 2015). Det argumenterades för att kraftigt öka biståndet och man kan säga att ”big push” återuppstår – åtminstone i ord. Marknaden ses som det starka instrumentet och det uppstår en ny ”biståndsarkitektur”. Bl.a. kommer det fram idéer om att man skall betala för uppnådda resultat. En del u-länder börjar också betala de fattiga för att t.ex. hålla barnen i skolan. Det anordnas ett antal megakonferenser om bl.a. bistånd (t.ex. om finansiering i Monterey 2002 och World Summit of Sustainable Development i Johannesburg samma år ).

Många av de problem som FN-rapporterna tog upp på 1960-talet har fortsatt. För att förbättra situationen finns nu den s.k. ”Parisagendan”. Den syftar till att öka u-ländernas ”ägarskap” av sin egen utveckling och syftar också till ökat samarbete mellan givare. Parisagendan syftar till harmonisering, samordning, färre delegationsbesök, gemensamma villkor, gemensam rapportering, delegerat bistånd, ägarskap, ”ledande givare” m.m.

Sveriges bistånd är nu (år 2016) ca 43 miljarder SEK (även om mycket lär användas för flyktmottagande). I Sverige skall biståndet styras av ”Policyn för Global Utveckling” (PGU) som kom 2007. Mycket politiskt arbete under senare år tycks mig ha gått ut på att försvaga Sida. Förra biståndsministern lyckades (nästan) förvandla Sida till en impotent organisation. Ofta sätts som ett mål för biståndsorganisationer att ha så liten administration som möjligt och att pengarna istället skall gå till de fattiga. Det låter bra! Resultatet blir dock att biståndsorganisationer ofta är gravt underbemannade. Hela tiden ställs nya krav på biståndsorganisationerna, men de ges inte mer resurser och alla krav skapar en besvärlig byråkrati. Resultatet tycks bli att personalen ofta är rädda för att ta beslut. Det finns också väldigt många kockar vilket försvårar beslut och det är ständiga omorganisationer. I Sverige tycktes det vara Finansdepartementet och UD som styrde, och Sida fick skulden för allt som inte gick bra. Det är i sammanfattning lätt att hävda att bistånd inte fungerar eller i alla fall har stora problem. Situationen har nog förbättrats med den nya biståndsministern, men det är fortfarande uppförsbacke. Inom FN har nu

---

<sup>245</sup> Beredningen för Internationellt Tekniskt-Ekonomiskt Samarbete.

beslutats om 17 mål om hållbar utveckling fram till 2030. Dessa kommer att påverka biståndet.<sup>246</sup>

### 12.3 SKOGSBISTÅNDET

FN började med Tekniskt Bistånd (d.v.s. personal) till skog på 1950-talet. När SIDA startade 1965 kan man få uppfattningen att ”skog” gjordes till ett koncentrationsområde. Den svenska kapaciteten var liten och därför sändes på 1960-1970-talen ett stort antal yngre personer som JPO (biträdande experter) till framförallt FAO. Många svenskar arbetade också i ett par FAO-projekt i Indien. Det sändes missioner till Tanzania, Kenya, Etiopien, Indien m.fl. länder och ett relativt stort antal skogsprogram började byggas upp. Bai Bang startade t.ex. 1971 och i mitten på 1980-talet var det svenska biståndet till skog ca 450 milj. kr per år. Under årens lopp har SIDA/Sida arbetat med skog i åtminstone 25 länder. De stora ”skogsbiståndsländerna” var Etiopien, Tanzania, Indien, Laos, Vietnam, och Nicaragua. På 1990-talet kom också en del länder i Östeuropa in i bilden. Ca 500 människor har varit ute i skogligt u-landsarbete.

Det här är inte platsen att analysera detaljer i det svenska eller internationella skogsbiståndet. Vad jag gör här är att jag kortfattat redogör för några stadier i skogsbiståndet. Som jag redan visat har det svenska biståndet i stort följt de rådande idéer och strömningar som funnits i tiden (t.ex. bland forskare). Skogsbiståndet har i mycket också följt samma idéer.

#### 12.3.1 Industriskogsbruk

År 1962 skrev Jack Westoby på FAO en artikel med titeln ”*The role of forest industries in the attack on economic underdevelopment.*” Denna artikel förde in tidens tänkande hos ekonomer i utvecklingen av skogssektorn. Mycket av det som sades måste ha känts bekant för nordiska skogsmän. Westoby diskuterar en del fördelar med skog/skogsbruk. Det finns i fråga om skogsbruk en massa variationsmöjligheter (t.ex. brännved, massa). Produktionen kan variera över tiden och alltså anpassas till behovet. Intensiteten kan också variera. Skogsbruk har band till jordbruket, kan använda människor som är temporärt överflödiga i lantbruket och skogsbruk kan dra in kunskap, arbete och infrastruktur i landsbygdsekonomin. Skogsindustrin ligger nära skogen (decentralisering) och skog är en förnybar resurs. Westoby argumenterade alltså för att skog skulle bli en motor i utvecklingen och han byggde upp argumentationen för detta. Argumenten för en satsning på skog och skogsindustri lät säkert bra för den tidens makthavare.

---

<sup>246</sup> Många av de s.k. millenniemålen uppnåddes. Berodde ofta på den snabba utvecklingen i t.ex. Kina.

Industriskogsbruksansatsen dominerade från början av 1960-talet och för åtminstone ett decennium framåt och betonade alltså skogens betydelse som en motor för utveckling och modernisering i u-länder. Skogsindustrier skulle spela en ledande roll i u-ländernas ekonomiska ”take-off”, och investeringar gjordes t.ex. i ”pre-investment surveys”, yrkesutbildning, skogsinventeringar och planteringar, liksom i sågverk och en och annan massafabrik.

Westobys första analyser byggde mycket på analyser av material från 1950-talet. Teorierna hade nog varit rätt bra för 100 år sedan, men redan på 1960-talet hade mycket förändrats. Skogsindustrin har utvecklats mycket sedan 1960-talet, men inte gett alla de fördelar Westoby trodde. Redan tidigt gjordes alltså försök med massaindustrier (t.ex. Mufindi i Tanzania, Kamerun, Bai Bang i Vietnam) men många mötte på problem. Under senare tid har dock ansatsen visat goda resultat i länder som Brasilien, Chile och Indonesien. En del anser att utvecklingen i dessa länder är en succé medan andra mest ser problem. Det har också etablerats många lyckade planteringar. Många moderna industrier (t.ex. Veracel, Ara Cruz) har varit tekniskt/ekonomiskt framgångsrika, men ibland gett sociala problem. Stora industrier kan vara bra för ett land men av begränsat värde för lokalbefolkningen.

Trots en del positiva resultat kan inte ansatsen klassas som en stor framgång under den inledande fasen (Douglas 1983). I många fall exporterades veden som rundvirke, som ledde till stor avverkning men begränsad industrialisering. Eftersom modern teknik användes blev sysselsättningsökningen begränsad. I tillägg drabbades ofta lokalbefolkningen av problem p.g.a. denna exploaterande typ av skogsbruk och en massa pengar försvann också i korruption. Import av maskiner, reservdelar och utbyggnad av infrastruktur betydde att mycket utländsk valuta behövdes. De kunskaper som behövdes fanns inte på landsbygden, utan nya arbeten gick till utsocknes. Enkla arbeten visade sig vara ganska få och tillfälliga och sambandet/beroendet andra industrier var också svagt. Ibland etablerades planteringar och dessa utvecklades ofta bra, men att få fram hela produktionskedjan för t.ex. papper och massaproduktion visade sig svårare än vad som ursprungligen planerats. I ett tal vid Världsskogskongressen i Jakarta 1978 riktade Westoby stark kritik mot den ansats han själv argumenterat för. Westobys dom över tänkandet kan sammanfattas i meningen: ”*How naïve we were*”.

SIDA satsade på en del projekt som är typiska för skogsindustriansatsen, men i de första skogsmissionerna fanns ingen större förståelse för satsning på massaindustrin (Bai Bang är en speciell historia). De första skogsmissionerna föreslog förvisso skogsinventeringar, planteringar, skogsskolor, sågverk o.s.v., men de föreslog också satsningar på brännvedsplanteringar.

### 12.3.2 Byskogsbruk<sup>247</sup>

Problemen med skogsindustriansatsen och energikrisen år 1973 förde in skogsbiståndet på byskogsbruk eller ”social forestry<sup>248</sup>” (småskaligt skogsbruk). Viktig för dessa nya tankar var torkan i Sahel i början på 1970-talet och den s.k. brännvedskrisen som började diskuteras i samband med oljekrisen 1973. Erik Eckholm (1976) skrev då om ”*The other energy crisis: Firewood*”. Fokus skiftade från skogsindustri till diverse miljöhot (erosion, markförstörelse, ökenspridning, avskogning, brännvedsbrist) och de miserabla levnadsvillkoren för landsbygdsbefolkningen. Lösningen på dessa problem ansågs bl.a. vara att hjälpa lokalbefolkningen att odla träd för brännved och andra hushållsändamål. Den här ansatsen utvecklades under olika namn som t.ex. byskogsbruk, ”social forestry”, ”community forestry”, ”farm forestry” och bondeskogsbruk.



Bild 12.1. Monstret i risfälten, Bai Bang.

---

<sup>247</sup> Huvudkällor: Arnold 2001, Arnold & Persson 2009.

<sup>248</sup> Termen ”social forestry” används ofta. Många tycker illa om termen eftersom motsatsen (industriskogsbruk/storskaligt skogsbruk) rent logiskt skulle bli ”asocialt skogsbruk”.



*Bild 12.2. Svenska delegationen vid UNFF.*

De projekt som utvecklades från denna ansats var inledningsvis ofta baserade på en överdriven tro på brännvedskrisens allvar och var sällan en reflektion av böndernas egna prioriteringar. Etableringen av planteringarna visade också på de problem som fanns när det gällde nyttjanderätter på landsbygden. Senare versioner av byskogsbruk var i allmänhet mer realistiska och de olika ansatserna skapade en läroprocess om verkligheten på landsbygden. Kanske är det lämpligt att påpeka att detta med byskogsbruk inte var någon rent ”skoglig uppfinning”. Det låg så att säga i luften. Detta med byskogsbruk var egentligen en skoglig tillämpning av idéer som utvecklats i framförallt internationella organisationer. Här kan nämnas Världsbankens ”Redistribution with Growth” och ILO:s ”Basic Needs”. FAO fick också ökat intresse för landsbygdsutveckling. ”Social forestry” började bli en del av indiskt skogsbruk 1976, Världsbanken fick en ny skogspolicy som innehöll ”social forestry” 1978 och IRDC<sup>249</sup> sålde idén om ett forskningsinstitut för agroforestry 1977. Många blev intresserade av frågan eftersom man trodde att brännvedsbrist gav miljöproblem och avskogning.

FAO/SIDA utvecklade ett program för byskogsbruk, som under olika namn löpte under tiden 1979 till 2001. Det ansågs göra stor nytta. Många SIDA-program för byskogsbruk utvecklades i t.ex. Indien, Tanzania och Etiopien. Bland succéer inom området kan nämnas Vi-skogen i Östafrika och de planteringar som bönder så småningom utvecklade runt Bai Bang i Vietnam.

<sup>249</sup> International Development Research Center (Kanadensisk Organisation).

Jag var med i inledningsfasen och byskogsbruk har väl inte riktigt utvecklats som vi hoppades. Bondeskogsbruk ("farm forestry") som innebär att enskilda bönder planterar träd som en kommersiell gröda har ofta lyckats väl. Ibland har träd blivit en viktig "cash-crop" (avsalugröda) i framförallt rika jordbruksområden. Så kallade "community forestry" (allmänning-planteringar eller gemensamhetsplanteringar) blev populära av bl.a. politiska skäl, men har mött mycket större problem. Det fanns ofta en naiv idealistisk bild av bysamfälligheter. Ofta fungerade de inte så väl eller var så homogena, som många trodde. I många byskogsprojekt gjordes inga grundliga behovsanalyser. "Experter" trodde ibland att brist på ved var det största behovet när det kanske var hälsovård. Behovet för en marknad underskattades ofta och ibland förstod man nog inte behovet av säker utnyttjanderätt.

Det finns fortfarande en stor potential i många av dessa ansatser. Myndigheter gör emellertid ofta motstånd mot att ge (tillbaka) nyttjanderätten till lokalbefolkningen och därför har inte potentialen i byskogsbruk kunnat utnyttjas till fullo.

### ***12.3.3 Miljöskogsbruk***

I början på 1980-talet blev miljöfrågan het. Det hade t.ex. en tid varit intensiv debatt om kalhuggning i Sverige. År 1980 kom IUCN:s "World Conservation Strategy", som bl.a. pekade på förlusten av biologisk mångfald. Några år senare kom den s.k. Brundtlandrapporten (WCED 1987) som gjorde begreppet "uthållig utveckling" populärt. FRA 1980 hade pekat på den snabba avskogningen i tropikerna och detta väckte allmänhetens intresse. Bränningen och förstörelsen av regnskog i Amazonas blev nu allmän egendom genom naturfilmer på TV och kom att bli en symbol för människans okunskap och intresse för kortsiktiga vinster. Att rädda regnskogen och stoppa avskogningen ("skogsskövlingen") ansågs nu ofta vara det viktigaste målet för skogsbiståndet. Den tendens till att koncentrera arbetet på naturskydd, och fokusering på skog snarare än människor blev t.o.m. starkare mot slutet av årtiondet och början på 1990-talet när intresset för att skydda den biologiska mångfalden ökade och det även började talas om problemet med den globala uppvärmningen.

Miljöintresset gjorde att miljöorganisationer blev viktiga spelare i skogsprojekt. Detta innebar bl.a. ett motstånd mot skogsproduktion. Skogen skulle utnyttjas för annat än vedproduktion. Stora förhoppningar fästes bl.a. vid möjligheterna att arbeta med NWFP ("non wood forest products" eller "icke vedprodukter"). En studie av Peters et al. (1989) blev älskad eftersom den hävdade att NWFP kunde ge högre inkomster per ha och år än att utnyttja marken för jordbruk eller traditionellt skogsbruk. Produktion av

NWFP framfördes som en "win-win" möjlighet. Det skulle både kunna ge naturskydd och utveckling, och dessutom skulle ursprungsbefolkningars traditionella kunskap kunna utnyttjas. Detta hade blivit politiskt hett. I Amazonas framställdes ofta gummitappare som skogens räddare. Problemet med Peters studie var att det i praktiken inte fanns arbetskraft till att utnyttja alla tillgänglig NWFP och det fanns inte heller en marknad för allt som kunde produceras. Det finns förvisso en viss potential i NWFP, men också många problem. Uppstår en marknad överutnyttjas ofta resursen så detta med uthållighet har visat sig svårt. Blir det en stor marknad för en produkt domesticeras ofta produktionen och starka grupper tar över. Mycket har också satsats på ekoturism. Enskilda projekt kan gå bra, men sådana projekt kan inte märkbart påverka vare sig fattigdom eller avskogning. Det finns trots allt 800-1 200 milj. ha med regnskog (eller TMF) och all världens regnskogsturism skulle kunna tillfredsställas på några milj. ha i Amazonas.

Som en följd av intresset för att minska avskogningen initierade WRI, FAO, Världsbanken och UNDP år 1985 den s.k. "Tropical Forestry Action Plan". Ett argument som framfördes av John Spears på Världsbanken var att det tagits: "*1 000 resolutions about deforestation during the last 40 years but nothing happens*". TFAP ville alltså att något skulle hända. I ursprungsdokumentet analyserades ett antal lyckade projekt, som ansågs ha minskat avskogningen och varit framgångsrika. Det beräknades att det skulle krävas 8,5 miljarder US\$/år för att minska avskogningen i 50 länder. TFAP skulle arbeta inom fem områden vilket var Skogsvård och markanvändning; Skogsbaserade industrier; Brännved och energiförsörjning; Bevarande av de tropiska skogarnas ekosystem; och Institutioner. Miljövårdare hävdade efter ett tag att TFAP arbetade med att få fram mera industriskogsbruk, medan skogsfolk menade att TFAP mest innebar naturskydd. I ett av bakgrundsdokumenterna hävdades att 60 % av investeringarna i TFAP borde gå till jordbruk. Detta hände dock inte utan det blev bara "skog" (vare sig det betydde skydd eller produktion).

För TFAP skapades en speciell FN-byråkrati. För varje u-land som ville vara med skulle det utarbetas en sektorrapport (en plan), det utsågs en ledande organisation (lead agency) bland givarna och när planen var klar skulle det hållas en givarkonferens (round-table). Det fanns från FN en önskan att alla givare skulle vara med i alla länder (d.v.s. mot alla idéer om koncentration). När rapporten var klar skulle landets regering ta ett beslut om att satsa på TFAP-planen. På FAO skapades en koordineringsenhet för TFAP och år 1991 var 86 u-länder involverade. Det kan ses som en succé.

När jag ser tillbaka vill jag hävda att TFAP nog knappast "räddade" en ha skog och jag tror inte att vare sig skogsbruk eller naturskydd blev mycket



bättre. En orsak ligger i FN-systemet. FAO utsågs till koordinerande organisation och ansåg därefter TFAP vara sitt revir. Världsbanken, AsDB<sup>250</sup> och UNDP körde dock sina egna planeringsövningar i viss konflikt med FAO. FAO strävade efter att få med så många länder och så många givare så snabbt som möjligt. Många studier var rätt usla och orealistiska. Länderna satsade sällan själva utan det hela sågs som en övning för att komma åt biståndspengar. Jag tycker att FAO verkligen misskötte TFAP efter alla konstens regler och huvudorsaken var en bysantinsk herre vid namn Sauma som var Generaldirektör på FAO. Han var t.ex. helt emot att EO fick något som helst inflytande. En idé om en "Consultative Group" (Rådgivande grupp) för TFAP, där EO skulle delta, lyckades han torpedera. Givarna tappade intresset för TFAP och flertalet EO tappade också rätt tidigt intresset eftersom de inte fick som de ville. Men ur TFAP utvecklades "National Forest Programs", som är något som bör göras av alla länder (nu även Sverige). Det är ju inget fel att ett land försöker skapa "en nationell vilja".

Även om TFAP inte ledde till det ökande bistånd och minskande avskogning, som många hoppats på dominerade diskussioner om TFAP det skogliga biståndsarbetet under i alla fall tio år. SIDA var involverat i ett antal länder (t.ex. Tanzania och Nicaragua). Det finns mycket att lära från TFAP (t.ex. för REDD). I sammanfattning bör nog sägas att TFAPs problem inte primärt berodde på brist på pengar.

En annan käpphäst för t.ex. Världsbanken har varit s.k. ICDP<sup>251</sup>. Metoden utarbetades för att skydda reservat och biologisk mångfald. Målet är att skydda en värdefull kärna och runt denna kärna ge stöd till utvecklingsaktiviteter. Succén har varit begränsad. Speciellt har det varit problem med investeringar i alternativa sysselsättningsaktiviteter. Som så ofta har projekten ibland haft för många målsättningar, men trots problemen görs fortfarande försök med ICDP.

SIDA startade under denna tid en del regionala projekt som bl.a. arbetade med NWFP. I Laos arbetade IUCN med planering av nationalparker och liknande projekt fanns i Centralamerika. I många länder stödde SIDA uppbyggandet av Naturvårdsverk. Här bör kanske läggas till att SIDA arbetat intensivt med miljöprojekt sedan 1970-talet. Det rörde sig då om markvård och skyddande av produktionsbasen. Det som kom runt 1990 var ett ökat intresse för det klassiska artskyddet. SIDA köpte ingalunda allt i denna nya filosofi.

---

<sup>250</sup> Asiatiska utvecklingsbanken.

<sup>251</sup> Integrated Conservation and Development Plan/Projects.

Försöker jag bedöma vad som åstadkommits under miljöskogsbruksfasen är resultaten begränsade. Inte påverkades avskogningstakten. Inom skogen hade vi med viss möda lärt oss att biståndet skulle sätta människan i centrum, men nu förväntades vi då ändra oss och sätta miljön i centrum. Vad som än gjordes skulle det göras miljökonsekvensbedömningar och det var få projekt som klarade sig. Det blev en rädsla för produktion, för om något produceras finns alltid en risk att det blir miljöproblem. För en relativt liten sektor som skog spelar det väl inte så stor roll, men det är rätt katastrofalt att stödet till jordbruk också drabbades. Det var lättast att satsa på projekt som skulle skydda biologisk mångfald och mjuka sociala sektorer och stöd till produktion som skulle betala för sociala sektorer försvann i mycket från givarnas bord. Miljöparadigmet är fortfarande starkt i det lilla skogsbruk som finns kvar.

#### *12.3.4 De senaste 20 åren*

Det är ganska lätt att peka på de tre första skogliga utvecklingsparadigmen. Däremot är det svårare att beskriva vad som hänt de senaste 20 åren. Möjligen har ”vi” förlorat tron på att det finns en lösning och börjat förstå att utveckling är något väldigt komplicerat. Vi vet kanske egentligen inte vad vi bör göra och kan göra.

I en del skrifter har jag hävdad att den fjärde fasen innebar ”skötsel av naturresurser”. Bönder arbetar inte nödvändigtvis med jordbruk, boskapsskötsel, skog, NWFP o.s.v. De arbetar med att på bästa sätt utnyttja tillgängliga naturresurser. I alla fall fanns på 1990-talet en tendens att alla projekt på SIDA började innehålla samma komponenter (markvård, skog, jordbruk, landsbygdsutveckling). På SIDA/Natur togs sektorsektioner bort och vi fick geografiska sektioner, som arbetade med landsbygdsutveckling och/eller naturresurshushållning. Det var kanske rätt tänkt, men fungerade inte väl i praktiken. I ett längre perspektiv tappades skog (den lilla sektorn) bort. Ibland kan det behövas en satsning på något trångt skogligt som t.ex. en skogsinventering. Handläggare som arbetade med landsbygdsutveckling såg inte alltid detta.

På 1990-talet började alltså Världsbanken tala om att biståndets huvuduppgift vara att minska fattigdomen. Det var ju inget nytt utan det var hett redan på 1960-talet, inte minst inom skogssektorn, men hade glömts bort i jakten på något nytt. Världsbanken bestämde att alla u-länder skulle utarbeta s.k. PRSP<sup>252</sup>. Varje sektor måste där bevisa att stöd till den egna sektorn var bästa sättet att bekämpa fattigdomen. Det blev mycket prat,

---

<sup>252</sup> Under senare decennier har u-länder förväntats producera planer om än det och än det andra.

många rapporter och många möten, men om det blev så stor skillnad mot tidigare kan verkligen diskuteras. ”Skogen” hävdade att skogsbruk var viktigt för fattigdomsbekämpning, men under denna tid började skogen förlora mark till andra sektorer.

Det har under denna tid av fattigdomsbekämpning skapats myter om skogens stora betydelse för de fattiga. Under ”fattigdomsparadigmet” på senare år har det dock gjorts ett stort antal studier som ifrågasätter myterna. Det visar sig att många av de absolut fattigaste bor i skogsområden. Ju mer beroende av skog människor är ju fattigare tycks de vara. Det beror bl.a. på stora avstånd till urbana centra och brist på en marknad. Så man kan fråga sig om det bästa är att de fattiga lämnar skogen (vilket många gjorde i t.ex. Sverige när vägen kom fram till huset), eller är det bästa att omvandla skogen till jordbruksmark? Skydd av skog förbättrar inte i sig de fattigastes situation. Ibland kan dock de absolut fattigaste få det ännu sämre om skogen försvinner och utnyttjas av någon utsocknes. Det uppstår ofta konflikter mellan olika mål. De fattiga vill t.ex. ha vägar för då får man kontakt med marknaden, läkare m.m. Men naturvårdare gör motstånd för då försvinner skogen.

Det sägs nu att fattigdomen minskat kraftigt under de senaste två decennierna. Jag är inte säker på att detta beror på FN:s s.k. millenniemål, Världsbankens eller Sidas arbete. Istället beror antagligen merparten på den ekonomiska utvecklingen i länder som Kina, Indien och Brasilien (tillväxtekonomier). Men högst sannolikt (eller förhoppningsvis) har biståndet också haft viss betydelse för detta.

Från 1990-talet och framåt har det i biståndsdiskussionen förts fram en del ord som styrt vad som gjorts. Fattigdomsbekämpning blev ledord i arbetet. Men orden god samhällsstyrning, ansvarsskyldighet, transparens/ genomskinlighet, demokrati, samverkan, statens ökade roll, uthållig utveckling, rättigheter o.s.v. blev som nämnts också viktiga och bistånd lades ner på att påverka utvecklingen inom dessa områden. Kanske hade vi lärt oss att de traditionella projekten inte riktigt (längre) räckte till. För att nå framgång verkade det krävas en del grundläggande förändringar i samhället. Det var ju dock någonting helt nytt att lägga sig i ländernas interna politik. Allt som listas ovan är viktigt, men som så ofta kan man fråga sig vad vi kan göra med våra pengar. Vad kan Sida göra med pengar för att förbättra demokratin i t.ex. Ryssland, Kina och Iran? Var har biståndspengar i grunden hjälpt demokratin?

Sverige ger sig in och försöker arbeta med att minska korruption och våld i t.ex. Kongo DR. Det finns mycket våld och korruption också i t.ex. Italien.

Skulle vi med våra pengar kunna göra någon skillnad på Sicilien där maffian fortfarande är stark? Mussolini knäckte maffian på Sicilien, men det var inte med demokratiska metoder. Gamla biståndsrävar ställer många frågor om vad vi kan göra i fråga om samhällsstyrning. Är god samhällsstyrning en förutsättning för tillväxt eller är tillväxt en förutsättning för god samhällsstyrning? Jag vill här uttrycka tvivel på att vi kan göra något åt samhällsstyrningen på Sicilien och jag fruktar att det är ännu svårare i Kongo.

Många EO arbetar med att försöka ordna rättigheter till svaga grupper. Detta gäller t.ex. urbefolkningar, kvinnor, minoriteter, lokalbefolkningar och skogsinnevånare. Man vill ge dessa svaga grupper en röst och viss makt. Vad som behövs är att svaga grupper får rättigheter till de naturresurser som de alltid har utnyttjat. Man kommer här in på nyttjanderätter. Privatisering kan ge ökad produktion och lyfta många ur fattigdomen, men det är alltid en risk att många fattiga människor blir förlorare. Det är ganska lätt att säga hur det borde vara men verkligheten är ofta väldigt komplicerad. Vad kan pengar göra? Biståndet har förvisso arbetat med dessa frågor och tvingats lära sig att det är fruktansvärt svårt.

Ser vi till skog har försök alltså gjorts att arbeta med demokrati, samhällsstyrning, fattigdom, nyttjanderätt o.s.v. Framgången kan diskuteras och de argumenten som framförs fungerar ofta ganska dåligt. Sida skall enligt proponenterna arbeta med skog/skogsbruk för det är så viktigt. Men man skall inte primärt arbeta med träd o.d. utan med demokrati, samhällsstyrning, rättigheter o.s.v. Det må vara förlåtet att många utomstående har svårt att förstå. Vart tog skogen vägen? Varför blanda in skog överhuvudtaget?

Trots en viss arrogans i det jag skrivit ovan måste jag till slut slå fast att jag tror att mycket i Sidas/biståndets analys av behoven är rätt. Biståndet har över årens lopp hjälpt till att skapa en teknisk bas för SFM. Brister i fråga om demokrati, samhällsstyrning, utbredd korruption m.m. gör dock att det är svårt att nå målet för skog (d.v.s. SFM). Jag känner mig dock något osäker på vad "vi" kan göra för att verkligen ändra hur samhällena i grunden fungerar.

Å skogsnäringens vägnar kan jag ibland bli irriterad på det stora intresset för skog som problem. Den stora frågan kan ibland synas vara t.ex. "illegal avverkning". Är verkligen skog den mest korrupta av alla näringar? Kanske trots allt inte! Det stora intresset för skog beror framförallt på att det som görs syns så tydligt. Samtidigt är skogsbruk en verksamhet som påverkas av och påverkar många funktioner i samhället. Sannolikt kan arbete med att försöka minska t.ex. illegal avverkning påverka samhället i stort mer än

flertalet andra sektorer kan. Det gäller dock att försöka komma ihåg vad som är målsättningen. Är det SFM eller är det bättre samhällsstyrning? Men jag har börjat köpa argumentet att målet med ett skogsprojekt ibland kan vara att förbättra samhällsstyrningen. Veden kan ses som något sekundärt.

Kanske är det enklast att säga att den fjärde fasen i skogsbiståndets utveckling kan kallas SFM. I SFM bör då, så vitt jag förstår, ingå allt gott. Ekonomisk, social och miljömässig uthållighet förvisso, men man bör också inkludera god samhällsstyrning, demokrati o.s.v. Under den här perioden lades många av den gamla typen av skogsprojekten ned och nytt arbete startades för att spegla den nya bredare agendan. Samarbete började med en del ”nya” länder som Ryssland, Vitryssland, Albanien, Armenien, Kosovo och utvecklades i några ”gamla” som Bolivia och Mali. Programmen skulle bli mindre tekniska och sysslade med lagar, markfrågor, policy och annat ”mjukt”. Stöd gavs också till program eller Enskilda Organisationer som FLEGT (Forest Law Enforcement, Governance and Trade), RRI (Rights and Resources Initiative), Forest Trends och Forest Stewardship Council. Ett program utanför Sida – Skogsinitiativet – startades för att tillsammans med svenska aktörer utveckla den nya agendan som skulle bättre skulle stämma överens med Sveriges nya biståndspolitik. Den nya inriktningen bidrog på många sätt till att bl.a. koppla skogen till den bredare biståndsgendan och till klimatfrågan, men i vilken utsträckning den lett till mera påtagliga effekter för skogssektorn i stort får framtiden utvisa. En viktig faktor som under denna period påverkade skogens profilering inom det svenska biståndet negativt var att biståndsgendan i sin helhet tonade ned prioriteringarna på de areella näringarna. Istället har fokus kommit att läggas på samhällsvetenskapligt orienterade frågor som demokrati och mänskliga rättigheter samt jämställdhet etc. En del hävdar också att biståndet under denna tid breddades för mycket och att skogen därmed i viss mån tappades bort. Min engelska kollega Gill Shepherds namnförslag på perioden var: *”Getting lost and finding ourselves again”*. En del – dock knappast jag själv – menar att vi nu hittat REDD och Landskapsansatsen.

### ***12.3.5 Vad är resultatet av biståndet och skogsbiståndet?***

Ingen tycks kunna säga om den ekonomiska tillväxten i u-länder i någon högre utsträckning påverkats av biståndet. Biståndsbyråkrater hävdar naturligtvis oftast detta, men mången ekonom ifrågasätter slutsatsen. Kanske hade utvecklingen sett likadan ut om marknaden fått styra helt. Nu syftar dock inte biståndet till att i första hand öka den ekonomiska tillväxten, utan snarare till att öka ”det mänskliga välbefinnandet” (min tolkning). Ser man vad som hänt med utvecklingen av BNP/capita, medellivslängd, läskunnighet, barnadödlighet o.s.v. under senare decennier ser man att det

onekligen har skett en enorm förbättring. Kanske är inte detta i första hand beroende på biståndet, men vi som arbetat med bistånd tycks ha nått många av de mål vi syftade till för 50 år sedan så vi bör vara nöjda. I och för sig trodde jag inte när jag började med bistånd på 1960-talet att det år 2016 skulle finnas så många problem kvar, men det berodde nog på att jag, och många med mig, inte förstod hur svårt detta med utveckling var. Världen har i mycket blivit bättre och biståndet är en del av den historien. Utan biståndet skulle jag tro att mycket varit sämre, men jag är ju part i målet. Den fria marknaden på egen hand hade knappast gett samma utveckling. Kanske i fråga om ekonomisk utveckling, men knappast i fråga om social och miljömässig utveckling. Det är väl också egentligen ganska ointressant hur mycket av förbättringen som direkt beror på biståndet. Som en del av avslutningen bör jag väl här be om ursäkt att jag ofta gnäller på biståndet. Det är bara det att jag ofta tror att det kunde ha gjorts bättre, men vad är det som inte kan göras bättre? Men ibland kan alltför givarstyrt bistånd vara negativt.

Många av de gamla skogsprojekten utvecklades på 1990- och 2000-talen. Här kan nämnas Indien, Vietnam, Laos, Nicaragua och Tanzania. Vissa projekt/program finns kvar i t.ex. Bolivia, Mali och Kosovo. Visst stöd ges också till internationella organisationer som FAO, och till EO som WRI. Många av de ”nya” projekten synes mig ambitiösa och mycket komplicerade. Under skogsbiståndets glansperiod på 1980-talet gick enligt en del uppgifter 5-10 % av SIDA:s budget till skogsprojekt. En total summa på 100 milj. kr per år nämns ibland för det nuvarande skogsbiståndet, men detta är två-tre promille av totala biståndet så det är nog inte helt fel att hävda att skogsbiståndet i stort sett upphört. Samtidigt är det så att bra bistånd inte nödvändigtvis behöver mycket pengar. Det kan vara ett problem att dagens skogsbistånd inte behöver en massa pengar. Små projekt blir ”ineffektiva” enligt de som sitter på pengarna.

När det gäller resultat har Sverige/Sida faktiskt inte haft minskad avskogning som ett direkt mål för skogsbiståndet. Vi har av vår egen historia lärt oss att skogsbruk kan vara viktigt för fattigdomsbekämpning och vi hade också lärt oss att mindre fattigdom ledde till minskad avskogning. Ingen kan därför egentligen hävda att den fortsatta avskogningen betyder att vi misslyckats och förövrigt tycks ju avskogningen nu minska. Har skogsbruket i våra samarbetsländer blivit bättre? Ibland lär svaret vara ja. Men vad är resultatet i övrigt? Det har skapats kunskap om utveckling. Jag tycker det var högst försvarbart i början och jag tycker man kan visa på en hel del resultat. ”Vi rörde om i grytan.” Ofta skapades det förutsättningar för uthålligt skogsbruk. I Laos fanns ingenting när jag 1977 kom dit för första gången. Nu finns i alla

fall en skogsmyndighet, skogsforskning m.m. Om det "lönat sig" vet jag inte, men i många länder fungerar sektorn i många avseenden bättre än tidigare (förhoppningsvis p.g.a. skogsbiståndet). Det är i ärlighetens namn en enorm skillnad på skogssektorn i dagens "u-länder" och hur det såg ut för 47 år sedan när jag först gången besökte Asien. Men i t.ex. Etiopien hjälpte vi under decennier till med att bygga upp skogssektorn. När detta var "färdigt" var den mesta skogen borta och detta känns förstås inte riktigt bra. På många håll har dock korruptionen satt käppar i hjulen för skogssektorns utveckling. Skogsbruket kan bli mycket bättre den dag den verkliga viljan finns bland makthavarna. Naturligtvis kunde mycket ha gjorts bättre och effektivare och det är lätt att vara efterklok. Det största felet har varit att "vi" inte systematiskt försökt lära oss från det som gjorts. Ändringar har ofta gjorts p.g.a. modenycker och byråkratin har försvårat mycket.

### ***12.3.6 Framtiden för skogsbiståndet***

Går vi tillbaka några årtionden fanns ofta en tro på en modell för utveckling. Detta var nog i mycket fel. Troligen är det så att diskussionen om demokrati, samhällsstyrning, korruption, fattigdomsbekämpning o.s.v. visar på att "vi" börjar förstå lite bättre. Tittar man på möjligheterna att göra något i dagsläget blir jag dock ofta pessimistisk. Något bra kan säkert göras i länder där det finns en vilja att förbättra sakernas tillstånd, men förändringar kan inte föras in utifrån. Har vi gjort vad som göras kan? Är det för svårt? Det var kanske inte så svårt att bygga upp infrastruktur och stödja forskning, jordbruk, sjukvård, utbildning o.s.v., även om misslyckandena varit många. Men vad kan man göra i fråga om demokrati, samhällsstyrning, rättigheter o.s.v.? Jag märker att en del gamlingar menar att givare borde arbeta mer med att stödja tillväxt och produktion. U-länder måste skapa resurser så att det kan betala för sjukvård, utbildning, forskning o.s.v., men stöd till tillväxt har också ofta visat sig mycket svårt och det är lätt att visa på otaliga misslyckanden. Samma sak sker väl egentligen också på hemmaplan i Sverige för många av de företag som startas går omkull. Marknaden brukar också klara det mesta på egen hand om det finns förutsättningar. Men det är naturligtvis fortfarande ett behov för nödhjälp vid katastrofer, sjukvård (t.ex. mot Ebola), forskning o.s.v. Hur mycket pengar det behövs är omöjligt för mig att ha någon uppfattning om, men det är inte säkert att mer alltid är bättre. Klimatomställningen kan nog bli dyr så det lär inte bli svårt att göra av med biståndsbudgeten. De sista resonemangen här handlar mest om bistånd i allmänhet.

Trots traditionellt skogsbistånd i 50-60 år finns det fortfarande inom skogssektorn i Syd problem med t.ex. illegal avverkning, korruption, markrofferi, olagligt intrång på skogsmark, skydd av skogsreservat och

uthålligt skogsbruk. Det är uppenbarligen svårt att lyckas. På Världsbanken sades för några år sedan att skogsprojekt tog 2 % av budgeten, men svarade för 98 % av problemen. Konservativa miljöorganisationer som "Conservation International" lierade sig med konservativa senatorer, som ville komma åt Världsbanken och biståndet, och angrep skogsprojekt. Det finns säkert fortfarande på många håll en rädsla för att engagera sig i skog/skogsbruk. Man kan också lägga till att flertalet problem inte är tekniska utan sociala och politiska.

Det finns dock inte bara problem utan även en stor potential. Om en marknad skapas kan bönder snabbt etablera planteringar och detta har skett i t.ex. Vietnam. I dessa tider då det talas mycket om behovet av bioenergi borde detta gå att utnyttja. Naturligtvis finns det EO som ser som sin främsta uppgift att framställa planteringar som djävulens verk så det finns motstånd. Det tycks finnas problem och möjligheter inom skogssektorn där bistånd fortfarande skulle kunna göra viss nytta. Men det är knappast längre aktuellt med skogsskolor, skogsinventeringar o.s.v. i stor skala. Det finns i fråga om skogsbruk ibland behov för små regionala projekt (t.ex. om inventeringar). Det behövs också forskning och uppbyggnad av tankesmedjor i u-länder, och det finns ofta behov för institutionellt samarbete. För att överhuvudtaget fortsätta med bistånd behöver vi också bygga upp vår egen kunskap, men för detta finns ringa intresse. Politiker tycks leva i tron att "vi är bäst". Det skulle också gå att försvara en konsultfond som u-länder skulle kunna utnyttja vid behov. Så nog skulle det rent tekniskt gå att fortsätta att ge visst vettigt skogsbistånd, och en del intressanta projekt pågår. Men "guldåldern" för skogsbiståndet är nog slut.

Jag vill dock uttrycka stort tvivel på att bistånd fortsättningsvis i betydande utsträckning kan påverka avskogningstakten. Möjligen skulle ett lyckat bistånd kunna påverka t.ex. samhällsstyrningen i stort och detta skulle indirekt kunna påverka avskogningen. Jag vill också hävda att det knappast varit möjligt för biståndet att under gångna decennier i någon högre utsträckning direkt påverka avskogningen. I de länder där utvecklingen "lyckats" (t.ex. Kina, Sydkorea) har avskogningen minskat, men sannolikt i första hand p.g.a. ekonomisk utveckling.

Jag vill alltså hävda att det inte i framtiden behövs stora projekt som kostar en massa miljoner, men jag anser att visst svenskt bistånd till skog fortfarande skulle kunna göra nytta. För vår egen skull behöver vi förstå vad som händer i världen. Hur skall vi kunna vara aktiva i REDD+, FAO, ITTO<sup>253</sup>, UNEP,

---

<sup>253</sup> International Tropical Timber Organization.



IUCN o.s.v. om vi inte har några egna kunskaper? Skall vi förlita oss på pratmakare från internationella miljöorganisationer eller EU. Trots att kapaciteten gått ner finns fortfarande rester av kunskap i Sverige och våra erfarenheter behövs. Det vore fel att lämna allt initiativ till konservativa miljöorganisationer som Conservation International, Greenpeace och WWF, eller till länder som Nederländerna, Schweiz, Irland och Tyskland där skogsbruk är föga viktigt och huvudmålet tycks vara mera ”skydd”. Antagligen kommer behovet att utnyttja skogen för biomasse-produktion öka i en värld med ytterligare två-tre miljarder människor, ökande krav på uthållighet och mindre CO<sub>2</sub>-utsläpp. I det arbetet tycker jag vi borde vara aktiva. Men det traditionella biståndet har nog i stort gjort sitt. Jag minns när biståndet började på 1960-talet. Kanske får jag uppleva att Sida läggs ner i nuvarande form, eller i alla fall får andra arbetsuppgifter.

## **12.4 DEN INTERNATIONELLA SKOGSPOLITISKA PROCESSEN (IAF)**

Avskogningen i tropikerna blev ett hett ämne på 1970-talet. För att göra något åt avskogningen startades som nämnts Tropical Forestry Action Plan (TFAP) 1985. TFAP syftade officiellt till att minska avskogningen, men eftersom avskogning i första hand beror på jordbruk, infrastrukturutveckling, makroekonomi o.d. blev resultatet magert eftersom tyngdpunkten lades på skogen. FAO, som hade huvudansvaret för TFAP, orsakade också problem och TFAP i den ursprungliga formen försvann och ersattes med nya idéer. Vi lärde oss dock mycket från arbetet med TFAP.

Avskogningen förblev dock ett hett diskussionsämne. Efter G7-mötet i Houston 1990 står i protokollet att: *”We are determined to take action to increase forests while protecting existing ones”*. Någon “action” i praktiken blev det inte. Inför UNCED 1992 framfördes idéer om en ”skogskonvention”. Idén var nog att få fram en konvention för att rädda regnskogen. U-länderna opponerade sig mot detta och diskussionen ändrades från tropisk skog/regnskog till ”alla typer av skog”. Någon skogskonvention kunde inte förhandlas fram till UNCED, utan istället fick vi de s.k. ”Rio-Skogsprinciperna”, som är icke legalt bindande. En elak människa klassade dem som snömos. Före och under UNCED var det stor irritation mellan Nord och Syd och irritationen fortsatte i Commission for Sustainable Development (CSD) som skulle följa upp UNCED. Det kom inte fram något system för att följa upp Rio-Skogsprinciperna och många i-länder fortsatte att pressa på för en skogskonvention. Här kan nämnas att vid COFO<sup>254</sup> 1993 föreslog de nordiska länderna att det fortsatta arbetet med Rioprinciperna skulle följas upp vid FAO:s Regionala Skogskommissioner. Det kunde ha fungerat men intresset hos andra viktiga aktörer var begränsat.

---

<sup>254</sup> Committee on Forestry (FAO).

Sverige var inledningsvis starkt för en skogskonvention. Förra statsministern Ola Ullsten var bl.a. mycket engagerad i frågan och industrin ville ”jämna ut spelplanen”. Det betydde att man hoppades att t.ex. Kanada och Ryssland skulle tvingas sköta sina skogar lika intensivt, och dyrt, som vi i Sverige. En ganska naiv idé synes det mig. Under slutskedet hoppades några svenska förhandlare att man åtminstone skulle få en överenskommelse om att (alla) länder skulle ha en skogspolicy. Vid möten skulle man sedan följa upp hur det gick och lära från varandra. En realistisk idé som kunde ha haft ett mervärde, men intresset fanns inte på andra håll.

År 1995 beslutades att skogsfrågorna skulle diskuteras i Intergovernmental Panel on Forests (IPF). En del hävdar att man i CSD var trött på skogsbråket och såg till att bli kvitt skogsfrågorna. Ett stort antal heta ämnen diskuterades under fyra möten i IPF (1995-1997), men den mesta tiden lades ner på textförhandlingar. Mycket möda lades t.ex. ner på att hitta intetsägende formuleringar om finansiering av SFM i u-länder och hur frågan om en skogskonvention skulle hanteras. Några överenskommelser om de svåra frågorna nåddes inte utan diskussionerna fortsatte med fyra möten i Intergovernmental Forum on Forests (IFF) under åren 1997-2000. Problemen var desamma som i IPF och de länder som ville ha en skogskonvention fick inte gehör för denna idé. IFF var egentligen en upprepning av det som redan gjorts i IPF och entusiasmen för diskussionerna var på många håll begränsad. Vid IPF/IFF mötena framförhandlades 270 åtgärdsförslag (”proposals for action”) men detta ledde inte till några åtgärder i skogarna eller på marken. Man sysslade med uthålligt prat om uthålligt skogsbruk. Efter en lång nattlig förhandling i IFF4 år 2000 föreslogs att fortsätta diskussionerna i United Nations Forum on Forests (UNFF). UNFF skulle ha ett årligt tvåveckorsmöte fram till 2005 då det skulle beslutas vad som skulle ske (t.ex. om förhandlingar om en skogskonvention skulle påbörjas eller inte).

Någon kan undra varför inte IPF och den skogligen processen från början lades i anslutning till FAO, som i ju allt väsentligt ansvarar för skog inom FN-systemet. År 1995 hade dock FAO (eller generaldirektören Sauma) lyckats förstöra TFAP så nästan alla hatade FAO. Vissa länder, som t.ex. Kanada, tycks också alltid vara negativa till FAO. Det hävdades också att FAO, ITTO, CIFOR m.fl. arbetade med tekniska frågor och inte med policyrelaterade frågor. IPF/IFF/UNFF däremot skulle arbeta med policy och politik (och skulle kanske bäst vara för sig självt). UNFF hamnade formellt rätt högt i FN-byråkratien och många hoppades att UNFF skulle syssla med skogsdiskussioner på ”hög nivå”.

Sverige var mycket aktivt i starten av UNFF eftersom vi var ordförandeland i EU under UNFF1. Jag tycker vi utarbetade en bra skiss på hur UNFF skulle kunna göra nytta, men redan vid första mötet i Bryssel (EU) förvandlades våra idéer till intet. Hade något vettigt trots allt överlevt Brysseldiskussionerna hade det säkert förhandlats bort vid UNFF-förhandlingarna.

Under IPF/IFF-processen hade det uppstått ett informellt samarbete mellan några internationella organisationer, som hade skog i sitt mandat. Detta samarbete formaliserades i samband med att beslut togs om UNFF. ”Collaborative Partnership on Forests” (CPF) etablerades av 14 internationella organisationer med skog i mandatet. CPF anses av många vara det viktigaste resultatet av den internationella skogliga processen (IAF). FAO är ordförande i CPF. Nu tycks dock många frukta att CPF börjar försvagas, möjligen p.g.a. interna motsättningar.

UNFF fortsatte alltså med ett antal möten. Målsättningen för övningen hade blivit alltmera oklar för de länder, som inte var helt fixerade vid tanken på en skogskonvention. Det finns många internationella organisationer som arbetar med skog. Det var svårt att se vad som var UNFF:s speciella bidrag (”value added”). Inför UNFF5/6 diskuterades alternativ inför framtiden. Det fanns nog några länder som då gärna skulle ha velat lägga ner UNFF, även om ingen ville vara den som tog initiativet. UNFF sades ju vara den process som skulle stoppa avskogningen. Detta är i sak fel men är lika fullt ett faktum. Det tycktes vara politiskt omöjligt för länder att officiellt dra sig ur en sådan process. Kanada var djupt missnöjd med resultatet och försökte i ett läge att påbörja en diskussion om en sorts skogskonvention utanför FN-systemet.

Jag skrev en artikel inför UNFF5/6 (Persson 2005) och ifrågasatte om det var meningsfullt att fortsätta med UNFF. IPF, IFF och UNFF hade hållit 14 möten (i Genève och New York) under en tid av sammanlagt sex månader. Detta var i allt väsentligt en diskussion mellan EU, USA, övriga i-länder, Brasilien och G77:s<sup>255</sup> ordförandeland. Många u-länder deltog överhuvudtaget inte. Kostnaden för de mötena som genomförts skattade jag till 30-60 milj. US\$. Jag föreslog att UNFF-mötena skulle läggas i anslutning till FAO:s COFO, men idén kom nog aldrig riktigt upp på bordet.

Alla idéer om att komma fram till något bättre misslyckades alltså, trots att det fanns alternativ och att UNFF måste klassas som ett misslyckande. Det som framförallt har omöjliggjort något konstruktivt arbete i IPF/IFF/UNFF är idéerna om en skogskonvention. Detta är inte en teknisk fråga utan

---

<sup>255</sup> ”U-länder plus Kina. Gruppen har nu fler än 78 länder.

närmast en religiös fråga och det finns troende och icke troende. En del anser t.ex. att skog är en "global allmänning" och att det därför behövs en internationell lag. En icke troende kan förstås fråga sig vad signering av ett papper betyder i praktiken. Det tycks vara så att vissa miljökonventioner fungerar, t.ex. Ozonprotokollet, medan andra inte fungerar. De som fungerar tycks ha en ganska klar målsättning och det går att komma överens om behovet av en konvention innan man i detalj diskuterat vad den skall innehålla. Går detta i fråga om skog? Många tror att minskad avskogning är det naturliga målet, men i många länder kan det vara vettigt eller nödvändigt att överföra delar av skogen till jordbruksmark. Vi kan vid internationella möten knappast komma överens om skogen skall användas mer eller mindre. Vad "uthålligt" eller "hållbart skogsbruk" (SFM) är lär vi också ha svårt att komma överens om, eller i alla fall har vi väldigt olika idéer. Dessutom förefaller det märkligt och ologiskt att ha en speciell konvention för en markanvändningssektor. Kring brukande av skogen finns förvisso stora utmaningar och många anser att det därför behövs en skogskonvention. För globala miljöproblem behövs det en konvention hävdas det. Men det finns också problem med betesmarker, jordbruksmarker (en till två milj. ha asfalteras/år), urban bebyggelse, infrastruktur o.s.v. Det skulle då med samma argument gå att argumentera för att det behövs en konvention för varje typ av markanvändning. Men dessa konventioner skulle säkert vara motstridiga. En lösning skulle kunna vara en konvention om "bättre markanvändning". Mot den idén finns tydligen mycket motstånd.

Det fanns vid förhandlingarna ett antal länder som var starkt för en konvention (Kanada, Finland), och ett antal länder som var starkt emot en konvention (USA, Brasilien). Flertalet länder var ljumma eller brydde sig inte. Motståndarna till en konvention (USA, Brasilien) såg helst att UNFF fortsatte i sin tandlösa form. Då kunde de vara relativt säkra på att besvärliga beslut inte skulle tas i organisationer som CBD (biologiska mångfaldskonventionen), UNFCCC (klimatkonventionen) eller FAO. De som ville ha en skogskonvention ville naturligtvis helst ha en förhandlingskommitté. Gick inte detta var det bättre att låta UNFF fortsätta. Deras intresse för att förbättra UNFF-processen lär ha varit begränsat, eftersom ett misslyckat UNFF kan ses som ett skäl för en skogskonvention. Det var några få länder som hade starka åsikter om en konvention och UNFF och det var dessa länder som styrde UNFF:s utveckling i inledningen. Läget är uppenbarligen likartat nu. När jag sammanfattade situationen 2005 skrev jag följande uppgivna rader: *"Det måste vara möjligt att minska den skada som UNFF gör för tillfället. Det finns så mycket som behöver göras, men den mesta kraften läggs nu på en process vars huvudmål tycks vara att förhindra att något vettigt görs."*

Efter försening hölls sista mötet med UNFF-Fas1 i februari 2006. Några allvarliga försök att stoppa processen vågade sig ingen på. Slutresultatet blev att man skulle fortsätta för evigt, eller i alla fall till 2015. Det formulerades några mycket mjuka mål för 2015. Ett möte skulle hållas vartannat år. Det beslutades också att utarbeta någon form av ”icke bindande instrument” (”Code of Conduct”, eller ”The Thing”<sup>256</sup>). Det blev alltså tredje gången detta gjordes. Materialet fanns redan i Rioprinciperna och IPF/IFF ”Proposals for Action”. Det kan finnas anledning att något reflektera över detta resultat.

För 10-15 år sedan kunde kanske UNFF ha utvecklats till något brukbart. Kanske inte så att avskogningen hade påverkats i någon större utsträckning, men kanske skogsbruket kunde ha blivit lite bättre. Eftersom åsikterna om vad UNFF skulle göra var så olika blev det inte så. Många länder ville ha UNFF för att kunna kontrollera diskussionen om t.ex. en konvention. Redan för 10 år sedan stod det klart att UNFF hade misslyckats och inte gjorde mycken nytta, men det gick inte att få stopp på mötescirkusen. Lite som en lustighet kan nämnas att de två senaste cheferna för UNFF kommer från USA och Brasilien (d.v.s. konventions skeptikerna).

Inför UNFF2015 gjordes en studie (Blaser et al. 2015), som diskuterade hur UNFF skulle fortsätta. Rapporten var tungläst och svårtolkad. Den var försiktig i tonen, men det framgick att författarna visste att UNFF haft stora problem. Men alternativet att avsluta UNFF fanns faktiskt inte med som en möjlighet. Istället fanns många argument för att UNFF på olika sätt skulle stärkas och verkligen ”take the lead” (ta ledningen). Men är det realistiskt att FAO, IUCN, UNEP, Världsbanken, REDD+ o.s.v. skulle låta sig ledas av UNFF? Idén är ambitiös, men är den realistisk? Jag förstår inte heller riktigt vad ”mervärde” skall bli av ett förstärkt UNFF eller IAF.

Ända sedan TFAP har ”vi” förstått att skogsproblemen ofta har sin grund utanför skogen. Därför vill skogen ha med andra sektorer. Men andra sektorer skall ställa upp på skogens villkor och arbeta för skogens väl. Ofta är dock skogen en svag sektor och andra sektorer vill inte låta sig ledas. Jag tycker det fanns lite av samma resonemang i rapporten och så är det nog i UNFF också. Det skall alltid bevisas att skogen är så värdefull och bara andra förstod värdet skulle allt bli annorlunda.

Det beslutades vid UNFF11 år 2015 att UNFF skall fortsätta till 2030. Sekretariatet har förstärkts något och från 2017 skall UNFF ha ett möte på en vecka varje år. Vid mötena skall göras en uppföljning av arbetet med ”UN

---

<sup>256</sup> Kallas nu ”UN Forest Instrument”. Inledningsvis mycket diskussion om namnet så det hela kallades ofta lite skämtsamt för ”The Thing”.

Forest Instrument”. Det sägs också att mobilisering av resurser skall diskuteras och det finns också planer på att diskutera lärande. En strategisk plan för perioden 2017-2030 skall utarbetas. Målet för UNFF sägs vara att främja genomförandet av uthålligt skogsbruk, speciellt genom att följa upp ”UN Forest Instrument” och bidra till den nya utvecklingsagendan efter 2015. Inom det som kallas IAF finns också en ”Trust Fund” och ett nätverk som skall plocka fram möjligheter till finansiering. En skogsfond skulle kunna vara ett sätt att öka intresset – hos u-länder – för UNFF. Men det finns inget större intresse hos givare för detta och det finns förvisso många skäl emot. Pengar i en fond kan dock ibland påverka utvecklingen på ett positivt sätt. Jag tycker mig ha sett detta inom ITTO.

FN blir vad medlemmarna gör det till brukar det sägas och samma sak kan sägas om UNFF/IAF. Eftersom flertalet medlemmar inte riktigt vet vad UNFF skall vara bra för har UNFF en ganska omöjlig roll. Om detta sakernas tillstånd accepterades skulle det kanske vara möjligt att hitta en form så att UNFF gjorde viss nytta.

Jag har lite *en passant* nämnt att det under arbetets gång då och då dykt upp vettiga idéer (ibland formulerade av svenskar). Men vid FN-förhandlingar finns det en massa viljor och slutresultatet blir ofta något som ingen vill ha. Skall man ge sig in i FN-förhandlingar måste man vara övertygad om att det inte finns någon annan utväg. För skog tror jag att alternativ finns.

Det sägs ibland att UNFF i alla fall är en global plattform där man kan diskutera skog. Här bör man dock lägga till att UNFF inte var, eller är, det enda internationella skogsmötet. FAO:s COFO är fortfarande det stora skogsmötet, där generaldirektörerna för skog brukar delta och det möts vartannat år. COFO var från början skapat för att diskutera FAO:s arbetsprogram, budget m.m., men mycket annat brukar också diskuteras. Nu genomförs i samband med COFO en ”World Forestry Week”. FAO:s Regionala Skogskommittéer möts också vartannat år. Vart sjätte år anordnar FAO en ”World Forestry Congress”. ITTO har årligen möten för sina medlemmar och det finns många konventioner, som diskuterar skog vid sina möten (t.ex. CBD, UNFCCC).

Vid UNFF 11 hade nog det enda vettiga varit att lägga ner UNFF. Resurserna kunde ha överförts till t.ex. FAO, ITTO, CIFOR eller CPF där de kunde ha gjort större nytta. Man kunde ju försökt styra arbetet mot det som sades var UNFF:s huvuduppgift, d.v.s. policy. Mötescirkusen kunde också ha skötts via andra organisationer. Men en viktig lärdom är att inom FN-systemet är det närmast omöjligt att lägga ner en organisation.

UNFF kommer alltså att fortsätta under min fortsatta levnad. P.g.a. REDD+ är situationen svårare nu än för tio år sedan. I en någorlunda vettig värld borde det dock gå att utarbeta en vettig uppgift för UNFF. Men i verkligheten tvivlar jag på att detta kommer att ske. UNFF kommer att fortsätta med uthålligt prat som hittills och inte en ha skog kommer att "räddas".

Som avslutning skall jag citera några rader jag fick från en svensk UNFF-delegat: *"Som du vet är jag inte riktigt lika kritisk till nyttan med UNFF. Jag håller med om att man åstadkommit mkt lite under lång tid, men jag menar att kunskap om SFM har byggts upp i länderna och medvetenheten om problematiken är bättre idag än 1990. En faktor som påverkar att man inte lyckats åstadkomma något är nog att det inte finns några pengar inom UNFF (eller i alla fall mkt lite pengar)."* Detta kan ses som ett exempel på att hoppet är det sista som överger människan.

## **12.5 REDD – "EN HISTORIA ALLT FÖR BRA FÖR ATT VARA SANN"**

### ***12.5.1 Inledning***

Att skog/träd är en viktig del av kolcykeln har varit känt länge och att en ökad CO<sub>2</sub> halt i luften lär öka temperaturen har hävdats av forskare och miljövårdare så länge jag följt frågan. Redan år 1979 var jag på en stor konferens om skog och klimat i Woods Hole/Mass. Många ville då skylla den ökande halten av CO<sub>2</sub> i atmosfären på u-länningar som brände skogen. Det fanns i USA pengar i den forskningsinriktningen. I USA vill befolkningen fortsätta att köra bil med billig bensin.

Klimatfrågan blev hetare och hetare under de kommande decennierna och i Kyoto 1997 kom skogen på allvar in i klimatdiskussionerna. Det som inkluderades var "afforestation" och "reforestation"<sup>257</sup> i s.k. CDM-projekt ("Clean Development Mechanism"). Det har dock varit komplicerat och få CDM-projekt innehållande afforestation/reforestation har accepterats och kommit i gång. Minskad avskogning ville en del ha med, men det ansågs för svårt. År 2005 förslög dock PNG och Costa Rica vid ett möte att minskad avskogning skulle med i diskussionerna. Sedan dess har frågan blivit allt hetare. Det pågår oerhört mycket arbete för att på allvar komma i gång med det som nu kallas REDD ("Reduced Emissions from Deforestation and Forest Degradation"). I sammanfattning innebär REDD att u-länder skall få betalt för att behålla kolet i skogen istället för att avverka skogen och släppa ut CO<sub>2</sub> i atmosfären. Det skall löna sig för markägarna att behålla skogen istället för att

---

<sup>257</sup> Det borde ha stått bara "afforestation" (nyplantering). "Reforestation" (återplantering) enligt FAO:s definition borde inte ha varit med. Denna felskrivning har orsakat mycket merarbete.

hugga ner den. Efter COP<sup>258</sup> 11 i Paris är REDD+<sup>259</sup> förvisso en del av klimatavtalet. Det finns dock fortfarande mycket tro och önsketänkande.

### 12.5.2 Kolcykeln

Det finns många beräkningar på skogens betydelse i kolcykeln. Enligt Global Carbon Project (2015) ser kolcykeln ut som följer för perioden 2005-2014 ( i Gt CO<sub>2</sub>/år).

|                                     |              |
|-------------------------------------|--------------|
| - Fossilutsläpp                     | + 33,0 ± 1,8 |
| - Markanvändningsförändringar       | + 3,4 ± 1,8  |
| - CO <sub>2</sub> som binds i mark  | - 10,9 ± 2,9 |
| - CO <sub>2</sub> som binds i haven | - 9,5 ± 1,8  |
| - Till atmosfären                   | + 16,0 ± 0,4 |

Siffrorna är dock osäkra. Det är någorlunda känt hur mycket kol som finns i levande vegetation. Mer kol finns i marken och död ved/förna men den är sämre känd.

Det talas sedan IPCC<sup>260</sup> 2007 ofta om att avskogningen ger 17 % av utsläppen av kol. Det talas mindre om att skog (och skogsmark) också tar upp kol. Boreala och tempererade skogar är en kolsänka och även tropiska skogar som inte störs är en kolsänka. Det har visat sig att marken fortsätter att ta upp kol även i gamla skogar. Om all världens skog och skogsmark tas med är skogen enligt en del beräkningar en sänka, men uppgifterna ändras hela tiden. FRA 2010 uppgav t.ex. att kolförrådet i skogen minskade med 3 % mellan 1990 och 2010. Bara 44 % av kolet fanns i levande biomassa medan resten fanns i marken och i död ved och förna. Kolförrådet minskade enligt FRA i Afrika och Sydamerika, och ökade i Asien, Europa och Nordamerika. Enligt FAO (2015a) är nettoutsläppen från skog 0,8 Gt per år (- 2,9 Gt i utsläpp och + 2,1 Gt i sänkor). Detta betyder att 2,2 % av totala utsläppen kommer från skog (och 6 % från avskogningen). Av utsläppen hävdar FAO att 75 % beror på avskogning medan 25 % skulle bero på degradering. Jag har stora frågetecken angående noggrannheten i den sista skattningen. Men notera att utsläppen från avskogning/degradering minskat från 3,9 miljarder Gt perioden 2001-2010, till 2,9 Gt perioden 2011-2015. Utvecklingen tycks alltså gå åt rätt håll.

---

<sup>258</sup> Conference of the Parties.

<sup>259</sup> REDD+. REDD sysslar inte längre bara med avskogning. Plusset som lagts till betyder bl.a. uthålligt skogsbruk och rehabilitering av degraderad skog.

<sup>260</sup> FN:s klimatpanel.



### **12.5.3 REDD-berättelsen (narrativet)**

Enligt IPCC 2007 var avskogningen alltså ansvarig för 17 % av CO<sub>2</sub> utsläppen, men redan den s.k. Stern-rapporten (2006) hävdade att minskad avskogning var en lätt, snabb och billig metod att minska CO<sub>2</sub> utsläppen. Minskningen av avskogningen i u-länder skulle vara billigare att åstadkomma än att göra något åt utsläppen i industriländerna. Forskare började hävda att vi inte kunde minska CO<sub>2</sub> utsläppen tillräckligt om vi inte gjorde något åt avskogningen. Idén dök som nämnts upp att industriländer skulle betala u-länder för att minska avskogningen. En studie av Eliasch (2008) hävdade att 25-35 miljarder US\$ per år skulle krävas för att stoppa avskogningen. EU gjorde upp planer för att stoppa avskogningen till 2020! Norge lovade 3,5 miljarder norska kronor/år för att minska avskogningen och möjligen för att freda miljösamvetet! Alla älskade REDD för idén tycktes ge godis till alla:

- U-länderna såg möjligheten att få en massa pengar.
- Industriländernas regeringar hoppades kunna köpa billiga utsläppsrätter så att de skulle kunna fortsätta skita ner luften.
- Industrin hoppades detsamma.
- FN-organisationer såg sig få resurser för stora planer o.d.
- Konsulter såg en massa möjligheter för arbete.
- Forskare såg forskningspengar.
- Miljöorganisationer såg pengar för skydd.
- Biståndsgivare såg ett nytt mål att satsa på.

REDD började alltså lova att ge allt till alla. Biologisk mångfald skulle bli bättre, samhällsstyrningen skulle bli bättre, fattigdomen utrotas o.s.v. Det diskuterades förvisso också s.k. ”safeguards” (garantier) för att kontrollera att REDD-aktiviteter inte skulle skada människor eller miljön. De som framförallt varit oroliga är organisationer som arbetar med urbefolkningar, för förändringar i markanvändning brukar ju drabba dessa negativt. Internationella organisationer är hårt engagerade i arbetet med REDD. Det skapas fonder och har etablerats en FN-byråkrati som arbetar med frågorna, och det planeras och planeras, och pratas och pratas.

### **12.5.4 Lite cynismer**

Många svårigheter sopades under mattan och allt gjordes för att betona skogens stora potentiella betydelse. Siffran 17 % som publicerades av IPCC

2007 byggde på gamla siffror från 2000. Om siffror från 2005 användes så var avskogningen enligt en studie (van der Werf et al. 2009) ansvarig för 12<sup>261</sup> % (avskogningen hade minskat och totala utsläppen hade ökat). Används dagens siffror är det möjligen bara 6 % av utsläppen som beror på avskogningen (och 2 % beror möjligen på skogsdegradering). Många fortsätter dock i skrifter att hävda att 1/5 eller mer av CO<sub>2</sub>-utsläppen beror på avskogningen.

### **12.5.5 Är REDD en realistisk idé?**

Under årens lopp har det dykt upp en hel mängd problem som måste lösas och forskare har skrivit tusentals artiklar om hur dessa problem bäst skall lösas. Jag nämner några av de mest kända problemen nedan:

Baseline<sup>262</sup> (baslinjen): Från vilket läge skall minskningen i avskogning mätas? Det är inte bara att dra ut den historiska utvecklingen bakåt och extrapolera framåt. Avskogningen kan gå ner, men den kan också öka. Det rätta är att få fram vad som kommer att ske med avskogningen utan REDD. Hur få fram detta?

Additionality (additionalitet): Det som skall ges ersättning för är den minskning som skett p.g.a. av att REDD-projekt startats. Man skall ju inte få betalt för det som skett i alla fall. Hur beräkna?

Leakage (läckage): Om man betalar för minskad avskogning i ett område kan avskogningen istället flytta till ett annat ställe. Detta kan ske inom ett land och mellan länder. Det betyder att det globalt inte blivit någon förbättring. Hur hantera detta?

Permanence (beständighet): Ett land betalas för att minska avskogningen och en viss minskning sker. Men efter låt oss säga tio år avskogas det skyddade området. Vinsten är alltså noll och allt som skett är att avskogningen, kolutsläppen, fördröjts några år. Skall landet då betala tillbaka de pengar det fått? Här bör väl läggas till att detta med minskad avskogning och planteringar nog från början sågs som en metod att använda tills bättre och mer permanenta metoder kommit fram. Detta tycks dock ofta glömmas bort.

Betala i evighet? Hur länge skall industriländer betala för att tropiska länder bevarar sina skogar? I 10, 20 eller 50 år? Hur skall system utarbetas så att det inte uppstår absurda incitament? Som jag redan nämnt var ursprungliga

---

<sup>261</sup> Van de Werf skulle föredra att säga 6-17 %.

<sup>262</sup> Många av de engelska termerna som används har ingen bra svensk översättning.

idén att skydd av skog skulle vara en tillfällig lösning tills en mer permanent metod identifierats.

Monitoring (övervakning): Mycken möda läggs ner på att hitta metoder för att rent fysiskt mäta vad som sker i skogen – och i skogsmarken. Få länder har system som kan ge detta med någon detalj. Det sägs att skogsinventeringskapaciteten skall byggas upp. Dock har kapaciteten varit under uppbyggnad i 60 år och i de flesta länder har den byggts upp och sedan efter ett tag försvunnit. Varför skall det gå så mycket bättre nu? Många hoppas på fjärranalys, men denna kan knappast ge de detaljer som behövs om alla skall få fram det de vill.

Det går egentligen inte att rapportera arealer som säger något om avskogning och skogsdegradering. Det skulle nog gå att göra ”total carbon accounting”<sup>263</sup> (d.v.s. total koldioxidredovisning) med t.ex. radar eller laser, men naturskog kan omvandlas till planteringar och EO vill försäkra sig om att så inte sker och då fungerar inte total koldioxidredovisning. I praktiken går det inte att få 100 % säkerhet för att inget negativt sker. Dylika krav som är vanliga gör nog REDD i det närmast omöjligt i praktiken.

Verifiabilitet (kontrollbarhet): Hur kontrollera och visa vad som gjorts?

Betalningssystem: Vem skall få pengarna? Naturligtvis kan pengarna ges till regeringen, men det finns en dröm om att en del av pengarna direkt skall nå de fattiga på landsbygden. Dock har biståndet hittills haft svårt att hitta metoder för detta. Dessutom finns idéer om att hitta system så att man betalar för uppnådda resultat och inte för planer.

Liability (ansvarsskyldighet): Vad skall göras med de länder som inte uppfyller det de lovat? Vad blir ”straffet”? Det har nog ibland funnits en tro att marknaden skulle lösa detta.

Nyttjanderätt: Ett problem är att landsbygdsbefolkningen inte har äganderätt till skogen utan officiellt är det oftast staten som äger skogen. Rent tekniskt vore det sannolikt lättare om lokalbefolkningen ägde skogen och hade ett ansvar för dess skötsel. Hur skall detta fixas? Många argumenterar för en reform som ger landsbygdsbefolkningen nyttjanderätt till skogen, men detta har diskuterats i decennier och är svårt och komplicerat. Varför skulle man plötsligt lyckas nu? EO försöker försäkra sig om att ingen drabbas negativt.

---

<sup>263</sup> Med systematisk sampling skulle det gå att beräkna hur den totala biomassan ändras över tid på all mark. Skulle lösa många problem med definitioner o.s.v. Moderna billiga inventeringsmetoder skulle kunna utvecklas.

Allt och alla har sina försvarsadvokater. Är det möjligt att utan problem lösa detta?

Alla länder måste delta: Det enklaste vore om REDD kunde inrikta sig på de stora avskogarna. Eftersom det mesta arbetet sker genom FN måste dock alla länder vara med och ha möjlighet att få något av kakan. REDD är av störst intresse för de länder som missskött sina skogar mest. Länder som fått stopp på avskogningen skall egentligen inte ersättas för någonting. Skall de köpa bulldozers och börja riva ner skogen för att komma åt pengar?

I många länder är illegal avverkning ett problem och ibland kan denna ge avskogning eller i alla fall utsläpp av CO<sub>2</sub>. Om den illegala avverkningen upphör skall pengarna då gå till den illegala avverkaren, till regeringen eller till vem?

Priset på kol: Det finns ett pris som betalas för kol som inte kommer ut i atmosfären. Det görs långa utredningar om hur REDD kommer att påverka priset på kol. Kommer REDD att skapa ”hot air”(d.v.s. det kommer ut så mycket ”kol” på marknaden att priset går ner). Priset på kol är nu i praktiken alldeles för lågt (beror på billiga utsläppsrätter).

Projekt eller länder: Mycket arbete har hittills gjorts i begränsade projekt. Då får man dock problem med läckage o.s.v. En del av problemen försvinner om projekten omfattar hela länder och helst alla länder.

Ursprungsbefolkningar: Risken är stor att urbefolkningar, som bor i och utnyttjar skogen hamnar i kläm. Vid förhandlingar lägger vissa EO stor vikt vid att föra urbefolkningars talan. Problemen att undvika skador är dock stora.

Equity (rättvisa): Många hoppas att REDD skall vara ett redskap för att skapa jämlikare samhällen, eller i alla fall att inkomsterna från REDD på något sätt skall fördelas rättvist. Hur? Regeringarna å andra sidan är väldigt måna om att alla länder behandlas lika i förhandlingarna (vare sig de har bra eller dåliga förutsättningar).

Betala för all skog: Den först idén var att REDD skulle betala för den skog länderna lyckades skydda istället för att omvandla den till t.ex. jordbruksmark. Länderna skulle inte behöva förlora på att inte utnyttja skogen. Det är som jag försökt förklara mycket svårt. Det dyker nu ibland upp tankar om att det på något sätt skall betalas för all skog. Den som vill kan ju hota med att förstöra all skog som finns kvar.

Squatters (markockupanter): I t.ex. Asien finns miljoner människor som lever på det som kallas skogsmark. De förhindrar att skog kommer tillbaka. Skall de drivas ut?

Degradering: Inte minst EO hävdar att vi också måste ha koll på om skogar degraderas. Detta betyder att t.ex. kronslutenhet minskar från 40 % till 30 %, eller att virkesförrådet minskar med några m<sup>3</sup> per ha. För detta skulle krävas mycket detaljerade inventeringar. Det hävdas också ofta att plockhuggen skog i tropikerna skall räknas som degraderad och räknas med i kolförlusten. Men även i en plockhuggen skog kommer biomassan snabbt tillbaka. Det går nog oftast snabbare än efter en svensk gallring eller röjning. Problemet är att om man skall räkna in den tillfälliga förlust som sker vid en plockhuggning så bör man i logikens namn också räkna med den vinst som görs när biomassa kommer tillbaka. Det här, både minus och plus, skulle kunna fångas i någon form av total koldioxidredovisning. Jag fruktar att detta är ett utslag för detaljraseriet. Den stora förlusten av kol i skog sker nog primärt vid en drastisk avskogning. Enligt en färsk beräkning i en FAO-rapport (2015) skall 75 % av skogsutsläppen komma från avskogning och 25 % från degradering. Jag sätter dock ett frågetecken för om flertalet u-länder i dagsläget verkligen klarar av att skatta ändringar i biomassan på detta sätt.

Det som diskuteras ovan är några ”officiella” problem. Jag nämner till slut ett par problem som jag personligen ser som problematiska.

Detaljraseri: Förhandlare (eller oftare EO) försöker visa sig duktiga genom att hitta på alla möjliga problem som måste lösas och diskuteras. Många utgår ifrån att länderna är beredda att rikta in all sin politik på att lura till sig pengar från REDD. Det finns en jakt på det perfekta systemet utan möjlighet till minsta missöde, som gör REDD närmast omöjligt att få att fungera i praktiken.

Jag nämnde ovan detta med att EO är rädda för att länder hugger ner naturskogen och ersätter den med planteringar för att kunna komma åt mer pengar. Hur många svaga u-länder har kapacitet att göra något sådant i större skala? Är det verkligen ett reellt problem?

Naturskogen (regnskogen) är helig: Förhandlingarna tycks ibland styras av att regnskogen/naturskogen på något sätt betraktas som helig och inte får påverkas på något sätt. Det skall finnas försäkringar om att t.ex. inte en ha med regnskog huggs ner och ersätts med planteringar. Ofta tycks nu också degraderad naturskog av savannskogstyp betraktas som helig.

Slutsatser: Jag har ovan listat ett 20-tal problem. Det har under senare år skrivits 1000-tals artiklar om hur dessa problem skall kunna lösas och REDD-forskandet har utvecklats till en industri. Ofta diskuteras problemen ett och ett. Tekniskt kan nog de flesta problem lösas i teorin, i alla fall ett och ett. Det går att odla bananer på Grönland om man anser det vara det viktigaste. Men är det realistiskt? Går det i svaga u-länder att fixa alla dessa detaljer? Att få summan av dessa 20 problem att fungera i praktiken? Jag har mina tvivel att vi skulle få det att fungera ens i Värmland. ”*Ein kan flö allti löve*”, men det blev nog inte så mycket mer. REDD enligt dagens idéer förefaller mig vara en mycket orealistisk idé. Det tycks för svårt och komplicerat.

### ***12.5.6 REDD-readiness index (RRI)***

Inom biståndet talas det ofta om bristen på politisk analys. För en diskussion om REDD gjorde jag som jag nämnde i 9.13 ett REDD-Readiness-Index (RRI). I Tabell 12.1 visar jag RRI för de 20 största avskogarna. Av dessa länder har Brasilien det högsta RRI och där kan något göras om viljan finns och en del har gjorts på senare tid (se 10.9). Frågan är hur mycket externa pengar betyder och har betytt? Argentina har samma index och borde också kunna göra något, men inget tycks göras just nu. Samma gäller Peru. Indonesien har också ett relativt högt index, men där är problemen svåra och inte mycket tycks hända trots en massa norska pengar. Nigeria, Zimbabwe, Sudan, Kongo DR, Chad, Angola och Myanmar har mycket låga index. Är det teoretiskt möjligt att i dessa länder köpa minskad avskogning med hjälp av externa pengar? Jag tvivlar på att regeringarna skulle lyckas även om de var seriöst intresserade. Det kan istället bli värre. FN kan dock inte resonera så utan måste behandla alla länder lika. I länder som Tanzania, Bolivia, Paraguay och Zambia kan kanske något göras om viljan finns.

Tabell 12.1. RRI för 20 största avskogarna

| Land       | Avskogn. Milj<br>ha. FRA2010 | Avskogn. Milj<br>ha. FRA2015 | RRI-index | Möjlig<br>minskning, % |
|------------|------------------------------|------------------------------|-----------|------------------------|
| Brasilien  | 3,1                          | 0,98                         | 5,7       | 50                     |
| Indonesien | 1,9                          | 0,68                         | 5,5       | 25                     |
| Myanmar    | 0,47                         | 0,55                         | 3,6       | 0                      |
| Nigeria    | 0,4                          | 0,41                         | 3,8       | 0                      |
| Tanzania   | 0,4                          | 0,37                         | 4,5       | 20                     |
| Paraguay   | 0,18                         | 0,33                         | 5,0       | 20                     |
| Zimbabwe   | 0,31                         | 0,31                         | 3,3       | 0                      |
| Kongo DR   | 0,32                         | 0,31                         | 2,6       | 0                      |
| Argentina  | 0,24                         | 0,30                         | 5,7       | 50                     |
| Bolivia    | 0,31                         | 0,29                         | 4,9       | 20                     |
| Kamerun    | 0,22                         | 0,22                         | 3,7       | 10                     |
| Mozambique | 0,21                         | 0,21                         | 3,9       | 10                     |
| Peru       | 0,15                         | 0,17                         | 5,6       | 20                     |
| Sudan      | 0,6                          | 0,17                         | 2,5       | 0                      |
| Venezuela  | 0,29                         | 0,16                         | 4,1       | 10                     |
| Zambia     | 0,17                         | 0,17                         | 5,1       | 20                     |
| Uganda     | 0,88                         | 0,14                         | 4,1       | 20                     |
| Chad       | 0,79                         | 0,13                         | 2,5       | 0                      |
| Kambodja   | 0,22                         | 0,13                         | 3,6       | 20                     |
| Angola     | 0,13                         | 0,12                         | 3,3       | 0                      |

Jag har i högra kolumnen gissat hur mycket olika länder skulle kunna minska avskogningen om de verkligen ville och fick lite hjälp. Jag har skattat från 50 % i Brasilien till 0 % i några svaga länder. Noteras bör att Brasilien sedan 2010 minskat sin avskogning, i Amazonas, med mer än 50 %. Men ser jag på alla länderna i klump var min kvalificerade gissning att avskogningen skulle kunna minskas med kanske 30 % om länderna (regeringarna) verkligen ville (d.v.s. utsläppen skulle minska med 2 %<sup>264</sup>). Men många av länderna har värre problem än avskogning att kämpa med.

### 12.5.7 Slutdiskussion om REDD

När det gäller e-handeln brukar polisen säga att om något verkar för bra så passa er för det är antagligen inte sant utan något lurendrejeri. Jag är beredd att säga att akta er för REDD för det verkar för bra för att vara sant. I teorin skulle kanske ett förenklat system kunna ge vissa positiva effekter, men i praktiken blir det nog mest prat.

Jag drar slutsatsen att REDD inte är lösningen på problemet med den globala uppvärmningen. Minskad avskogningen är ingen billig, snabb och lätt lösning på problemet. Så i-länder måste själva vidta åtgärder inom t. ex transporter och industri som kommer att svida. Ett problem med REDD är att

<sup>264</sup> D.v.s. om avskogning ger ett totalt utsläpp av 6 %.

förhoppningen om en billig och lätt lösning minskar trycket för nödvändiga förändringar. Vi kommer inte att nå målet (t.ex. 50 % minskning av CO<sub>2</sub> utsläppen till 2050) om vi har orealistiska förhoppningar på REDD. Det är också svårt att plocka in REDD i ett handelssystem som många hoppas på. Det bästa är nog i så fall att skapa ett speciellt program för LULUCF ("land use, land use change and forestry").

Det finns i allt detta ett stort mått av okunskap och hyckleri. Vi vill att u-länderna skall minska avskogningen för att minska utsläppen av CO<sub>2</sub>. För detta är vi beredda att betala. Är vi också beredda att betala USA för att stoppa avverkningen i de virkesrika skogarna i nordväst? Vi betalar också bönder i Sverige och EU för att hålla skogen borta för vi vill ha öppna landskap och genom detta ser vi till att kolet blir kvar i atmosfären. En del hävdar att plockhuggning i tropisk skog måste med i kalkylerna. Då borde gallring och röjning i våra skogar också vara med. Det är en del av skogsbruket hävdar då förståsigpåare, men plockhuggning i tropisk skog kan också vara del av ett skötselsystem. Får skogen vara kvar kommer vedbiomassan snabbt tillbaka.

Det förtjänar att påpekas att det fortfarande finns bortemot en miljard fattiga människor på u-ländernas landsbygd. Världens befolkning kommer att öka till nio-tio miljarder år 2050 (d.v.s. ett nytt Indien och Kina) och det mesta av detta i fattiga länder. Jordbruksproduktionen behöver öka med åtminstone 60 %. Är det då vettigt att tvinga fattiga länder att ha minskade CO<sub>2</sub> utsläpp som det viktigaste målet för markanvändningen. Fattiga länder måste ta sin del av bördan, men vi måste nog lära oss att industriländerna måste ta den största bördan.

Minskad avskogning löser inte mycket av problemet med utsläpp av växthusgaser. Utnyttjades möjliga och lågt hängande frukter kanske det realistiskt kan betyda runt 2 % av utsläppen. Utnyttjas möjligheterna med restaurering av degraderad skog kan kanske den siffran om några år stiga med ytterligare lika mycket (se 13.3.2). Och utnyttjas en del av möjligheterna inom jordbruket kanske ytterligare några procent kan läggas till. Det skulle faktiskt kunna betyda en del. Men då måste vi börja arbeta med all sorts markanvändning och inte bara detta med minskad avskogning. Idéerna måste förenklas och vi måste sluta drömma om det perfekta systemet. REDD+ får inte heller ses som ett sätt att smita undan politiskt svårare beslut på hemmaplan.

Som en anekdot kan jag här nämna att skogen stod högt på den internationella agendan några år runt 1990. Skog och TFAP diskuterades av



G7 och på allehanda möten, men frågorna missköttes dock och de politiska makthavarna tappade intresset för skog. Inom IPF/IFF/UNFF fanns hela tiden en dröm att ”skog” skulle komma tillbaka till det förlorade rampljuset. En konvention skulle vara en möjlighet trodde en del. Nå detta skedde dock inte utan skog försvann ut i marginalen. I samband med REDD har skog åter kommit lite i rampljuset. Dock talar allt för att också REDD kommer att misskötas (eller översäljas) och att intresset för skog kommer att försvinna på nytt. Skog må vara viktigt, men vi som är involverade lyckas inte sälja några realistiska idéer. REDD kommer att misslyckas, men vi kanske lär oss en del från REDD. Detta kan ses som en möjlig co-benefit. Se Box 12.1.

Som avslutning en mer positiv kommentar till texten från en REDD-förhandlare:

*”Det ser bra ut tycker jag.(d.v.s. mitt kapitel). Jag tror dock att hela den här kolossen har haft och kommer att ha nytta nu och framför allt på sikt. Det är ett förstärkt fokus på skog och markanvändning internationellt och i länderna. Detta kommer att ge nytta på sikt. Vårt pengarna. Vem vet?”*

## Box 12.1

### Diverse citat om REDD

- *“We spend a fortune in taxpayer’s money trying to save a small area of forests. When the project is over the people or the army will log the area. I don’t know why we bother. We can hear the chainsaws nearby”.* /Konsult i tyskfinansierat REDD-projekt.

- *“There is a galloping erosion of institutional memory. The collective amnesia and never look back mentality is really worrying. When I read climate change stuff on REDD (avoided deforestation), some of it looks like the Forestry Action Plan reborn. Stern: halting deforestation is the cheapest and most feasible way to reduce CO<sub>2</sub> emissions. And the foresters do not stand up to say that it has been tried and failed. If it means resources for the sector, we are happy to provide smokescreens.”*/ILO-expert.

- *“I fully share your frustration with REDD. Most people who have real experience expect to see it crash in flames just like the TFAP.”*/ IUCN-expert.

- *“Det är för mycket pengar och jävligt bråttom och, återigen, saknas det kapacitet i länderna att koordinera och prioritera. Dessutom hamnar klimatstrategierna hos miljödepartementen som inte har en aning om vad skogsbruk är och vad vi försökt göra de senaste 30 åren. Det är en överhängande risk att vi fullständigt missar chansen igen och då kan vi nog glömma skogen för evigt. Nu har vi chansen, men vi (vilka är dom?) verkar inte ha lärt oss! I första hand bör vi klaga på UNFCCC och alla givare (normmän m.fl.) som öser in pengar i REDD, FCPF<sup>265</sup> etc. och vill ha klara modeller till Köpenhamn. Det kan bara gå åt h-e. REDD is DEAD!”*/FAO-expert.

- *“We have worked 20-years in Bolivia and Paraguay trying to save the forests. We haven’t saved one ha.”* / Tysk-expert.

*“Vi kan redan nu säga vad vi kommer att säga om orsakerna till REDD:s misslyckande om 30 år”.* /Forskare

## 12.6 LANDSKAPSANSATS

Det är en gammal dröm att ”vi” inte skall sköta skog, betesmark, reservat, jordbruk och bebyggelse var för sig utan att vi skall sköta helheten för att maximera nyttan vi kan ha av naturen. Det är huvudtanken bakom ”landskapsansatsen”. Möjligen dök idéerna först upp i fråga om agroforestry. Under senare år har det varit många möten och rapporter som diskuterat hur detta skall göras i praktiken. Det är nog ingen överdrift att hävda att detta är den verkliga innetermen just nu. På ett övergripande plan är det lätt att hålla med om att detta är ”rätt”. Däremot verkar det svårt att komma fram till hur det skall göras i praktiken. Hittillsvarande arbete har knappast påverkat avskogningen. Hur en landskapsansats långsiktigt skulle påverka

<sup>265</sup> Forest Carbon Partnership Facility (Världsbanksfond).

avskogningen är omöjligt att avgöra. Det beror till slut på hur samhället utvecklas.

## 12.7 SUMMERING

I det här kapitlet har jag diskuterat i vilken utsträckning traditionellt bistånd och diverse internationella processer och initiativ har påverkat avskogningstakten. Mina slutsatser är ganska pessimistiska. Vad beträffar Sida har organisationen aldrig haft minskad avskogning som ett huvudmål. Vi hade av vår egen historia lärt oss att skogen hade tagit stora delar av den svenska landsbygden ut ur fattigdomen. Det tyckte vi var en kunskap av värde för biståndet. När fattigdomen minskade kom skogen tillbaka av olika skäl (se kapitel 5). I länder som Laos och Vietnam diskuterade vi förvisso avskogningen och satte i gång en del forskningsprojekt om t.ex. svedjejordbruk. Svedjejordbruk och avskogning har nog minskat, men jag vet inte i vilken utsträckning detta beror på forskningen och svenska projekt. Det är nog primärt den ekonomiska och sociala utvecklingen som lett till förändringar. Det svenska biståndet till skog har betytt mest för att bygga upp förutsättningarna för uthålligt skogsbruk.

Hos en del andra givare har minskad avskogning varit ett uttalat mål, men framgångarna har varit begränsade. TFAP hade som mål att minska avskogningen, men resultatet blev magert. Det var för mycket inriktat på skogen. Orsakerna till avskogningen finns ofta utanför skogen och dessa problem kom man aldrig i gång att arbeta med. UNFF och den internationella skogliga processen har mest sysslat med textförhandlingar och aldrig kommit till handling. Vad möjliga handlingar baserade på UNFF:s arbete var vet jag förövrigt fortfarande inte. UNFF har dock anordnat en del s.k. ”intersessionella möten” som väl i alla fall spridit viss kunskap.

Jämfört med tidigare försök är REDD en enorm satsning (åtminstone i ord). Den heta diskussionen om avskogning kan nog leda till att vissa länder börjar försöka göra något på egen hand. Det är väl det som hänt i Brasilien. Om ett kommande pengaflöde genom REDD kommer att leda till minskad avskogning är högst osäkert. Som framgår ser jag stora problem att komma framåt via förhandlingar i FN:s regi. Det är möjligt att tio vettiga personer skulle kunna drömma upp någonting som skulle ha viss effekt. Men när dessa idéer kommer till en förhandling vill alla vinna någonting och resultatet blir magert. En förhandlare kan lätt gripas av förtvivlan och snabbt närma sig sammanbrottets rand. De är nog till slut tvungna att börja tro att förhandlingarna betyder någonting och att det är möjligt att uppnå vissa resultat. Så ofta hör det de vill höra och förskjuter det de inte vill höra. Om de inte anpassar sig på det sättet ligger galenskapen nära. Jag började

personligen ge upp hoppet om UNFF redan vid första mötet. Istället för att hoppa av eller invänta galenskapen började jag ett forskningsprojekt för att försöka förstå galenskapen. Vid något möte i Geneve hade jag med mig fem forskare. Vi löste inte problemet med FN-förhandlingar, men vi hade ganska roligt.

Någon må nu, i bästa fall, artigt säga att jag ovan listat en del kloka och intressanta synpunkter. Dock må jag erkänna att när jag läser vad jag skrivit känner jag mig som en odräglig surgubbe och ofta försöker jag intala mig att jag skall bli mera positiv och så att säga börja ett bättre liv. I ett försök till försvar måste jag då påpeka att även jag varit ung och optimistisk. Jag trodde t.ex. i början på TFAP. Det lät bra att alla länder skulle formulera en nationell vilja för skogen och att givarna skulle hjälpa till att nå målen. Dock visade det sig att vi givare hade väldigt olika idéer om vad som var målet, länderna ville egentligen bara ha projekt/pengar och internationella organisationer misskötte sig efter alla konstens regler. Hur skulle vi ha gjort istället för att bara hoppas på att allehanda problem på något sätt skulle lösa sig?

I början trodde jag också UNFF skulle kunna användas för något positivt, men så blev det inte. Efter att ha arbetat med avskogningsfrågor i 45 år måste jag erkänna att mycket i REDD-diskussionerna syns mig urbotat dumt. Flertalet av dessa storskaliga flummiga FN-idéer tycks gå snett och det är nog för sent att styra REDD åt rätt håll. Jag orkar inte applådera saker jag inte tror på. Det finns dock fortfarande saker som jag tror på. Som jag nämnt tror jag att en förenklad modell för REDD, satsning på restaurering av degraderad skog, samt arbete med markanvändning i stort skulle kunna vara positivt både för klimat och utveckling. Fanns någon sorts vilja på Sida skulle kanske någonting kunna hända med svensk hjälp, men jag börjar förlora tron på att vi lyckas komma över babbelnivån. I kapitel 13 tar jag upp en del idéer om vad som skulle kunna göras.

## 13 Vad är möjligt att göra?

### 13.1 INLEDNING

Vi kan diskutera om avskogningen är det största globala miljöproblemet. Jag tror personligen att det finns värre problem. Globala uppvärmningen, försurningen och nedsmutsningen av haven, förstörelsen av åkermark m.m. Skogen får väldigt mycket intresse för det som görs syns så tydligt. Men förvisso är avskogningen i dagsläget ofta ett problem. Världen skulle bli bättre om avskogningen minskade. Vad kan göras?

Diskussionen om hur avskogningen skall minska är ingenting som började med REDD. I en rapport från 1995 (Persson 1995) har jag t.ex. ett kapitel på 25 sidor som diskuterade vad jag då trodde kunde göras. Jag har klagat på att ungdomen inte vet vad som gjordes för 20 år sedan. Lustigt att jag länge tappade bort vad jag själv skrev för 20 år sedan. Inledningsvis sammanfattar jag mitt 20 år gamla "Vad göra?" kapitel. Egentligen står sig mina gamla sanningar ganska bra. Det hela blir väldigt kortfattat. Många av argumenten har också diskuterats i tidigare kapitel. Vill någon ha hela argumentationen så finns den i min gamla rapport.

### 13.2 NÅGRA FÖRSLAG PÅ "SNABBA LÖSNINGAR" FRÅN 1990-TALET

I min rapport från 1995 diskuterade jag alltså i ett kapitel en del populära idéer som då troddes vara en snabb lösning på avskogningsproblemet eller som i alla fall kunde ge ett väsentligt bidrag till lösningen. Flertalet är fortfarande med i diskussionen så jag ger en kort sammanfattning här.

#### Förbud mot import av tropiskt timmer

När avskogningsfrågan blev het kom förslag från framförallt EO att det var viktigt att förbjuda import av tropiskt virke. Problemet är att avskogningen mestadels beror på röjning för jordbruksmark och inte på avverkning för ved. Skogsbruket brukar dock i alla fall oftast få skulden för avskogningen. Om inte själva huggningen bedöms rent kriminell så hävdas att skogsbruket gör skogen åtkomlig för fattiga människor som röjer (skövlar) skogen. I ett kort perspektiv skulle därför möjligen en kraftigt minskad export från regnskogsländer kunna ha en viss effekt. Man skulle ibland kunna vinna lite tid. Den vunna tiden måste dock nyttjas väl för att verkligen ge utveckling, annars kan det bli värre. Dock finns stora arealer regnskog och TMF i relativt få länder och i få länder har virkesexporten stor betydelse. I flertalet länder skulle en virkesbojkott inte märkas. Globalt sett är också den volym industrived som huggs i regnskog per år ganska begränsad.

### Certifiering

Idén om certifiering kom bl.a. fram med baktanken att avskogningen skulle minska i u-länder och att skogsbruket därstädes skulle förbättras. Efter 20 år med certifiering har säkert skogsbruket påverkats positivt i många i-länder. Däremot har nog inte avskogningen minskat i u-länder p.g.a. certifieringen. Avskogningen beror ju som nämnts inte i första hand på skogsbruk (behov av ved) utan på jordbruk (behov av mat). Så försök till certifiering av jordbruksprodukter kan därför ha haft viss betydelse. Skogsbruket har möjligen också i vissa fall blivit något bättre i u-länder. Dock hävdas ofta att certifiering är anpassad till att kontrollera storskaliga aktörer och närmast ett problem för skogsbönder.

### NWFP

Många har trott och hoppats att produktion av NWFP skulle skydda skogen. Det skulle vara en s.k. ”win-win situation”. En studie av Peters et al. (1989) visade att produktion av NWFP ibland kan ge mer inkomster än alternativen. Detta lyckade exempel kan inte överföras till all TMF. Det finns varken nog med arbetare eller en marknad. Produktion av NWFP kan inte i stor skala konkurrera med odling av t.ex. oljepalmer.

### Lokal skötsel av skog

Enligt en tes är myndigheterna korrupta och om de har kontrollen över skogen försvinner den ofta. Lokala befolkningen däremot är beroende av skogen och vet också hur den skall skötas. Runt detta finns mycket tro, men mindre vetande. Lokalbefolkningen kan nog sin miljö bättre än ”experter” utifrån. Det är dock inte säkert att lokalbefolkningen sköter skogen/miljön på ett sätt som ”vi” tycker är rätt. De gör det som är rationellt i den egna situation och ibland kan det vara rationellt att ta bort skogen. Dock tror jag att det vore fördelaktigt att ge lokalbefolkningen större rättigheter när det gäller utnyttjande och skötsel av skogen. Detta ur social synpunkt. Jag tror inte att det i någon högre utsträckning skulle påverka avskogningen.

### Privatisering

Många hävdar med emfas att i länder där skogen i stor utsträckning är privatägd så finns inte någon avskogning. När jag för fram motexempel som Sverige och USA på 1800-talet, och Costa Rica i närtid så sägs att problemen fanns innan skogen privatiserades på riktigt. Det hävdas vara något fel med alla motargument. Jag nekar dock att tro att privatisering av skog på t.ex. Filippinerna på 1980-talet hade stoppat avskogningen. Orsaken till ”sambandet” kan vara att när skogarna till slut börjat privatiserats är länderna så pass utvecklade att avskogningen minskar helt enkelt p.g.a. detta.

Med detta sagt så är det klart att ”open access” (osäkra nyttjanderätter) som ofta är fallet med statligt ägda skogar leder till att skogen försvinner och missköts. Däremot har nog gamla kommunala system för skogsutnyttjande ibland skyddat skog. Detta betyder dock inte att en kommunalisering av skogen i dagsläget nödvändigtvis skulle skydda skogen.

### Köpa skog

Det har ibland hävdats att i-länder av omtanke om mänskligheten bör köpa skog av TMF-länder och se till att den blir kvar. EO och rika miljöntusiaster har gjort försök i t.ex. Amazonas, men detta har inte uppskattats av Brasilianska regeringen. Det lär väl knappast heller vara möjligt att köpa en till två miljarder hektar med tropisk skog. Skogarna skulle antagligen behöva skyddas med gevär och detta skulle inte vara problemfritt. En passant kan nämnas att IUCN för länge sedan hade planer på att köpa en skogskoncession och försöka sköta den uthålligt.

### Turism

Ekoturism framförs ofta som en lösning. I Costa Rica görs stora inkomster på regnskogsturism. Detta kan dock inte rädda en miljard ha, men kanske 100 ha här och där.

### Förbjuda svedjejordbruk

Svedjejordbruket var tidigare en viktig orsak till avskogningen, men betydelsen har minskat och kommersiellt jordbruk är nu troligen en viktig orsak. Försök att förbjuda svedjejordbruk har gjorts sedan 1600-talet i t.ex. Sverige. I många u-länder är svedjejordbruk också officiellt förbjudet. Resultatet lär dock bli begränsat tills svedjejordbrukarna får bättre alternativ (t.ex. arbete i en stad). I många länder i Asien tycks detta nu vara fallet. Men det är den ekonomiska utvecklingen som ger resultat och inte några förbud.

### Förbud mot avskogning för betesmarker och kommersiellt jordbruk

Denna typ av skogsrojning är huvudorsaken till dagens avskogning. I Latinamerika etableras stora boskapsrancher på skogsmark. Genom skatt på markägande och borttagande av subventioner skulle möjligen extensivt utnyttjande av marken kunna minskas. Detta skulle kunna minska avskogningen. Däremot har jag svårt att se att det finns enkla metoder för att snabbt minska avskogningen för jordbruksgrödor som soja, gummiträd, oljepalmer, kakao, kaffe och bananer. Vad skall människorna leva av i dagsläget? Det är svårt att komma upp med alternativa sysselsättningar. I sinom tid lär produktionen effektiviseras och behovet för ny odlingsmark minskas, med det lär ta viss tid. Men det är inte i dagsläget så lätt att bara

förbjuda. ”Marknaden” kan ge vissa resultat i Europa, men i Kina och Japan är det svårare.

Jag kan beskriva mycket av det storskaliga kommersiella jordbruk som sker på gammal regnskogsmark mycket negativt. Men det kan jag nog också göra med mycket av det jordbruk som sker i i-länder. I u-länder skulle det vara socialt bättre om det kunde bli mera småskalig odling av småbönder. Det finns förvisso också mycket att göra när det gäller att göra odlingen mera miljövänlig.

#### Förbud mot gruvor, dammar och vägar

I Sverige har vi bl.a. byggt vårt ”välstånd” på att utnyttja vår malm och bygga ut vattenkraften. Vi har inte tagit stor hänsyn till vare sig samer eller annan lokalbefolkning. När u-länder som Brasilien vill utnyttja sin malm eller bygga ut sin vattenkraft blir det stora protester från Sverige och andra i-länder. Har inte u-länder i motsats till oss, rätt att utnyttja sina naturresurser? Det som görs är ofta ”u-landsmässigt” och det blir ofta mer problem än hos oss, men hade vi själva för 100 år sedan klarat av att ha dagens kvalité?

Vägbyggen i skog väcker ofta protester. När vägar byggs försvinner ofta skogen. Vägbyggen kan dock vara mycket positiva för lokalbefolkningen. Det är inte alltid möjligt att skydda skogen genom att hålla den oåtkomligt, och frågan är om det är lämpligt och humant.

#### Stoppa eld

Lyckades man stoppa eld (t.ex. vid El Niño) skulle en viss minskning av ”onödig” avskogningen vara möjlig. Men USA, Kanada och Ryssland har fortfarande stora problem med skogseldar. Några lätta segrar finns knappast i Brasilien, Indonesien eller Mocambique. Men en del skulle kunna göras genom att t.ex. minska användning av eld vid röjning av skogsmark för kommersiell odling.

#### Etablera reservat

Naturligtvis kan en och annan procent av återstående skog skyddas i reservat. Det kostar dock pengar och det har visat sig svårt att etablera ett säkert skydd. Ibland har man lyckats skydda reservaten med gevär, men oftast krävs något mera.

#### Planteringar

Planteringar föreslås ofta som ett skydd mot avskogning. Avskogning beror dock inte i första hand på röjning av skog för att få ved utan för att få



jordbruksmark. Så i praktiken betyder sällan mera planteringar att avskogningen minskar. Det finns exempel, men de är ganska sällsynta.

### Minska exporten

U-länder är ofta svårt skuldsatta och måste utnyttja sina naturresurser för att betala av på lånen. Det krävs också av t.ex. IMF att de tar bort tullar och detta leder till mera import vilket kräver mera export. Jag tror att det är långsökt att tro att minskad export i någon högre utsträckning skulle påverka avskogningen. Det skulle kunna sluta med mera svedjejordbruk.

Det finns nu en ofta framförd åsikt att vi i i-världen inte skall köpa soja, palmolja, kött, bananer o.s.v. som har odlats på röjd skogsmark. Kanske skulle mindre import av dessa produkter ibland minska avskogningen. Resonemanget är dock inte oproblematiskt. Är fattigdomsbekämpning eller skydd av regnskog det viktigaste? Vad skall de som förlorar sysselsättningen göra? Röja skog för självhushåll?

### Skogskonvention

Som diskuterats i 12.4 har det funnits och finns idéer om en skogskonvention som nog enligt ursprungsidéerna skulle ha som mål att minska avskogningen. Idén är väl redan överspelad och var nog dödfödd från första börja.

### Mera uthålligt skogsbruk

Huvudargumentet är att skogsbruket skulle kunna ge skogen ett värde och detta skulle ge stöd till de krafter som vill stoppa avskogningen för t.ex. jordbruk. I teorin är det rätt. Problemet är dock att det är svårt att få skogsbruket så lönsamt att det kan konkurrera med jordbruket. En cyniker kan hävda att det egentligen skulle vara bäst om skogen, och framförallt marken, inte hade något värde alls. Då skulle merparten bli kvar.

### Ändrad policy

Det finns säkert policyer i många länder som leder till ökad (onödig) avskogning. Men vad är ”rätt” policy, som ger de resultat ”vi” önskar, eller snarare de resultat som landet vill ha? Vad är rätt policy i Indonesien eller i Brasilien? Ofta är vissa ändringar i policyn nödvändiga om avskogningen skall kunna minskas:

- Man kan inte ha lagar som ger äganderätt om man tar bort skog.
- Ökad skatt på mark kan vara ett sätt att minska extensiv markanvändning.
- Subventioner till avskogning är ofta olämpliga.

- Jordreformer måste ofta genomföras.
- Nyttjanderättstyper som leder till onödig avskogning måste ändras
- O.s.v.

Mycket av detta är kanske tekniskt ganska klart. Politiskt kan det dock vara svårt eller omöjligt att genomföra dessa förändringar. De policyer som nämns ovan ger kanske mera avskogning, men de kan vara av värde för t.ex. jordbrukssektorn eller de som har makten.

### Förbättrat jordbruk

Förbättrat och mer effektivt jordbruk skulle leda till att mindre mark behövdes för odlingen och följaktligen skulle mindre skogsarealer behöva avskogas. Detta är ett gammalt argument. Mera lönsamt jordbruk skulle dock för en tid kunna leda till högre avskogning om det fanns en marknad för produkterna. Detta borde justeras så småningom när marknaden mättats. Dock skulle ett långsiktigt lönsamt jordbruk i tropikerna kunna leda till att mera jordbruk flyttade dit, från nuvarande jordbruksområden i t.ex. Europa. Dock vidhåller jag att jordbruket i u-länderna behöver intensifieras.

### Ökad sysselsättning

Människor som marginaliseras i jordbruket tvingas ofta in i skogen för att försörja sig. Det är viktigt att öka sysselsättningen i existerande jordbruk (eller i alla fall inte minska den) och att öka sysselsättningen utanför jordbruket. Detta kan ofta betyda urbanisering (som dock ibland för en tid kan leda till ökad avskogning i närområdet).

### Demokratisering

Demokratisering bör leda till opposition mot dumhet och korrupktion. Fri press kan betyda mycket. Demokrati kan dock ibland, vid val, leda till att politiker lovar öppna upp skyddade områden för uppodling.

### Minskad illegal avverkning

Illegal avverkning nämndes knappast i min rapport från 1995, men har sedan dess blivit mycket hett. Enligt Kleinschmit et al. (2016) kan värdet av illegal avverkning vara 10-100 miljarder US\$. Mycket av produktionen i t.ex. Brasilien, Indonesien, Malaysia, Laos, Myanmar, Kongo DR och Ryssland klassas som illegal. Dock är frågan vad illegal avverkning egentligen betyder för avskogningen. Skog kommer tillbaka efter en illegal avverkning lika mycket som efter en legal avverkning om den inte hindras av t.ex. jordbruk från att föryngras. Illegal avverkning är förvisso ett stort problem. Men det är nog främst för att myndigheterna förlorar inkomster som skulle kunna

användas för folkets väl. Illegal avverkning sänker också priset på ved som påverkar skogsbruket negativt. Och korrupcion och illegala aktiviteter är ett gissel som måste bekämpas. I många länder är det ett huvudskäl till den långsamma utvecklingen.

### Sammanfattning

Många av de idéer som troddes snabbt kunna minska avskogningen skulle nog i praktiken ha en ganska begränsad effekt. Det finns inga snabba genvägar till minskad avskogning. Se mera i 13.4.

## **13.3 REDD**

### ***13.3.1 Inledning***

Sedan 1990-talet har TFAP dött och REDD kommit istället som den stora lösningen. Min skepsis har jag presenterat i 12.5. Många forskare som arbetar med REDD tror sig, som jag nämnt, veta att det kommer att misslyckas.<sup>266</sup> Jag håller med, men ett bra narrative som REDD kan inte dödas med sakliga argument. Det kan möjligen dö en smärtsamt och långdragen död. Stoltenberg i Norge kommer aldrig att erkänna att han har varit för optimistisk och satsat på galen häst. Det troligaste är att REDD dör den långa plågsamma sotdöden, men UNFF som också är en stor flopp lär tydligen inte dö på länge än. REDD kommer högst sannolikt att finnas kvar i 10-15 år till även om det kommer att klassas som en katastrof. Går det inte att försöka få lite nytta av REDD?

En bättre väg än den långa sotdöden kan vara att utveckla REDD-narrativet till något mera vettigt. Det talas faktiskt inte längre bara om REDD utan oftast om REDD+, och det gäller alltså att försöka fylla plustecknet med vettigt innehåll. Viktigaste är att försöka komma bort ifrån detta med en krampaktig fixering vid avskogning och börja arbeta med markanvändning i stort. Några möjligheter diskuteras nedan.

### ***13.3.2 Markanvändningen i stort***

När det gäller REDD och avskogning finns kanske några lågt hängande frukter. Ibland kan möjligen lite externa pengar orsaka att en avskogning inte äger rum. Det kan t.ex. gälla utbyggnaden av någon väg in i skogen, eller att med pengar hjälpa en regering i en fråga där den är osäker. D.v.s. tippa åt ”rätt” håll. Dock tvivlar jag på att mycket kan vinnas genom att vräka pengar på problemet. Klokheten i idén att minskad avskogning skulle in i ett handelssystem tillåter jag mig att tvivla på. Jag har lite rått skattat att minskad avskogning skulle kunna minska utsläppen med ett par procent.

---

<sup>266</sup> D.v.s. fria forskare. De som börjar bli beroende av REDD-pengar ser sällan problem, åtminstone inte officiellt.

Viktigare än att arbeta med avskogning är nog att arbeta med att restaurera degraderade skogar och degraderad mark. Det finns enligt beräkningar av WRI 500-2 000 milj. ha med mark som borde restaureras. Restaurering är mindre nykolonialt än att försöka stoppa avskogningen. Vi förhindrar inte utnyttjandet av en resurs utan vi hjälper istället till att skapa en ny resurs. Restaurering har långsiktigt sannolikt större potential än minskad avskogning och det behövs. Vid ett möte med flertalet svenska intressenter på KSLA för något år sedan så kom ”vi” överens om att ”restaurering” skulle bli ett svenskt koncentrationsområde, ungefär som minskad avskogning blivit ett norskt. Men naturligtvis har mycket lite hänt. Restaurering kan innebära planteringar för t.ex. bioenergi. Ett problem är att planteringar av många EO anses som något mycket negativt. Restaurering skall enligt många innebära återställning av den ursprungliga vegetationen och skall kanske inte ens innebära att återskapad vegetation utnyttjas. Skall planteringar lyckas i stor skala måste det dock skapas en marknad för ved och andra skogsprodukter. Det måste löna sig. Så vi har att förhålla oss till en konflikt mellan skydd och produktion.

Merparten av restaureringen måste ske med hjälp av naturlig föryngring. Skyddas ett avskogat område mot betning, brännvedsavverkning och eld kommer skog/vegetation så småningom tillbaka. Det behövs dock forskning om t.ex. hur återbeskogningen skall snabbas upp och hur värdefulla arter skall komma in i föryngringen. Och ännu mer hur lokalbefolkningen skall engageras. Behovet för forskning och praktiska pilotprojekt är mycket stort. Inom detta område hade SAREC och SIDA program från 1980-talet och fram till för något år sedan. Då liksom nu var det mycket tal om avskogning. Dock kunde man förutse att det inom några decennier skulle uppstå behov och möjligheter att återbeskoga avskogade marker. Det gällde då att utveckla metoder för hur detta skulle ske. Mycket arbete gjordes, men så småningom tappades intresset bort. Inom biståndsmaffian är det ju alltid en jakt på någonting nytt. Det är bra för karriären.

FAO uppger att det finns ca 800 milj. ha med sekundära tropiska skogar. Det gäller att hitta metoder för att restaurera och bättre utnyttja sekundär vegetation. Även här behövs mycket forskning och praktiska försöksprojekt.

Framgången i länder där avskogningen börjat minska beror ofta på att bönder engagerats i arbetet med planteringar. Det finns en potential i ”social forestry”/bondeskogsbruk som inte utnyttjats. Det viktigast för att få i gång aktiviteter, t.ex. planteringar, är ofta att det skapas en marknad. Detta skulle t.ex. kunna göras genom att någon lovade att köpa produktionen till visst pris. Om en fabrik byggdes för t.ex. produktion av pellets eller metanol skulle marknaden vara på plats. Biståndet skulle faktiskt kunna spela en viktig roll i

detta. Det behöver också byggas upp organisationer för rådgivning till bönder och det krävs också arbete för att ta hand om förlorarna för större förändringar leder alltid till att några förlorar. Bondeskogsbruk var ”inne” på 1980-talet, men i jakten på någonting nytt har det tappats bort. Det behövs en nystart för bondeskogsbruk. Skall det bli någon riktig framgång med restaureringsarbetet måste bönder engageras i stor skala.

Stöd till jordbruk för att minska dess klimatpåverkan (t.ex. minskad användning av kol i produktionen, ökat kolförråd i marken, intensivare jordbruk, användning av degraderad mark o.s.v.) behövs. Man skulle troligen kunna påverka kolcykeln mer inom jordbruket än inom skogen.

Det här betyder i sammanfattning att REDD inte skall arbeta med avskogning i första hand utan med markanvändning i stort. Ibland talas om ”landskapsplanering”. Det är en teoretiskt riktig idé, men det tycks mycket svårt att komma fram till något som är praktiskt genomförbart. Sannolikt försöker man ha för många mål. Men att försöka förbättra markanvändningen i stort tycker jag inte borde vara så svårt.

De här aktiviteterna är inte väldigt komplicerade att lyckas med rent tekniskt, åtminstone inte i jämförelse med att försöka minska avskogningen i stor skala. Problemen är inte tekniska utan ekonomiska och sociala. Hur skall degraderade marker kunna restaureras utan att de svagaste hamnar i kläm? Detta är mycket svårt men förhoppningsvis inte omöjligt. Framgång kräver att bönder/lokalbefolkning engageras i arbetet.

Det finns nu på sina håll i ord ett stort intresse för restaurering och det skrivs rapporter och det hålls möten. Ett stort möte har hållits i Bonn 2014 och efter detta finns ett Bonninitiativ där f.d. statsminister Göran Persson är aktiv. Det sätts mål för hur mycket som skall restaureras och det jagas pengar. Många restaureringsplaner är helt orealistiska och ibland närmast komiska. Som så ofta i FN-sammanhang kommer det antagligen att läggas stor vikt vid att få fram pengar för restaurering. Ju mer pengar ju bättre. Pengar är dock inte problemet utan det är brist på kunskap. Det viktigaste är forskning och olika former av försöksprojekt. I sammanfattning så är inte REDD+ lösningen på klimatkrisen. Men utnyttjades alla möjligheter på bästa möjliga realistiska sätt skulle kanske utsläppen kunna minska med åtminstone 5-10 %. Hittills har ”skogen” mest använts för att försöka krypa ur mer krävande åtaganden. Viktigt är att försöka komma ur den fällan.

### ***13.3.3 Allmänt om REDD+***

Skall inte REDD misslyckas behövs mycket nytänkande. Det kan vara viktigt att frigöra en del arbete från FN och Världsbanken. Kanske skulle en möjlighet vara att utanför FN/Världsbanken ha en seriös diskussion om vad som kan göras för att med eller utan biståndspengar minska avskogningen. Möjligen är det för sent. De flesta som nu är involverade i REDD+ har låst sig och har nog väldigt svårt att se nya möjligheter.

När det gäller REDD+ är det viktigt att försöka utnyttja de möjligheter som finns genom att göra det så enkelt som möjligt. Det synes mig t.ex. en befängd idé att plocka in markanvändningsfrågor i ett handelssystem där industri, trafik, m.m. ingår. Jag tror det vore mycket bättre och effektivare om utsläpp och sänkor från markanvändningssektorn kunde hanteras i ett separat system. Ett handelssystem kan i teorin ge en massa pengar, men det är nog mest i teorin. Det är inte axiomatiskt så att marknadslösningar alltid fungerar bäst. Ibland blir det för svårt.

Det finns idéer om att betalning för skyddet av skogen skall nå den enskilda markanvändaren. Det lär bli vansinnigt krångligt och kommer knappast att fungera. Vi måste nog lära oss att lita på att länderna klarar av att använda REDD-pengarna så att de kommer landsbygdsbefolkningen och de fattiga till godo. Är ett land helt korrupt lär inte REDD klara av att få fram pengarna till bonden i alla fall.

Dylika förenklingar kräver nog att betalningar baseras på total koldioxidredovisning. Möjligtvis finns redan satellitburna system som skulle kunna ge ändringar i biomassan ovan mark med tillräcklig noggrannhet. Man skulle då komma bort från problem med definitioner av skog, icke skog, avskogning, degradering o.s.v. Man skulle inte heller bara få information om att biomassan i vissa länder minskar, utan man skulle också kunna få fram att biomassan ökar i vissa länder. Länder skulle på något sätt kunna få betalt för, eller belönas för att minskningen av biomassan saktade in, eller att ökningen av biomassan ökade. Man skulle alltså kunna sätta ett vettigt pris på inbundet kol och u-länder skulle få betalt för ändringar åt ”rätt” håll. De fattigaste ”u-länderna” skulle kanske kunna få betalt för 75 % av förbättringen, medan de rikaste u-länderna skulle kunna få betalt för 25 %. Det skulle också kunna sättas upp mål för industriländer.

Ett sådant sätt att arbeta förutsätter att man inte försöker komma fram till något som är rätt ner till sista decimalen. Man försöker istället hitta en metod som leder utvecklingen åt ”rätt” håll. Med en sådan förenklad modell skulle man komma ifrån många problem med övervakning, betalningssystem,

nyttjanderätter, degradering, läckage, definitioner o.s.v. Kom ett sådant system i gång skulle förändringar i markanvändningen kunna bli en positiv kraft i arbetet med att minska utsläppen. Nuvarande REDD-ansats är ju helt orealistisk och förändringar/förenklingar behövs. En realistisk form av REDD skulle kunna göra viss nytta, men det finns starka intressen som kommer att se till att några praktiskt möjliga lösningar inte kommer fram. Det slutar väl till slut med marginella saker som inte betyder någonting för helheten.

I sammanfattning krävs det ofta en stark vilja på nationell nivå, att myndigheterna förstår vad som behöver göras och är beredda att gå emot de mäktiga. Finns detta kan det bli resultat så småningom. Bistånd är knappast en förutsättning för framgång, men ibland kan bistånd spela viss positiv roll för att snabba på utvecklingen. Av exemplet Laos kan vi nog också lära oss att den ekonomiska utvecklingen i sinom tid kan leda till minskad avskogning även om det är lite si och så med viljan. Men en vilja från regeringens sida skulle kunna snabba på utvecklingen.

#### **Box 13.1**

##### Klimatfrågan i stort

I kapitel 13 har jag på typiskt jägmästarvis listat en del teknikaliteter som kan genomföras med stöd av t.ex. biståndsorganisationer. Man bör nog också då och då diskutera ansatsen till den globala uppvärmningen i stort. När det gäller att minska CO<sub>2</sub>-utsläppen skulle mycket vara vunnet om det kom in viss realism och ödmjukhet i arbetet. Alla tycks t.ex. nu vara fixerade vid idén om ett stort globalt avtal där alla länder är med. Något sådant kan ju sägas komma från Paris 2015. Man kom fram till en minsta gemensamma nämnare som inte slutgiltigt löser problemet, men det blev i alla fall en god början. Skall ambitionerna höjas långsiktigt krävs nog att USA, Kina och EU kommer överens om högre mål. Någonting sådant skedde i fråga om ozon-protokollet där USA mer eller mindre ledde arbetet. Kom USA, Kina och EU överens skulle nog flertalet andra länder hänga på så småningom. USA och Kina tycks under Obama försöka börja samarbeta vilket är ett positivt tecken. Nu kan ofta små länder sätta sig på tvären. När det gäller metoder att minska utsläppen skulle det bästa antagligen vara att lägga skatt på utsläppen av CO<sub>2</sub>. Detta skulle bl.a. leda till intensivt arbete för att minska beroendet av fossila bränslen. Politiskt verkar dock den lösningen i dagsläget omöjlig. En cyniker kan hävda att allt tycks göras för att krångla till allt som kan krånglas till.

Ovanstående skrevs i huvudsak innan Trump vann presidentvalet. Nu verkar loppet kört. En kommentar jag sett är att det bästa nu kanske vore att strunta i USA. I 25 år har framstegen varit små eftersom det är så svårt att få med USA (d.v.s. kongressen). Inte lär det bli lättare nu. Kanske skulle Kina, EU och några till försöka driva frågan framåt. Om 4 eller 8 år skulle förhoppningsvis en ny amerikansk administration vara tvungna att hoppa på det man kommit fram till.

### **13.4 VAD SKOGSBRUK SKULLE KUNNA BETYDA**

Jag är alltså mycket tveksam till att REDD i praktiken är en viktig del av lösningen på globala uppvärmningen. Dock skulle en klok satsning på minskad avskogning, rehabilitering av degraderad mark/skog, bättre jordbruk och bättre

markanvändning i stort kunna minska utsläppen med åtminstone 5 % (eller kanske t.o.m. 10 %). Alltid något om än inte lösningen.

Svensk skogsbruk brukar efter en inledande drapa om att avskogningen (skövlingen) i tropikerna måste minska komma fram till att skogen kan spela sin största roll genom att användas mera. Det kan i förstone låta som en partsinlaga, men även en gnällspik som jag har börjat köpa argumentet.

En del hävdar att om vi slutade att använda skogen för vedproduktion så skulle den binda en massa kol. Men istället för att bygga hus av trä så används då t.ex. betong och aluminium som kräver väldigt mycket energi. I praktiken skulle väl nedlagt skogsbruk i Sverige leda till att det höggs och producerades mera i Kanada, Ryssland, Brasilien och Indonesien så globalt skulle det inte bli någon skillnad. Och om några decennier skulle det finnas en massa gammal skog i Sverige där det i stort sett skulle släppas ut lika mycket CO<sub>2</sub> som det binds.

Om vi stället högg 10 milj. m<sup>3</sup>sk mer än nu så skulle ca 37 % av detta användas som byggnadsmaterial i t.ex. hus (om jag använder siffror från 2014). Om 50-100 år skulle virket i merparten av fallen slutligen användas för energi (bioenergi). Det trä som används i byggnader ger också som nämnts en stor substitutionseffekt genom att användas istället för betong, aluminium, olja o.s.v. som ger höga utsläpp.

Ca 63 % av det som avverkas används till fiberprodukter. Papper i böcker kan sparas i decennier men toalettpapper används snabbt. Tidningspapper befinner sig i cirkulation några år och blir sedan i stor utsträckning energi (d.v.s. bioenergi). Kanske bör jag lägga till att ca sex milj. m<sup>3</sup>fub (9 % av totalproduktionen) används till energi. Mycket energi skapas också i produktionsprocessen.

Det är ingalunda lätt att räkna ut alla plus och minus som finns och måste beaktas. I en ambitiös studie av ”Future Forests” (Lundmark et al. 2014) har räknats fram att för varje m<sup>3</sup>sk ved som avverkas i Sverige undviks ett utsläpp på 470 kg CO<sub>2</sub>. Det betyder att i mitt räkneexempel om att avverkningen skulle öka med 10 milj. m<sup>3</sup>sk så skulle detta betyda att utsläppen minskade med 4,7 milj. ton CO<sub>2</sub> (totala svenska utsläppen var 2014 ca 54 milj. ton).

Det som gäller för Sverige är säkert annorlunda för flertalet länder. Det skulle dock vara intressant att se någon skattning av hur mycket utsläppen skulle minska om globalt ytterligare t.ex. en miljard m<sup>3</sup> ved användes på ett



vettigt sätt. Skulle de svenska siffrorna gälla så skulle det motsvara ca 0,47 miljarder ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Eftersom globala utsläppen varit ca 17 miljarder ton skulle det betyda att utsläppen kunde minska med 3 %. Det är inte lösningen men alltid något. Och i teorin skulle jordens skogar kunna produceras mycket mer biomassa än nu.

### **13.5 SUMMERING**

Det som gett resultat är utveckling och när ett land satsar hårt på att nå resultat och det finns visa grundläggande förutsättningar för att lyckas. Ser vi på det hela historiskt har avskogningen i genomsnitt minskat med ökande BNP/capita. Det enklaste är väl att åtminstone försöka öka den ekonomiska tillväxten. I sinom tid lär detta sannolikt leda till att avskogningen minskar i flertalet av dagens u-länder. Men risken finns att skogen är borta innan den ekonomiska utvecklingen tar fart. Frågan man kan ställa är därför om det finns sätt att snabba på utvecklingen.

Det viktigaste är att det finns en genuin vilja i länderna att göra det som är möjligt. Finns ingen vilja är det inte mycket som kan göras. Men det finns i industriländer, FN och EO en stark vilja att hjälpa till. Vad kan de göra? Biståndet har försökt men hittills inte gjort mycket från eller till. TFAP blev t.ex. ett misslyckande. Jag tror inte Sida kommer att göra något av värde om inte regeringen tvingar fram ett program. Den skogspolitiska processen har lett till mycket uthålligt prat men lite handling. Förutsättningarna för framgång torde vara sämre nu än tidigare. Vad som blir av REDD kan ingen säga. Men även om jag är pessimistisk finns kanske några aktiviteter där externt stöd skulle kunna göra viss nytta. Detta under förutsättning att det finns en nationell vilja som man kan stödja. Hoppet i dagsläget måste stå till REDD. Den processen startades för att påverka avskogningen, och det finns ju också en del pengar. Vad kan göras av värde?

När jag skrev om dessa frågor för 20 år sedan fanns det ofta en tro att det fanns en lätt lösning som snabbt skulle ta bort avskogningen. Här kan nämnas certifiering, förbud mot timmerimport, mera NWFP, privatisering, förbud för t.ex. svedjejordbruk, förbud för skogsröjning för kommersiellt jordbruk, mera reservat och en skogskonvention. Jag argumenterade mot tron på den lätta lösningen. När det gällde, ekoturism, förbättrat jordbruk, ökad sysselsättning och ändrad policy så kunde dessa så vitt jag då förstod ibland påverka avskogningen i viss begränsad utsträckning.

Sedan dess har det forskats mycket och vi borde bättre veta vad som kan göras. När jag kollar litteraturen så tycker jag att vi börjar förstå de krafter som orsakar avskogningen, men att vi fortfarande inte vet vad som kan göras

åt avskogningen. För ett föredrag försökte jag göra klart vad olika ansatser att minska avskogningen kunde betyda. Detta är ingen vetenskap utan en del ”kvalificerade gissningar” från mig som syftar till att få fram en kvalificerad diskussion vad som i praktiken kan göras för att minska avskogningen. En något uppdaterad tabell visas nedan:

Tabell 13.1. Vad göra?

|  |      |
|--|------|
| <b>Lätta snabba tekniska lösningar (Quick fixes)</b>   | 5 %  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Minskad import</li> <li>○ Certifiering</li> <li>○ NWFP</li> <li>○ m.m.</li> </ul>   |      |
| <b>Förändrad nationell markanvändningspolicy</b>   | 25 % |
| <b>Förändrade handels relationer</b>   | 10 % |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ t.ex. minskade lån</li> </ul>   |      |
| <b>REDD+</b>   | 5 %  |
| <b>Utveckling</b>  | 55 % |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ökat välstånd/minskad fattigdom</li> <li>○ Förbättrat/intensifierat jordbruk</li> <li>○ Sysselsättning utanför jordbrukssektorn</li> <li>○ Urbanisering</li> <li>○ Organiserat skogsbruk</li> <li>○ Minskad befolkningstillväxt</li> <li>○ Markanvändningsplanering</li> <li>○ Starkare och mer demokratiska regeringar</li> <li>○ Kunskap och vilja hos myndigheter</li> <li>○ m.m.</li> </ul> |      |

Siffrorna på vad olika aktiviteter betyder för att minska avskogningen har satts in för att indikera storleksordningen. Ursprungligen lite medvetet provokativt. Så tror jag t.ex. att de snabba tekniska lösningar som många trodde skulle vara lösningen för 20-25 år sedan skulle ha en mycket marginell betydelse.

Däremot trodde jag att ändrad markanvändningspolicy ibland i vissa länder skulle kunna ha relativt stor betydelse. Möjligen har potentialen minskat under senare år. Många lågt hängande frukter har plockats, men det finns nog fortfarande en del att göra. Förändrade handelsrelationer o.d. har knappast i dagsläget potential att leda till kraftigt minskad avskogning. Minskade importen och produktionen av t.ex. palmolja så ledde detta

troligen till viss minskning av avskogningen i vissa områden, men den kunde i andra områden öka p.g.a. mera självhushållsjordbruk.

Sedan första skissen till tabellen gjordes har REDD+ kommit in som en sorts definitiv slutlig lösning. Sker en seriös satsning på REDD+ så bör väl detta kunna få viss betydelse, t.ex. genom allt prat om vikten av minskad avskogning. Men REDD+ kommer inte att lösa problemet, men kanske kan 5 eller möjligen 10 % tillskrivas effekter av REDD+. Risken finns förstås att luften ganska snart går ur REDD+ och att det finns mycket lite kvar om 10 år.

Det som jag tror kan ha störst effekt är ”utveckling”. Man kan filosofera om vad utveckling är, men här tar jag upp vissa aspekter som bör påverka avskogningstakten. Ofta tycks t.ex. ökning i BNP/capita i sinom tid leda till minskad avskogning. Viktigt är nog också att fattigdomen minskar. Förbättrat och intensifierat jordbruk brukar nog också långsiktigt minska avskogningen. I alla fall har det varit så historiskt. I vår tid med goda transporter skulle det ibland kunna uppstå ett visst läckage (jordbruksproduktionen flyttar söderut).

Viktigt tycks också sysselsättningen utanför jordbrukssektorn vara. Detta minskar befolkningstrycket på landsbygden och leder till intensivare jordbruk. Ökad urbanisering kan ha samma effekt. Dock kan det bli ökad avskogning i städernas närområde p.g.a. ökande efterfrågan.

Detta med att minskad befolkningstillväxt skulle minska avskogningen är ju lite teoretiskt. Det tar tid innan det får någon effekt i praktiken så resultatet av en satsning skulle vara svårt att se. Bättre markanvändningsplanering kan verka lite långsökt. Jag förde in det i diskussionen för att pekas på att man behöver försöka identifiera de områden som bör vara kvar som skog. Det är ett sätt att försöka minska miljöskadorna av den avskogning som kommer att ske. Lite samma kan sägas om detta med organiserat skogsbruk. Nu är det ju mycket ”hugg och stick” som är ansatsen. En bättre planering skulle minska i alla fall skadorna.

Jag har också listat starkare och mer demokratiska regeringar, samt kunskap och vilja att skydda skogen från de som har makten. Detta är ju viktiga aspekter av detta som kan kallas utveckling och jag kan lägga till ytterligare aspekter. En del kompletterande idéer om detta med utveckling finns i kapitel 5 och 8.

Som jag förklarar i 13.4 tror jag att ett ökat användande av skogen skulle vara ett bra sätt att utnyttja skogen för att minska utsläppen (men många menar naturligtvis att det skulle vara dåligt ur andra synpunkter). I Sverige skulle det ha ganska stor betydelse. Globalt finns kanske mindre potential om det inte sker en kraftigt ökad uthållig produktion.

Vad jag hävdar i tabellen är att minskad avskogning i begränsad utsträckning är ett skogligt eller tekniskt problem. Det är mera en fråga om att få fram ett annat (bättre) jordbruk och att på olika sätt ”utveckla samhället”. Det är inte primärt fråga om pengar, skogsprojekt eller teknikaliteter. Det är mer fråga om ändringar i policy och samhällets utveckling i stort. Sannolikt är också jordbrukets utveckling viktigare än det som kan åstadkommas i skogen.

## 14 Slutreflektioner

### Inledning

Det som sker i skogen i dagsläget är vad man kan förvänta sig. Befolkningen ökar och ekonomin växer. Det behövs mera mat och skog röjs för att ge t.ex. åkermark. Vi är i skrivande stund 7,3 miljarder människor och år 2050 kan vi vara nära 10 miljarder. Avskogningen borde alltså fortsätta. Avskogningen ger dock ofta allehanda problem. Går det att ändra på det ”normala” mönster som vi levt med i några tusen år? Måste vi försöka ändra?

När jag kämpade med det här kapitlet lyssnade jag på ett program på radion (Klotet) som diskuterade problemen för regnskogen. Regnskogens enorma värde betonades och det diskuterades hur den destruktiva avskogningen skulle stoppas. Allt verkade enkelt. Enklast vore naturligtvis också för mig att som avslutning bara säga att situationen för skogen är alarmerande och att vi nu måste göra bot och bättring för att rädda världen och skogarna. Så enkelt är det dock tyvärr inte. Verkligheten är sällan tydligt vit eller svart utan oftare grå.

### Trenderna

När det gäller att sia om framtiden hamnar naturligtvis pessimister och optimister högst olika. Det tycks dock som om både brutto- och nettoavskogningen har minskat under senare år. Bruttoavskogningen kommer naturligtvis att fortsätta, men mycket tyder på att nuvarande nettoavskogning inom något decennium kommer att upphöra. Bruttoavskogningen i tropikerna kan dock fram till 2050 kanske ligga i storleksordningen 150-200 milj. ha (varav kanske 30 % i relativt orörd skog). Det är inte så att all återstående tropisk skog kommer att försvinna, men mycket kommer att påverkas.

### Orsakerna

I mycket grov sammanfattning så tycks det i hög utsträckning vara ekonomin som bestämmer vad som sker i skogen. Skogen tas bort eftersom det lönar sig att överföra skog till annan markanvändning, och skog kommer också tillbaka (t.ex. p.g.a. planteringar) eftersom det lönar sig eller inte lönar sig att ta bort den naturliga föryngringen. Finns kompetens och en stark vilja hos makthavarna kan dock ibland de ekonomiska krafterna tyglas eller förstärkas.

### Intressenterna

Avskogningen behöver inte alltid var negativ i sig och ibland kan den vara nödvändig. Man måste alltså diskutera syftet med avskogningen och omständigheterna. För klimatfolk är avskogningen förvisso alltid dålig och samma torde gälla personer som anser biologisk mångfald vara det viktigaste. Ofta anser nog också skogsfolk och naturvårdare i allmänhet,

liksom den miljöintresserade allmänheten och pressen i i-länder, att avskogningen är förkastlig. För (fattiga) människor i Syd kan dock avskogning leda till ett förbättrat liv. Som gammal biståndsruv tycker jag att fattigdomen är det värsta problemet och att det behövs ”utveckling”. Nedan diskuteras kort en del argument som brukar framföras.

### ”Global uppvärmning måste stoppas”

Huvudskälet till REDD och dagens intresse för avskogning är alltså framför allt att avskogningen ökar CO<sub>2</sub>-halten i atmosfären och därmed bidrar till den globala uppvärmningen. Minskad avskogning presenteras ofta som en viktig del av lösningen på problemet. Minskad avskogning är dock inte den stora lösningen på problemet med den globala uppvärmningen eftersom sannolikt inte mer än 6 % av utsläppen nu beror på avskogningen. Vi kan nog också i praktiken, trots REDD, i rätt begränsad utsträckning påverka avskogningen, så vi i i-länderna måste drastiskt dra ner på våra egna utsläpp av fossil energi. Mindre avskogning är ingen lätt genväg. Det bästa vi skulle kunna göra i fråga om skog/mark är nog att försöka bygga upp biomassan i världen och använda den istället för icke förnybara resurser. Viktigt är att vi inte använder skog och mindre avskogning som ett sätt krypa ur svåra men nödvändiga åtgärder på hemmaplan. Det synes mig nu ibland vara fallet.

En möjlighet att minska CO<sub>2</sub>-utsläppen, som nu alltså tycks vara mål nummer ett för många, är att höja skatten på utsläpp av CO<sub>2</sub>. Det skulle tvinga fram ett sökande efter alternativa energikällor och långsiktigt leda till mindre användning av fossil energi. Att höja skatten drastiskt på bensin torde dock vara politiskt mycket svårt i t.ex. USA (i alla fall på federal nivå). Det är också svårt att sluta bryta stenkol/brunkol eftersom gruvarbetarna är viktiga när det gäller att vinna val. Detta är allt väldigt förståeligt, men vi förväntar oss att det t.ex. är politiskt möjligt för Indonesien att inte utnyttja sin jordbrukspotential. Bara vi ger ”u-länningarna” lite pengar förväntar vi oss att de enkelt fixar det som gynnar oss (d.v.s. minskar jordbrukets expansion). I ”Integrated Conservation and Development Projects” har det dock visat sig svårt att hitta alternativa sysselsättningar för bönder som drivs ut ur jordbruket. Pondera att vi genom någon sorts bojkott lyckades få stopp på utökningen av arealen oljepalmer i Indonesien. Vad skulle indonesierna satsa på istället? Allmosor från ”snälla” i-länningar?

### ”Förlusten av biologisk mångfald måste upphöra”

Avskogning i stor skala lär leda till artförluster. Jag har stor förståelse för att många blir förtvivlade. Jag blir själv förtvivlad över den vansinniga tjuvjakten på noshörningar, elefanter och tigrar. Det ger pengar för en del, kanske t.o.m. till några fattiga, men gör inte världen bättre. Men världen är

förstås full av problem. Fortfarande dör 17 000 barn av fattigdom varje dag och vi ”accepterar”. Vi borde egentligen gå ut på gatorna och yla. Vad kan i praktiken och den grymma verkligheten göras för att minska förlusten av den biologiska mångfalden?

### Skogsbrukets roll i avskogningen

Skogsbruket får fortfarande ofta skulden för avskogningen och kan förvisso vara indirekt skyldigt genom att göra skogen åtkomlig för fattiga människor. De flesta som sysslar intensivt med frågan tycks dock nu rätt överens om att huvudorsaken till avskogningen är behovet av jordbruksmark. En orsak till mycket förvirring runt detta med skogsbrukets roll är att många tycks tro att huggs en skog eller ett träd ner så är den/det förstörd för tid och evighet. Skog som huggs ner, bränns eller på annat sätt förstörs kommer dock normalt tillbaka! Det tar förstås några år innan det blir ”skog”. Dock tycks vi människor önska att miljön runt oss skall fortsätta att vara som den var i vår barndom. I en värld med sju miljarder människor är nog denna ”barndomsfascism” svår att tillämpa.

Det är i allehanda sammanhang väldigt mycket diskussion om skogens väl och ve. Är verkligen skog det viktigaste? Orsaken till det stora intresset för skog är förmodligen att det som görs syns så tydligt. Ett kalhygge ser fullt ut och lär inte passera obemärkt. Vad som sker i haven och luften syns däremot inte. Problemen är dock enligt mången expertis lika allvarliga som i skogen eller värre. Politikerna måste, för att bli omvalda, satsa på det som är hett. EU gör det t.ex. svårt att importera illegalt avverkat virke och det är ju lovvärt, men EU gör lite åt det destruktiva fiske som bedrivs av båtar från bl.a. EU. Utan EU ger stöd på olika sätt. Stöd ges också till ”öppna landskap” för att vi tycker det är vackert och det gynnar mångfalden. Det håller dock CO<sub>2</sub> kvar i luften, men det syns ju inte. I den brutala verkligheten är de smygande förändringarna svårast. Ett hygge är inte en smygande förändring, men det är däremot nedsmutsningen av havet.

Miljövänner i allmänhet och skogsfolk ser ofta minskad avskogning som det viktigaste av allt. De kommer med förslag som syftar till att all policy och allt som görs skall ha som mål att minska avskogningen. Frågan är dock om kampen mot avskogningen verkligen kan överordnas allt annat. Det bästa vore väl i så fall att försöka hjälpa människor att flytta till (mega)städer. Är det verkligen rätt utveckling? Återgång till enkelt självhushåll för merparten av mänskligheten är nog inte heller realistiskt.

### ”Utveckling nödvändig för att utrota fattigdomen”

Det låter ofta som om det nu finns kvar en miljard fattiga (”the bottom billion”) och att denna ”lilla” skara snabbt minskar. Problemet med fattigdomen tycks snart vara ett minne blott. Som framgår av Tabell 14.1 är dock problemet något mera mångfacetterat. Världen har förvisso blivit mycket ”bättre” under senare decennier men fattigdomen finns kvar. Enligt PEWResearchCenter ser fattigdomen och rikedomerna ut ungefär som i Tabell 14.1.

*Tabell 14.1. Befolkning och inkomst (år 2011)*

| <b>Inkomstgrupp</b>                       | <b>Miljarder människor</b> |
|---|----------------------------|
| <b>Fattiga</b> (under 2 US\$/dag)         | 1,05                       |
| <b>Låg inkomst</b> (2-10 US\$/dag)        | 3,9                        |
| <b>Medelinkomst</b> (10-20 US\$/dag)      | 0,9                        |
| <b>Övre medelinkomst</b> (20-50 US\$/dag) | 0,6                        |
| <b>Hög inkomst</b> (över 50 US\$/dag)     | 0,5                        |

Källa: Kochhar 2015.

Av världens befolkning har alltså ca fem miljarder människor (70 %) en inkomst under tio US\$/dag (i Sverige ca 130 US\$/dag) och kan nog betraktas som ”fattiga”. Dessa människor svälter kanske inte, men vill säkert förbättra sina levnadsvillkor. Människor i Syd vill nå vår standard. Utveckling av jordbruket i u-länderna är mycket viktigt för den ekonomiska utvecklingen och detta kan betyda en del avskogning. Så majoriteten av världens befolkning anser nog inte att skydd av skog är det viktigaste utan för många är ”utveckling” viktigare. Det kan hävdas vara fel att ställa fattiga och skog emot varandra, men ibland är det en konflikt mellan ”utveckling” och miljö.

Även om jag här skriver mycket om de fattigas behov så betyder inte detta att avskogningen primärt beror på de fattiga. Förvisso gör vi i i-länderna större skada på miljön i allmänhet. Dock vet jag inte om utvecklingen för skogen skulle bli bättre om t.ex. efterfrågan från i-länder upphörde och om u-länder isolerades på sin kant. Då skulle nog svedjejordbruk och självhushåll bli en viktigare anledning till avskogning än nu. Fattiga människor är kanske inte direkt ansvariga för merparten av avskogningen, men fattiga länders regeringar försöker ofta förbättra sina invånares levnadsvillkor och i den processen far skogen illa. Och svaga regeringar i fattiga länder kan inte förhindra att starka ekonomiska krafter utnyttjar skogen på ett destruktivt sätt.



Det tropiska jordbrukets stora exportprodukter presenteras nu ofta som något ytterst destruktivt (drivkrafter för avskogning). Det går dock att visa att produktion av soja, palmolja<sup>267</sup>, gummiträd och boskap kan ge mycket positivt för utvecklingen i u-länderna och det är inte bara kapitalister som gynnas. Produktionen kan också göras av småbönder även om den möjligheten ofta inte utnyttjas. Det finns inga onda grödor (?) och ökat jordbruk har historiskt lett till avskogning. Vi inom biståndet har länge arbetat för att u-länder skall kunna utveckla jordbruket och börja exportera jordbruksprodukter. Det skulle kunna snabba på fattigdomsbekämpningen. Gröna revolutionen gav trots all kritik många positiva effekter. Men mot mera jordbruk i u-länder reses allehanda problem, för våra bönder har politisk makt och vill ha skydd mot billig mat från u-länderna, och u-länder sägs behöva sin egen mat. Jag kan ha viss förståelse för argumenten. Men stora tropiska grödor som soja och oljepalmer konkurrerar inte väsentligen med bönder i Europa. De är också ur många synpunkter fantastiska grödor. Men mot ökad produktion opponeras det passionerat för detta kräver ofta att skog röjs och detta anses nu kriminellt. Dock ligger varenda åkerlapp i Europa på mark som röjts från skog.

Ett argument mot ökad utveckling av kommersiellt jordbruk är ofta att utvecklingen inte i första hand gynnar de fattiga utan snarare de rika och lokala makthavare. Detta är förvisso sant och ett stort problem. Det är samma problem när det gäller SFM. SFM kan vara möjligt rent fysiskt, men i praktiken kan det ofta vara väldigt svårt av ekonomiska och politiska skäl. Jag har ibland drömt om att kunna stoppa eller försena utvecklingen av kommersiellt skogsbruk i många länder tills förutsättningarna blev bättre. Men det är svårt att placera svaga u-länder i någon sorts malpåse. Biståndsgivare skulle dock kunna arbeta för att ändra förutsättningarna.

För Indonesiens fattiga befolkning (och förvisso många rika) vore det antagligen bäst om oljepalmsodlingarna kunde expandera. Det finns stora arealer med *Imperata cylindrika* marker, så ökad produktion behöver inte nödvändigtvis alltid leda till ökad avskogning. Bäst vore det förvisso om odlingen gjordes av småbönder, men även storskalig odling ger vissa positiva effekter (t.ex. arbete). Helt visst kan också nuvarande miljöskador minskas högst väsentligt. I Sydamerika gäller samma sak för soja och boskap. Får bönderna det bättre ökar efterfrågan och ekonomin kommer i gång. Det tycker jag mig ha sett i Asien och förloppet är väl beskrivet i litteraturen. Långsiktigt kommer så småningom många att lämna jordbruket och produktionen kommer att effektiviseras. Om några årtionden kommer

---

<sup>267</sup> Enligt SvD (2017-03-25) innehåller palmolja i handeln cancerframkallande ämnen. De bildas vid raffineringen av oljan. Detta är sannolikt bra för skogen, men en katastrof för många indonesier.

den sämsta jordbruksmarken att överges och skogen kommer tillbaka. Om 50 år försörjs antagligen de flesta av oss av industriellt jordbruk. Skulle vi inte lyckas höja produktiviteten i jordbruket över dagens nivå behöver förstås en miljard ha med skog röjas (och kanske mer för betesmark). Men i sammanfattning ifrågasätter jag alltså om en blockad av grödor från u-länder är bästa lösningen på avskogningsproblemet.

För att provocera lite här: Minskad avskogning i Indonesien skulle förvisso minska utsläppen av CO<sub>2</sub>. Restriktioner på jordbruket skulle dock kunna drabba den ekonomiska utvecklingen och hålla kvar några miljoner människor i fattigdom. Ett alternativ till minskad avskogning i Indonesien är att ju faktiskt att vi i industriländerna kör bil lite mindre!

### Slutord

Jag försöker här vara åsiktslös och neutral och ge argument för och emot. Det är inte helt lätt. Mycken avskogning kan naturligtvis beskrivas som dum och onödig. Det går att förklara orsakerna, men det känns som att försöka förklara jakten på noshörningar. Ett avskogat och bränt område kan se hemskt ut och jag skulle vilja komma med ett förslag på hur det skulle kunna stoppas. När jag försöker vara neutral så inser jag att så såg det ut också i Sverige för 200 år sedan. Och förövrigt ser ett svenskt kalhygge inte mycket bättre ut och behovet av det kan jag ganska lätt förklara.

Det är enkelt att sitta i Sverige och med emfas hävda att avskogningen måste minska. Det vore säkert bra för klimatet och den biologiska mångfalden. När man är på plats är det inte lika enkelt. För det första vet vi ofta(st) inte hur avskogningen skall kunna minskas. Trots att jag arbetat med frågorna i snart 50 år vet jag inte vad som kan göras i Nigeria, Kongo DR, Myanmar, Chad, Zimbabwe, Sudan, Kambodja m.fl. svaga länder. I många länder finns det starka krafter som tjänar på avskogningen och de bryr sig inte om vad vi i Sverige tycker. Ofta finns också miljoner fattiga som inte har något alternativ till att utöka skogsarealen. Avskogning går inte bara att stoppa som t.ex. EU förespråkar.

Jag ifrågasätter alltså som märks då och då hysterin runt avskogningen. Detta betyder inte att jag argumenterar för ökad avskogning eller att vi skall strunta i avskogningen. Det vore naturligtvis bäst om all skog blev kvar och om avskogningen upphörde. Men det är lika önskvärt att fattigdomen minskar, att den ekonomiska tillväxten i i-länder lugnar ner sig, att demokratin sprider sig, att korruptionen minskar, att vi minskar användningen av fossil energi, att vi missbrukar naturen lite mindre o.s.v. Jag ser många problem med dagens ansatser mot avskogning. Jämfört med många andra problem är

skogsproblemen kanske också trots allt relativt begränsade. Skog är också förnybar.

Om jag fortsatte streta kanske jag så småningom skulle lyckas formulera några kloka tankar om när avskogningen är fördärlig och när den måste accepteras. Det skulle nog inte vara till så stor hjälp. Många reagera på ”regnskogsskövlingen” med känslor. I några decennier har starka krafter i Norr arbetat för att miljön (i Syd) skall ges prioritet. Människan ses ofta som ett problem. Vi är några odjur som bara ställer till och det bästa skulle vara om vi hade stannat kvar på samlar- och jägarstadiet. Många tycks under senare decennier sätta skogen/miljön i centrum på människans bekostnad. Men kanske är det denna inställning som är det grundläggande problemet. Kanske vore det trots allt bättre att börja se till människans väl istället för till skogens väl, eller att i alla fall då och då begrunda människans lott. Lyckades vi förbättra de fattigas (och förtrycktas) lott skulle det troligen också långsiktigt gynna skogen i u-länderna.

Vi kan i alla fall inte ta beslut å u-ländernas vägnar. Vi bör på vår kant i norr (Sverige) ta de beslut för en bättre värld som vi kan. Vi i norr bör inte se på avskogningen ur bara vår synpunkt. Jag har här och där listat en del dumheter som vi i norr inte borde berömma oss av (t.ex. lågt bensinpris, öppna landskap). Vi förväntar oss att u-länder skall ta tuffa beslut för att rädda världen, men själva vill vi helst undvika prövningar. Detta måste ändras. Gjorde vi allt i vår makt på vår kant skulle det vara lättare att kräva bättring i Syd. ”*Huru kommer det till, att du ser grandet i din broders öga, men icke bliver varse bjälken i ditt eget öga?*” (Matteus 7:3)

## Litteratur

- Acemoglu, D. & Robinson, J.A. (2012). *Why Nations Fail*. Crown Business.
- Adas, M. (1983). Colonization, Commercial Agriculture, and the Destruction of the Deltaic Rainforest of British Burma in the Late Nineteenth Century. I Tucker & Richards 1983.
- Aguerre, M. & Denegri, G. (1996). Deforestation in the Chaquena region in Argentina. I Palo & Mery 1996.
- Aiken, S.R. & Leigh, C.H. (1992). *Vanishing rain forests. The ecological transition in Malaysia*. Oxford University Press.
- Alayev, E.B., Badenkov, YU.P. & Karavaeva, N.A. (1990). The Russian Plain. I Turner m.fl. 1990.
- Alexandratos, N. & Bruinsma, J. (2012). *World Agriculture Towards 2030/2050. The 2012 Revision*. FAO
- Altamirano, H. (1990). Deforestation in Chile: A historic review. I Palo & Mery 1996.
- Alvarez, M. (2007). *The State of America`s Forests*. Society of American Foresters.
- Andersson, K., Lawrence, D., Zavaleta, J., & Guariguata, M.R. (2016). More trees, More Poverty? The Socioeconomic Effects of Tree Plantations in Chile, 2001 – 2011. *Environ. Manage.* 2016; 57. Springer.
- Andrej, G., Christo, N., K., Karol, G., Juraj, G., Jozef, V., Andrej, K., & Leontovyč, R (2013). History, Present and Expected Future of Forests in Slovakia. *American Journal of Plant Sciences*. Vol.4, No. 3A.
- Angelsen, A. & Kaimowitz, D. (Edit.) (2001). *Agricultural Technologies and Tropical Deforestation*. CIFOR/CABI Publications.
- Angelsen, A. (1995). Shifting Cultivation and “Deforestation”: A Study from Indonesia. *World Development*, Vol. 23, No. 10.
- Anon.(1983-1987). Bra Böckers Världshistoria. Bra Böcker.
- Anon. (1992). *Forest cover and land use in Laos PDR*. Ministry of Agriculture and Forestry.
- Anon. (2011). *The State of Forests in the Amazon Basin, Congo Basin and South-East Asia*. ITTO/FAO/Summit of the Three Rainforest Basins.
- Anon. (2014a). *Deforestation and illegal logging in Thailand*. <http://factsanddetails.com>
- Anon. (2014b). *State of the rainforest 2014*. Regnskogsfondet & GRID Arendal.
- Anon. a. *Second largest forest of Latin America under threat. Deforestation of the Gran Chaco for cattle and soy in Paraguay*. [www.guyra.org.py](http://www.guyra.org.py)
- Arnold, M. (2001). *25 years of Community Forestry*. FAO.
- Arnold, M. & Persson, R. (2009). Reorienting forestry development strategies in the 1970s towards ‘Forests for People’. *International Forestry Review* Vol. 11(1).
- Arpi, G. (Red.)(1959). *Sveriges skogar under 100 år*. Kungl. Domänstyrelsen.
- Aubréville, A. (1947). The disappearance of the tropical forests of Africa. *Unasylva* Nr 1.
- Badenkov, Y.P., Borunov, A.K., Mandych, A.F., Romashkevich, A.I. & Targulian, V.O. (1990). Caucasia. I Turner m.fl. 1990.

- Bandy, D.E. & Sanchez, P.A. (1981). Continuous crop cultivation in acid soils in Peru. *In Workshop on the Management of Low Fertility Acid Soils of the American Humid Tropics. Paramaribo, Suriname, Nov. 1981* (Red. Wienk & Wit).
- Barenfeld, M. & Persson, K. (2010). *Avskogningen på Hispaniola*. Handelshögskolan, Göteborgs Universitet.
- Barracough, S.L. & Ghimire, K.B. (1995). *Forests and Livelihoods. The Social Dynamics of Deforestation in Developing Countries*. UNRISD.
- Barracough, S.L. & Ghimire, K.B. (2000). *Agricultural Expansion and Tropical Deforestation*. Earthscan.
- Barson, M., Randall, L. & Bordas, V. (2000). *Land cover change in Australia*. Bureau of Rural Statistics.
- Berry, L., Lewis, L.A. & Williams, C. (1990). East African Highlands. I Turner m.fl. 1990.
- Beuchle, R., Grecchi, R.C., Shimabukuro, Y.E., Seliger, R., Eva, H.D., Sano, E., & Achard, F. (2015). Land cover changes in the Brazilian Cerrado and Catinga biomes from 1990 to 2010 based on a systematic remote sensing sampling approach. *Applied Geography* 58 (2015).
- Bjerninger, J. (2013). *Det framgångsrika biståndet*. Vulkan.
- Blaser, J., Chipeta, M., Illueca, J., Lobovikov, M. & Umali, R.M. (2014). Independent Assessment of the International Arrangements on Forests (IAF). Report of the Team of Independent Consultants. New York, September 2014. UNFF.
- Blower, N., Minh Hang Ngo, Jamieson, A, McCarty, A, Pearce, D., Quang Hoan Pham, Quirke, D, Quoc Nguyen, Thomas, M, Thi Binh Do, Van Hoa Hoang, Warner, B, & Vincent, D (1999). *Paper, prices and politics*. A Sida Evaluation Report, 99/3.
- Boomsard, P. (1992). Forest Mangement and Exploitation in Colonial Java, 1677 – 1897, *Forest & Conservation History* 36 (January 1992)
- Borgström, G. (1964). *Gränser för vår tillvaro*. LTs Förlag
- Boserup, E. (1965). *Jordbruksutveckling och befolkningstillväxt*. CWK Gleerups Bokförlag.
- Boucher, D., m.fl. (2011). *The Root of the Problem. What's driving Tropical deforestation Today?* Union of Concerned Scientists.
- Boucher, D., m.fl. (2014). *Deforestation Success Stories*. Union of Concerned Scientists.
- Brad Smith, W., Miles, P.D., Vissage, J.S. & Pugh, S.A. (2002). *Forest Resources of the United States, 2002*. USDA, Forest Service.
- Brad Smith, W. & Darr, D. (2004). *US Forest Resource Facts and Historical Trends*. USDA, Forest Service.
- Bradshaw, J.C.A. (2012). Little left to loose: deforestation and forest degradation in Australia since European colonization. *Journal of Plant Ecology*. Vol.5, No. 1.
- Britton, P.E.N. (2006). *A short history of forestry in South Africa*. Utkast.
- Brown, K. & Pearce, D.W. (1994) (Red.). *The Causes of Tropical Deforestation. The Economic and Statistical analysis of factors giving rise to the loss of the tropical forests*. UCL Press.

- Bryant, D., Nielsen, D. & Tanglely, L. (1997). *The Last Frontier Forests*. WRI.
- Buckingham, K. & Hanson, C. (2015). *The Restoration Diagnostic. Case Example: Costa Rica*. WRI.
- Butler, R. (2016). *Calculating deforestation figures for the Amazon*. Mongabay.com (Figures from INPE).
- Butler, R. (2012). *Rainforests decline sharply in Sumatra, but rate of deforestation slows*. Mongabay.com
- Calvo-Alvarado, J, McLennan, B, Sanchez-Azofeifa, A & Garvin, (2009). Deforestation and forest restoration in Guanacaste, Costa Rica: Putting conservation policies in context. *Forest Ecology and Management*, Vol. 258, Issue 6 (2009).
- Centeno, J.C. (1995). Deforestation out of control in Venezuela, *Global Biodiversity* 5.
- CFA (2004). Forestry in China – policy, consumption and production in forestry’s new superpower. *International forestry Review*, Vol. 6 (3-4)
- CFA (2008). The Indian Forest Sector – Current Trends and Future Challenges. *International Forestry Review*, Vol. 10 (2).
- Chatterjee, C.D. (1964). *Forestry in Ancient India*. Directorate of Forests, West Bengal.
- Chew, S.C. (2001). *World Ecological Degradation. Accumulation, Urbanization and Deforestation 3000 B.C – A.D. 2000*. Altamira Press.
- Chomitz, K.M. (1997). *At loggerheads?* The World Bank.
- Clawson, M. (1979). Forests in the Long Sweep of American History. *Science*, Vol. 204, June 15.
- Collier, P. (2007). *The bottom billion*. Oxford University Press.
- Collins, N.M., Sayer, J.A. & Whitmore, T.C. (1991). *The Conservation Atlas of Tropical Forests. Asia and the Pacific*. IUCN/WCMC.
- Contreras-Hermosilla, A. (2000). *The Underlying Causes of Forest Decline*. CIFOR, Occasional Paper No. 30. Bogor.
- Costenbader, J., Varns, T., Vidal, A. & Brodadhead, J. (2015). *Drivers of Deforestation in the Greater Mekong Subregion*. Regional Report. USAID/LEAF/FAO.
- D’Anunzio, R., Sandker, M., Finegold, Y., & Min, Z. (2015). Projecting global forest area towards 2030. *Forest Ecology and Management* 352.
- Daniels, A.E., Bagstad, K., Esposito, V. Moulart, A. & Rodriguez, C.M. (2010). Understanding the impacts of Costa Rica’s PES: Are we asking the right questions? *Ecological economics* 69.
- Darby, H.C. (1956). The Clearing of the Woodland in Europe. I *Man’s Role in Changing the face of the Earth*. (Red. W.L. Thomas).
- Dauvergne, P. (1997). *Shadows in the Forest. Japan and the politics of timber in Southeast Asia*. The MIT Press.
- Davidsson, B. (1984). *Afrika. En kontinents historia*. Bonnierfakta.
- Davis, D.K. (2007). *Resurrecting the Granary of Rome: Environmental History and French Colonial expansion in North Africa*. Ohio University Press.
- De Jong, W., Sam, D.D. & Hung, T.V. (2006). *Forest Rehabilitation in Vietnam. Histories, realities and future*. CIFOR.

- Delang, C.O. (2002). Deforestation in Northern Thailand: The Result of Hmong Farming Practices or Thai Development Strategies. *Society and Natural Resources*, 15.
- Delux, C. (2015). *Drivers of Deforestation in the Greater Mekong Subregion. Cambodia Country Report*. USAID.
- DeShazo, J.L., Pandey, C.L. & Smith, Z.A. (2016). *Why Redd will Fail*. Routledge.
- Diago Urfé, I., Suárez Sarria, J.T. & González Suárez, J.G. (2000). *Republic of Cuba. Country Report: Forestry Outlook Study for the Caribbean*. FAO.
- Diamond, J. (2005). *Collapse*. Viking.
- Diaz-Briquets, S. (1996). Forestry Policies of Cuba's Socialist Government: An Appraisal. *Cuba in Transition, Volume 6*. ASCE.
- Doleac, C. (2015). *Deforestation in Peru: Building a dramatic future in the Amazon and the Andean Region*. Council on Hemispheric Affairs.
- Doso Jr., S. (2014). Land degradation and agriculture in the Sahel of Africa: causes impacts and recommendations. *J. Agric. Sci. Appl.* Volume 3, Issue 3.
- Douglas, J. (1983). *A Reappraisal of Forestry Development in Developing Countries*. Nijhoff/Junk Publishers.
- Douglas, J. & Simula, M. (2010). *The Future of the World's Forests. Ideas vs Ideologies*. Springer
- Dove, M.R. (1993). A Revisionist View of Tropical Deforestation and Development. *Environmental Conservation*, Vol. 20, Nr 1.
- Drushka, K. (2003). *Canada's Forests. A history*. Forest History Society.
- Dulac, J. (2013). *Global land transport infrastructure requirements*. IEA.
- Easterly, W. (2006). *The White Man's Burden*. The Penguin Press.
- Ebeling, F. (1972). *Norrländska skogsvårdsfrågor*. Skogsstyrelsen.
- Eckholm, E. (1976). *Loosing Ground*. W.W. Norton & Company Inc.
- Economist 100828. *The miracle of the Cerrado*.
- Economist 140607. *The Amazon rainforest. Cutting down on cutting down*.
- Economist Intelligence Unit 2015: *Democracy Index*.
- Eder, J.F. (1996). After Deforestation: Migrant Lowland Farmers in the Philippine Uplands. In Sponsel m.fl. 1996.
- EIA. (2015). *Deforestation by definition. The Peruvian government fails to define forests as forests, while palm oil expansion and the Malaysian influence threaten the Amazon*.
- Ekelund, H. & Hamilton, G. (2001). *Skogspolitisk historia*. Skogsstyrelsen, Rapport 8A.
- Eliasch, J. (2008). *Climate Change: Financing Global Forests* (Eliasch Review). The Stationary Office Ltd.
- Eliasson, P. (2002). *Skog, makt och människor. En miljöhistoria om svensk skog 1800–1875*. KSLA.
- Elvin, M. (2004). *The Retreat of the Elephants. An environmental history of China*. Yale University Press.
- Emanuelsson, U. (2009). *Europeiska kulturlandskap*. Formas.
- Emmanoch, W. (2015). *Drivers of Forest Change in the Greater Mekong Subregion. Thailand Country Report*. USAID.
- Eyre, S.R. (1968). *Vegetation and Soils. A World Picture*. Edward Arnold.

- Fagan, M.E., DeFries, R.S., Sesnie, S.E., Arroyo, J.P., Walker, W., Soto, C., R.L. Chazdon & Sanchun, A. (2013). Land cover dynamics following a deforestation ban in northern Costa Rica. *Environ. Res. Lett.* 8 (2013).
- Fairhead, J. & Leach, M. (1996). *Misreading the African Landscape*. Cambridge University Press.
- Fairhead, J. & Leach, M. (1998). *Reframing deforestation. Global analysis and local realities: Studies in West Africa*. Routledge.
- Fan, B.M. & Dong, Y. (2001). Percentage of forest cover in different historic periods of China. *Journal of Beijing Forestry University*, 23 (4).
- FAO (1967). *Report of the Headquarters meeting of forest inventory experts on FAO UNDP/SF projects*. Rome 11-22 September 1967.
- FAO (1997 & 2009). *Country Reports for Asia-Pacific Outlook Studies*.
- FAO (2000). *Global Forest Resources Assessment 2000. Main Report*.
- FAO (2002). *World agriculture: towards 2015/2030. Summary report*.
- FAO (2009). *Global agriculture towards 2050*. High – Level Expert Forum, Rome 12-13 October 2009
- FAO (2010). *Global Forest Resources Assessment 2010. Main Report*.
- FAO (2012a). *Global forest land use change 1990 – 2005*. FAO Forestry Paper 169.
- FAO (2012b). *Forests and the evolution of the modern world*. Chapter 2 in State of the World's Forests 2012.
- FAO (2014). *Global forest land use change from 1990 to 2010: an update to a global remote sensing survey of forests*.
- FAO (2015a). *FAO assessment of forests and Carbon Stocks, 1990 – 2015*.
- FAO (2015b). *Global Forest Resources Assessment 2015*.
- FAO. WFI 1948, WFI 1953, WFI 1958, WFI 1963.
- Feeny, D. (1988). Agricultural expansion and forest depletion in Thailand 1900 – 1975. In Richards & Tucker 1988.
- Fogde, P. (2013). *Reflections on forest, protection forest and land use in Laos PDR*. Utkast.
- Forest Trends (2015). *Conversion Timber, Forest Monitoring, and Land-Use Governance in Cambodia*. Forest Trends Report Series.
- Frayssinet, F. (2015). *The Dilemma of Soy in Argentina*. IPS.
- FSI (2014). *India State of The Forests report 2013*.
- Geist, H.J. & Lambin, E.F. (2001). *What Drives Tropical Deforestation?* LUCC Report Series No. 4, University of Louvain.
- Gibbs, H.K., Ruesch, A.S., Achard, F., Clayton, M.K., P., Ramankutty, N. & Foley, J.A. (2010). *Tropical forests were the primary sources of new agricultural land in the 1980s and 1990s*. PNAS, Vol. 107, no. 38.
- Global Carbon Project (2015). *Global Carbon Budget 2015*. Publ. 7, December 2015.
- Godar, J., Gardner, T.A., Tizado, E.J. & Pacheco, P. (2014). *Actor- specific contributions to deforestation slowdown in the Brazilian Amazon*. PNAS Vol 111, No. 43.
- Godfrey, A. (2012). *From Prairies to Peaks. A history of the Rocky Mountain Region of the US Forest Service 1905-2012*. US Forest Service.



- Goldewijk, K.K. (2001). Estimating global land use change over the past 300 years. The HYDE Database. *Global Biochemical Cycles*, Vol. 15. No.2.
- Gomez- Pompa, A., Vazquez-Yanes, C. & Guevara, S. (1972). The Tropical Rainforest: A Nonrenewable Resource. *Science*, Vol. 177.
- Grau, H.R., Aide, T.M. & Gasparri, N.I. (2005). Globalization and soybean expansion into Semiarid Ecosystems of Argentina. *Ambio* Vol. 34, No 3.
- Gregersen, H., El Lakany, H., Bailey, L. & White, A. (2011). *The Greener Side of REDD+. Lessons for REDD + from countries where Forest Area Is Increasing*. RRI.
- Grove, R.H., Damodaran, V. & Sangwan, S. (1998). *Nature and the orient. The environmental history of South and Southeast Asia*. Oxford University Press.
- Gunnarsson, K-G. (1994). Skogen & Sverige. M & I/KalmarSund Tryck.
- Hamilton, L.S. (1976). *Tropical rainforest use and preservation. A Study of Problems and Practices in Venezuela*. Sierra Club.
- Hansen, M.C., Potapov, P.V., Moore, R., Hancher, M., Turubanova, S.A., Tyukavina, A., Thau, D., Stehman, S.V., Goetz, S.J., Loveland, T.R., Kommareddy, A., Egorov, A., Chini, L., Justice C.O., Townshend, J.R.G. (2013). High- Resolution Global maps of 21st- Century Forest Cover Change. *Science* Vol. 342, 15 November 2013.
- Hansen, M.C., Stehman, S.V. & Potapov, P.V. (2010). Quantification of global gross forest cover loss. *PNAS*, Vol. 107, No. 19, (May 11).
- Harper, G.J. m.fl. (2007). Fifty years of deforestation and forest fragmentation in Madagascar. *Environmental Conservation* 34 (4).
- Herbst, J. (2000). *States and Power in Africa*. Princeton University Press.
- Horne, P. (1996). Deforestation as an environmental – economic problem in the Philippines. I Palo & Mery 1996.
- Hosonuma, N., Herold, M., de Sy, V., de Fries, R.S., Brockhaus, M., Verchot, L., Angelsen, A. & Romijn, E. (2012). An assessment of deforestation and forest degradation in developing countries. *Enviro. Res. Lett* (2012).
- Houghton, R.A., Hobbie, J.E., Melillo, J.M., Moore, B., Peterson, B.J., Shaver, G.R., & Woodwell, G.M. (1983). Changes in the Carbon Content of Terrestrial Biota and Soils between 1860 and 1980: A Net Release of CO<sub>2</sub> to the atmosphere. *Ecological Monographs*, Vol. 53 (3) 1983.
- Houghton, R.A. 2002. *Temporal patterns of land-use change and carbon storage in China and tropical Asia*. Science in China, Life Sciences, Vol 45 (Suppl.).
- Hughes, J.D. & Thirgood, J.V. (1982). Deforestation, Erosion, and Forest Management in Ancient Greece and Rome. *Journal of Forest History*, April 1982.
- Humphreys, D. (2006). *Logjam. Deforestation and the crisis of global governance*. Earthscan.
- Hurst, P. (1990). *Rainforest Politics, Ecological Destruction in South-East Asia*. S. Abdul Majeed & Co.
- Hutchinson, S. (2011). *Making a pact to tackle deforestation in Paraguay*. WWF.
- Ilstedt, U., Bargaúes Tobella, A., Bazié, H.R., Bayala, J., Verbeeten, E., Nyberg, G., Sanou, J. Benegas, L., Murdiyarso, D., Laudon, H., Sheil, D. & Malmer, A.

- (2016). Intermediate tree cover can maximize groundwater recharge in the seasonally dry tropics. *Scientific Reports* 6, 21930;doi: 10.1038/srep21930.
- Indrarto, G.B., Murharjanti, P., Khatarina, J., Pulungan, I., Ivalerina, F., Rahman, J., Prana, M.N., I.A.P. Resosudarmo & Muharro, E. (2012). *The context of REDD + in Indonesia. Drivers, agents and institutions*. CIFOR.
- Ingemarson, F. & Nylund, J.E. (2013). From common to private ownership. Forest tenure development in Sweden 1500-2010. *KSLA Tidskrift*, Nr 7, 152.
- IPPC (2007). Fourth Assessment Report: Climate Change 2007.
- IUCN/UNEP/WWF/ (1980). World Conservation Strategy.
- Jerve, A.M., Nørlund I., Nguyen Thanh Ha & Suhrke, A. (1999). *A Leap of Faith*. A Sida Evaluation Report, 99/4.
- Jomo, K.S., Chang, Y.T. & Khoo, K.J. (2004). *Deforesting Malaysia. The political Economy and Social Ecology of Agricultural Expansion and Commercial Logging*. Zed Books.
- Kaimowitz, D. & Angelsen, A. (1998). *Economic Models of Tropical Deforestation. A Review*. CIFOR.
- Kanninen, K., Murdiyarso, D., Seymour, F., Angelsen, A., Wunder, S. & German, L. (2007). *Do Trees Grow on Money? The implications of deforestation research for policies to promote REDD*. CIFOR.
- Kardell, L. (1990). Cypren, cypresser och cedrar, Ett skogsbruks återkomst. *Sveriges Skogsvårdsförbunds Tidskrift* 6.
- Kardell, L. (2003). *Svenskarna och Skogen, Del 1 och 2*. Skogsstyrelsens Förlag.
- Kauppi, P.E., Ausubel, J.H., Jingyun Fang, Mather, A.S., Sedjo, R.A. & Waggoner, P.E. (2006). Returning forests analyzed with the forest identity. *PNAS*, vol. 103, no. 46.
- Kinder, H. & Hilgemann, W. (1964). *Tidens Världshistoria*. Tidens Förlag.
- Kleinschmit, D., Mansourian, S., Wildburger, C. & Purret, A. (Red.) (2016). *Illegal Logging and Related Timber Trade – Dimensions, Drivers, Impacts and Responses*. CPF/IUFRO.
- Klingström, L. (2013). Det fanns mycket virke i skogen också förr. *Skogshistoriska Tidender*.
- Kochhar, R. (2015). *A Global Middle Class is More Promise than Reality*. PEW Research Center.
- Kraxner, F. & Nordström, E.M. (2015). Bioenergy Futures: A Global Outlook on the Implication of land Use for Forest-Based Feedstock Production. I *The Future Use of Nordic Forests. A Global Perspective*. (Red. Westholm, E. m.fl. 2015). Springer International Publishing.
- Küchli, C. (1997). *Forests of Hope. Stories of Regeneration*. Earthscan.
- Kull, C.A. (2000). Deforestation, Erosion, and Fire: Degradation Myths in the Environmental History of Madagascar. *Environment and History* 6.
- Kuru, A. (1990). Roots of deforestation problems in Ethiopia. In Palo & Mery 1990.
- Laakonen, S. (1996). The roasted forests. Coffee and the history of deforestation in Brazil. I Palo & Mery 1996.
- Lal, J.B. (1989). *India's Forests. Myth & Reality*. Natraj Publishers.
- Lambin, E. F. & Meyfroidt, P. (2010). Land use transition: Socio-ecological feedback versus socio-economic change. *Land Use Policy* 27.

- Lambin, E.F. & Meyfroidt, P. (2011). Global land use change, economic globalization, and the looming land scarcity. *PNAS*, Vol. 108, No. 9, March 1 2011.
- Landes, D.S. (1998). *The Wealth and Poverty of Nations*. W.W. Norton & Company.
- Langston, N. (1995). *Forest Dreams, Forest Nightmares*. University of Washington Press.
- Lanly, J.P. (1969). Régression de la forêt dense en Côte – d’Ivoire. *Bois et Forêts des Tropiques*, No 127.
- Leach, M. & Mearns, R. (Red.) (1996). *The lie of the land. Challenging received wisdom on the African environment*. The International African Institute. London.
- Lee, D.K. (2012). The forest sector’s contribution to a “low carbon, green growth” vision in the Republic of Korea. *Unasylva* 239, Vol. 63.2012/1.
- Leopold, A.S. (1950). Vegetation Zones of Mexico. *Ecology*. Vol. 31. No.4.
- Levang, P., Dounias, E. & Sitorus, S. (2005). Out of forests, Out of Poverty? *Forests, Trees and Livelihoods*, Vol 15.
- Liu, M. & Tian, H. (2010). China’s land cover and land use change from 1700 to 2005: Estimations from high-resolution satellite data and historic archives. *Global Biogeochemical Cycles*, Vol. 24.
- Lugo, A. E., Schmidt, R. & Brown, S. (1981). Tropical Forests in the Caribbean. *Ambio*, Vol. 10 No. 6.
- Lundahl, M. (2011). Poorest in the Caribbean: Haiti in the Twentieth Century. In *Poverty in Haiti* (Red. Lundahl). Palgrave.
- Lundgren, B. (2006). *Development of forestry in Sweden – any lessons for Africa*. KSLA
- MacCleery, D. W. (2002). *American Forests. A history of Resilience and Recovery*. Forest History Society.
- MacCleery, D.W. (2003). A Brief History of US Forest. *Evergreenmagazine.com*
- Malmström, C. (1939). Hallands skogar under de senaste 300 åren. *Meddelande från Statens Skogsförsöksanstalt*. Häfte 31.
- Marsh, J.P. (1864). *Man and Nature*. University of Washington Press.
- Marten, G.G., (2005). Environmental Tipping Points: A New Paradigm for Restoring Ecological Security. *Journal of Policy studies* (Japan), No. 20 (July 2005).
- Mather, A.S. & Fairbairn, J. (2000). From Floods to the Reforestation: The Forest Transition in Switzerland. *Environment and History* 6.
- Mather, A.S. & Needle, C.L. (1998). Development, democracy and forest trends. *Global environmental change* 9.
- Mather, A.S., Needle, C.L. & Coull, J.R. (2009). From resource crisis to sustainability: the forest transition in Denmark. *Int. Journal of Sustainable Development & World Ecology* 5:3.
- Mather, A.S. (1990). *Global Forest Resources*. Belhaven Press.
- Mather, A.S. (1992). The Forest Transition. *Area* (1992) 24.4.
- Mather, A.S. (2004). Forest Transition Theory and the Reforestation of Scotland. *Scot. Geogr. J.* 120.

- Mather, A.S. (2007). Recent Asian Forest Transitions in relation to forest – transition theory. *International Forestry Review* Vol. 9 (1).
- Mather, A.S., Fairbairn, J. & Needle, C.L. (1999). The Course and Drivers of the Forest Transition. The case of France. *Journal of Rural Studies*. Vol. 15. No.1.
- Matthews, E. (1983). *Global Vegetation and Land Use: New High-Resolution Data Bases for Climate Studies*. Journal Of Climate and Applied Meteorology, Vol. 22, March 1983.
- Mazoyer, M. & Roudart, F. (2006). *A History of World Agriculture: From the Neolithical Age to the Current Crisis*. Earthscan.
- McCann, J. C. (1999). *Green land, brown land, black land: an environmental history of Africa, 1800-1990*. Heinemann.
- McDonald, S. E. & Moulton, R.J. (1989). *U.S. Regional Trends in Deforestation, Reforestation, and Afforestation*. USDA Forest Service (stencil).
- McEvedy, C. & Jones, R. (1978). *Atlas of World Population History*. Penguin.
- McGillivray, M., Carpenter, D. & Norup, S. (2012). *Evaluatiuon Study of Long-Term Development Co-operation between Vietnam and Sweden*. Sida Evaluation 2012:2.
- Meadows, D.L., Meadows, D.H., Randers,J. & Behrens III, W.W. (1972). *Tillväxtens gränser*. Bonniers.
- Mecham, J. (2001). *Causes and consequences of deforestation in Ecuador*. Centro de Investigacion de los Bosques Tropicales.
- Megevand, C. m.fl. (2013). *Deforestation trends in the Congo Basin*. Africa Region, World Bank.
- Meiggs, R. (1982). *Trees and timber in the Mediterranean World*. Oxford University Press.
- Meiyappan, P. & Jain, K. (2012). Three distinct estimates of historical land-cover change and land-use conversion for over 200 years. *Front. Earth. Sci.*, 6 (2).
- Menzote, R.W. (2008). *From Rainforest to Cane Fields in Cuba: An Environmental History since 1492* (Review). University of North Carolina Press (Recension).
- Meyfroidt, P. & Lambin, E.F. (2007). The causes of reforestation in Vietnam. *Land Use Policy* 25 (2008).
- Meyfroidt, P. & Lambin, E.F. (2009). Forest transition in Vietnam and displacement of deforestation abroad. *PNAS*, vol. 106, no. 38.
- Meyfroidt, P. & Lambin, E.F. (2011). Global Forest Transition: Prospects for an End to Deforestation. *Annu. Rev. Environ. Resour.* 2011. 36.
- Meyfroidt, P., Rudel, T.K. & Lambin, E.F. (2010). Forest transition, trade and the global displacement of land use. *PNAS*. Vol. 107, no. 109.
- Miao, L. Feng Zhu, Bin He, Marion Ferrat, Qiang Liu, Xue Cao & Xuefeng Cui (2013). Synthesis of China's land use in the past 300 years. *Global and Planetary Change* 100.
- MA (1976) (Ministry of Agriculture - India). *Report of the National Commission in Agriculture, Part IX Forestry*.
- Mongabay. Country Reports. <http://rainforests.mongabay.com>
- Müller, R., Müller, D., Schierhorn, F., Gerold, G., & Pacheco, P. (2011). *Proximate causes of deforestation in the Bolivian lowlands: an analysis of spatial dynamics*. Springerlink.com

- Murphey, R. (1983). Deforestation in Modern China. In Tucker & Richards 1983
- Myers, N. (1979). *The sinking ark*. Pergamon Press.
- Myers, N. (1981). The Hamburger Connection. How Central America's Forests Became North America's Hamburgers. *Ambio*, Vol. 10, No. 1
- Myers, N. (1980). *Conversion of tropical moist forests*. National Academy of Sciences.
- Myrdal, G. (1968). *Asiatiskt drama*. Raben & Sjögren.
- Myrdal, G. (1970). *The challenge of world poverty*. Pantheon Books.
- Neira, E., Verscheure, H. & Revenga, C. (2002). *Chile's Frontier Forests: Conserving a global Treasure*. WRI/GFW.
- Nilsson, S. (2015). *Skogen, kolet, klimatet och jultomten*. SIFI.
- Odén, B. (2006). *Biståndets idéhistoria*. Studentlitteratur.
- Oedekoven, K.H. (1963). Forest History of the Near East. *Unasyva* No. 68.
- OFAC/CBFP/COMIFAC (2010). *State of the Forests 2010. The Forests of the Congo Basin*.
- OLANIYI, A.O., Abdullah, A.M., Ramli, M.F. & Sood, A.M. (2013). Agricultural Land Use in Malaysia: An Historical Overview and Implications for Food Security. *Bulgarian Journal of Agricultural science*, 19 (no.1) 2013.
- Osako, M.M. (1983). Forest Preservation in Tokugawa Japan. I Tucker & Richards 1983.
- Pahari, K. & Murai, S. (1999). Modelling the prediction of global deforestation based on the growth of human population. *ISPRS Journal of Photogrammetry & Remote Sensing* 54.
- Palo, M. & Lehto, E. (2012). *Private or Socialistic Forestry? Forest Transition in Finland vs. Deforestation in the Tropics*. Springer.
- Palo, M. & Mery, G. (1990). *Deforestation or development in the Third World, Volume III*, Finnish Forest Research Institute.
- Palo, M. & Mery, G. (Red.) (1996). *Sustainable Forestry Challenges for Developing Countries*. Kluwer Academic Publishers.
- Palo, M. & Uusivuori, J. (Red.) (1999). *World Forests, Society and Environment*. Kluwer Academic Publishers.
- Palo, M. & Vanhanen, H. (red.) (2000). *World Forests from Deforestation to Transition. World Forest Volume II*. Kluwer Academic Publishers.
- Palo, M. & Yirdaw, E. (1996). Deforestation and sustainable forestry challenge in Ghana. I Palo & Mery 1996.
- Pankhurst, R. (1955). The history of deforestation and afforestation in Ethiopia prior to WW1. *North East African Studies. New Series*, Vol.2. No. 1 (1955)
- Park, M.S. & Youn, Y-C. (2015). *Reforestation policy integration by the multiple sectors toward forest transition in the Republic of Korea*. Seoul National University. Utkast.
- Pawson, E. & Brooking, T. (2002). *Environmental stories of New Zealand*. Oxford University Press.
- Pearson, T.R.H., Brown, S., Murray, L. & Sidman, G (2017). Greenhouse gas emissions from tropical forest degradation: an underestimated source. *Carbon Balance and Management*. 12:3.

- Peluso, N.L. (1991). The History of State Forest Management in Java. *Forest & Conservation History* 35 (April 1991).
- Perlin, J. & Jordan, B. (1983). Running out, 4200 years of Wood Shortages. *The Co Evolution Quarterly*, Spring 1983.
- Perlin, J. (1989). *A forest journey. The role of wood in the development of civilization*. W.W. Norton & Company.
- Persson, R. (1974). *World Forest Resources. Review of the world's forests in the early 1970:s*. Skogshögskolan, Inst. f. Skogstaxering.
- Persson, R. (1976). Skogsbruket. I *Förnyelsebara Råvaror*. Rapport från Sekretariatet för Framtidsstudier.
- Persson, R. (1984). *Den Globala Skogssituationen*. Sekretariatet för Framtidsstudier.
- Persson, R. (1995). *Den globala skogssituationen 1990*. Inst. f. Skoglig Resurshushållning och Geomatic, SLU.
- Persson, R. (2003). *Assistance to Forestry. Experiences and Potential for Improvement*. CIFOR.
- Persson, R. (2005a). Importance of conifer forests in a global economic perspective. I *Ecosystems of the World* (Red. F. Andersson). Elsevier.
- Persson, R. (2005b). Where is the United Nations Forum on Forests going? *International Forestry Review* Vol. 7 (4), December 2005.
- Persson, R. (2006). *Ökad produktion i Syd – hot eller möjlighet? En diskussion om några aktuella målkonflikter i det globala skogsbruket*. Svenska FAO-kommitténs skriftserie nr 3.
- Peters, C.M, Gentry, A.H. & Mendelsohn, R.O. (1989). Valuation of an Amazonian Rainforest. *Nature* Vol. 339. 29 June 1989.
- Pisarenko, A.I., Strakhov, V.V., Päivinen, R., Kuusela, K., Dyakun, F.A. & Sdobnova, V.V. (2001). *Development of Forest Resources in the European Part of the Russian Federation*. European Forest Institute. (2001).
- Pongratz, J., Reick, C., Raddatz, T. & Claussen, M. (2008) A Global Land Cover Reconstruction AD 800 to 1992. Technical Description. Max – Planck Institute for Meteorology.
- Posso, D.G. (2000). Coca, deforestation and food security in the Colombian Amazon region. *Unasylva* No. 2002.
- Potter, L. (2015). *Managing oil palm landscapes*. CIFOR.
- Powel, D. (2011). Columbus' arrival linked to carbon dioxide drop. *ScienceNews* Vol. 180 # 10.
- Pyne, S.J. (1997). *Vestal fire*. University of Washington Press.
- Rackham, O. (1990). *Tree & Woodland in the British Landscape*. Phoenix.
- Radkau, J. (2012). *Wood. A history*. Polity Press.
- Ramankutty, N. & Foley, J. (1999). Estimating historical changes in global land cover: Croplands from 1700 to 1982. *Global Biogeochemical Cycles*, Vol. 13, No. 4, Dec. 1999.
- REDD-Desk: Country reports.
- Redman, C.L. (1999). *Human impact on Ancient Environments*. The University of Arizona Press.
- Richards, J.F. & Tucker, R.P. (Red.) (1988). *World Deforestation in the Twentieth Century*. Duke University Press.

- Richards, J.F. (1990). Land Transformation. I Turner II, B.L. m.fl. 1990.
- Richards, P.W.(1952). *The Tropical Rain Forest*. Cambridge University Press.
- Richards, J. F. & E. P. Flint. (1993). A century of land use change in South and Southeast Asia. I V. Dale (Red.), *Effects of Land Use Change in Atmospheric CO<sub>2</sub> Concentrations: Southeast Asia as a Case Study*, Springer-Verlag.
- Rival, A. & Levang, P. (2014). *Palms of controversies. Oil palm and development challenges*. CIFOR/CIRAD/IRD.
- Rockström, J. & Klum, M. (2012). *Vår tid på Jorden. Välfärd inom planetens hållbara gränser*. Bokförlaget Langenskiöld.
- Roe, E. (1994). *Narrative Policy Analysis. Theory and Practices*. Duke University Press.
- Romijn, E., Lantican, C.B., Herold, M., Lindquist, E., Ochieng, R., Wijaya, A., Murdiyarto, D. & Verchot, L. (2015). Assessing change in national forest monitoring capacities of 99 tropical countries. *Forest Ecology and Management* 352 (2015).
- Roth, D.M. (1983). Philippine Forests and Forestry: 1565 – 1920. I Tucker and Richards 1983.
- Rudel, T.K. (2005). *Tropical Forests. Regional Paths of Destruction and Regeneration in the Late Twentieth Century*. Columbia University Press.
- Rudel, T.K., Coomes, O.T., Moran, E., Achard, F., Angelsen, A., Jianchu Xu., & Lambin, E. (2005). Forest Transition: towards a global understanding of land use change. *Global Environmental Change* 15.
- Rudel, T.K., DeFries, R., Asner, G.P. & Laurance, W.F. (2009). Changing Drivers of Deforestation and New Opportunities for Conservation. *Conservation Biology*, Volume 23, No. 6.
- Runyan, C. & D’Odorico, P. (2016). *Global Deforestation*. Cambridge University Press.
- Gerner, K. 2012. *Ryssland*. Historiska media.
- Saastamoinen, O. (1996). Change and continuity in the Philippine forest policy. I Palo & Mery 1996.
- Sachs, J.D. (2005). *The end of poverty*. The Penguin Press.
- Salati, E., Dourojeanni, M.J., Novaes, F.C., De Oliveira, A.E., Perrit, R.W., Schubart, H.O.R. & Umana, J.C (1990). Amazonia. I Turner II. m.fl. 1990.
- Salati, E. & Vose, P.B. (1984). Amazon Basin: A system in Equilibrium. *Science*, Vol. 225, No. 4658.
- Sands, R. (2005). *Forestry in a global context*. CABI Publishing.
- Schama, S. (1997). *Skog. Landskap och minnen. En civilisationshistoria*. Gedins förlag.
- Sedjo, R.A. (1990). *The Nation’s Forest Resources, Resources for the Future*.
- Sheil, D., Casson, A., Meijaard, E., van Noordwijk, M., Gaskell, J., Sunderland-Groves, J. Wertz, K. & Kanninen, M. (2009). *The impacts and opportunities of oil palm in Southeast Asia. What do we know and what do we not know?* CIFOR.
- Shyamsunder, S. & Parameswarappa, S. (1987). Forestry in India – The Forester’s View. *Ambio*, Vol.16, NO.6.
- Siirainen, A. (1996). Man and forests in African History. I Palo & Mery 1996.
- Singh, K.D. (2015). *Forest, Farm and Trees: A Historic Review & 2020 Scenario*. Academy of Forests and Environmental Sciences.
- Smiet, A.C. (1990). Forest Ecology on Java: Conversion and usage in a historical Perspective. *Journal of Tropical forest Science*, Vol. 2, No. 4 (June 1990).

- Smith, W.B. & Darr, D. 2004. *US Forest Facts and Historical trends*, USDA Forest Service.
- Smouts, M-C. (2003). *Tropical Forests International Jungle. The Underside of Global Ecopolitics*. Palgrave Macmillan.
- Sommer, A. (1976). Attempt at an assessment of the tropical moist forests. *Unasyuva* 28 (112-113).
- SOU (1932:26). *Uppskatning av Sveriges skogstillgångar*. Verkställd åren 1923-1929. Redogörelse avgiven av Riksskogstaxeringsnämnden.
- Sponsel, L.E., Headland, T.N. & Bailey, R.C. (Red.) (1996). *Tropical Deforestation. The human dimension*. Columbia University Press.
- Stern, N. (2006). *The Economics of Climate Change* (The Stern Review).
- Stewart, R. (2008). *Desertification in the Sahel*. Texas A & M University.
- Tak, K., Chun, Y. & Wood, P.M. (2007). The South Korean Forest Dilemma. *International Forestry Review*, Vol. 9 (1).
- Than, M.M. (2015). *Drivers of Deforestation in the Greater Mekong Subregion. Myanmar Country Report*. USAID.
- Thelaus, M.V. (1866). Skogarnas betydelse och vigt uti naturen och människans hushållning. *Värmlands Hushållningssällskaps Årsrapport 1866*. Bil. No. 20.
- Thirgood, J.V. (1981). *Man and the Mediterranean Forest. A history of resource depletion*. Academic Press.
- Thirgood, J.V. (1986). The Barbary forests and forest lands, environmental destruction and the vicissitudes of history. *Journal of World Forest Resource Management*, 1986, Vol.2.
- Thirgood, J.V. (1989). Man's Impact on the Forests of Europe. *Journal of World Forestry Mangement* Vol. 4.
- Thomas, I.L. (2015). *Drivers of Deforestation in the Greater Mekong Subregion. Laos Country Report*. USAID.
- Thomas, W.L. (Red.) (1956). *Man's Role in Changing the Face of the Earth*. The University of Chicago Press.
- Tiffen, M., Mortimore, M. & Gichuki, F. (1994). *More People, Less Erosion*. ACTS Press/ODI.
- Totman, C. (1989). *The Green Archipelago. Forestry in Preindustrial Japan*. The University of California Press.
- Totman, C. (2004). *Pre-Industrial Korea and Japan in an Environmental Perspective*. Brill Academic Publishers.
- Transparency International 2015: *Corruption Perceptions Index 2015*.
- Tuan, D.A. (2015). *Drivers of Deforestation in the Greater Mekong Subregion. Vietnam Country Report*. USAID.
- Tucker, R.P. & Richards, J.F. (Red.) (1983). *Global Deforestation and the Nineteenth-Century World Economy*. Duke Press Policy Studies.
- Turner II, B.L., Clark, W.C., Kates, R.W., Richards, J.F. Mathews, J.T. & Meyer, W.B.(Red.) (1990). *The Earth as Transformed by Human action. Global and Regional Changes in the Biosphere over the Past 300 Years*. Cambridge University Press.
- Udo, R.K. m.fl. (1990). Nigeria. I Turner m.fl. 1990.



- Uitamo, E. (1996). Land use history of the Philippines. I Palo & Mery 1996.
- UN/ECE (1993). *The forest resources of the temperate zone. Volume II. Benefits and Functions of the Forest.*
- UNDP (2015). *Human Development Index 2015.*
- Usher, A.D. (2009). *Thai Forestry. A critical history.* Silkworm Books.
- Vaipheyi, D.K. (Red.) (2001). *Deforestation, Environment, and Sustainable Development. A comparative Analysis.* Praeger.
- Van der Werf, G.R., Morton, D.C., DeFries, R.S., Olivier, J.G.J., Kasibhatla, P.S., Jackson, R.B., Collatz, G.J. & Randerson, J.T.. (2009). CO<sub>2</sub> emissions from forest loss. *Nature Geoscience*, Vol.2, November 2009.
- Waggoner, P.E. & Ausubel, J.H. (2001). How Much Will Feeding More and Wealthier People Encroach on Forests. *Population and development review* 27 (2) (June 2001)
- WCED (1987). *Our Common Future* (Brundtland report). Oxford University Press.
- Westoby, J. (1962). The role of forest industries in the attack on economic underdevelopment. I FAO, *The State of food and agriculture* 1962.
- Westoby, J. (1989). *Introduction to World Forestry.* Basil Blackwell.
- Whitmore, T.C. (1990). *An Introduction to Tropical Rain Forests.* Clarendon Press.
- Wikipedia. Diverse landrapporter.
- Williams, M. (1989). *Americans and their forests. A historical geography.* Cambridge University Press.
- Williams, M. (2003). *Deforesting the Earth.* The University of Chicago Press.
- Winters, R.K. (1974). *The Forest and Man.* Vantage Press.
- Woods, K. (2015). *Commercial Agriculture Expansion in Myanmar: Links to Deforestation, Conversion Timber and Land Conflicts.* Forest Trends.
- World Bank (2015). *Worldwide Governance Index 2015.*
- World Bank (1998). *Assessing Aid. What Works, What Doesn't and Why.* Oxford University Press.
- WRI (2000). *Canada's Forests at a Crossroads: An Assessment in the year 2000.* Global Forest Watch.
- WRI (2011). *A World of Opportunity.* WRI/IUCN m. fl. för möte I Bonn.
- Wright, S.J. & Muller-Landau, H.C. (2006). The future of Tropical Forests. *Biotropica* 38(3)
- Wunder, S. (2000). *The economics of deforestation. The example of Ecuador.* Mac Millan Press Ltd.
- Wunder, S. (2003). *Oil Wealth and the Fate of the Forest.* Routledge.
- WWF (2015). *Saving Forests at Risk.* WWF Living Forest Report. Chapter 5.
- WWF. Diverse landrapporter.
- de Vylder, S. (2002). *Utvecklingens drivkrafter. Om fattigdom, rikedom och rättvisa i världen.* Forum Syd.
- Wynn, G. (2002). Destruction under the guise of improvement? The Forest, 1840-1920. In Pawson E. & Brooking, T. 2002.
- Xiao, F., Hua Ouyang, Zhi Fang & Shulan Cheng (2002). China's forestry and its forestry policy. *ScienceDirect-Forest policy and economics.*
- Yirdaw, E. (1996). Deforestation and forest plantations in Ethiopia. I Palo & Mery 1996.

- Zhang, Y. (2000). Deforestation and Forest Transition: Theory and Evidence in China. I Palo and Vanhanen 1990.
- Zhang, Y., Guangcui Dai, Heyu Huang, Fanwen Kong, Zhiwei Tian, Xuan Wang & Lei Zhang (1999). The forest sector in China: Towards a Market Economy. I Palo & Uusivuori 1999.
- Zon, R. & Sparhawk, W.N. (1923). *Forest Resources of the World*. McGraw-Hill Book Company Inc.
- Zon, R. (1910). *The forest resources of the world*. USDA. Forest Service Bull. 83.
- Östlund, L. (Red.) (1997). *Människan och skogen*. Nordiska museet.

# Bilagor

## Bilaga 1. Ordförklaringar

Avskogning: Betyder att markanvändningen ändras från skog till t.ex. jordbruk (FAO:s definition). Detta är svårare att beskriva och mäta än vad det kan låta. I Sverige sker viss avskogning p.g.a. vägbyggen, byggnader, elledningar, slalombackar o.s.v. Vi kan nog inte ge någon säker siffra per år på detta. Vad vi kan ge är förändringar av totala skogsarealen över tid. I idealfallet skulle vi veta bruttoavskogningen och hur mycket icke-skogsmark som omvandlas till skog. Det skulle också vara intressant att veta den totala areal som avverkas, alltså också inkluderande områden där skogen får komma tillbaka mer eller mindre omgående. Numera ger FAO mest information om förändringar i skogsareal över tid.

Boserups teori: År 1965 skrev Ester Boserup en bok med titeln ”*Jordbruksutveckling och befolkningstillväxt*”. Jag är starkt påverkad av hennes resonemang och det är en teori som jag ibland hänvisar till. I boken hävdar hon att befolkningsökningen tvingar fram ett intensivare jordbruk. Från samlande till svedjejordbruk; till permanent jordbruk med gödsling, ogräsrensning och jordbearbetning; till i vissa fall våtrisjordbruk som kan försörja flest människor per kvadratkilometer. Man kan också se att teorin innebär att arbetskraften utnyttjas på bästa sätt. Så länge det är gott om mark är t.ex. svedjejordbruk ett effektivt sätt att försörja sig. Ändring av jordbruksmetod är också ett sätt att lösa de miljöproblem som uppstår. När befolkningen ökar i svedjejordbruksområden måste trädoperioderna minska och jorden sugts då ut. Genom gödsling, ogräsrensning m.m. löses det problemet och den ökande befolkningen kan utnyttjas i arbetet. Den nya metoden kräver mer arbete. Om befolkningen inte hittar en ny metod brakar samhället ihop och det kan bli folkvandringar. I vår tid med mekanisering av jordbruket stämmer inte teorin. Det var nog också så att inte allt jordbruk började med svedjejordbruk, utan ofta började odlingen på bra jordar, t.ex. årligen översvämmade områden, där marken inte sögs ut snabbt.

Bruttoavskogning: Visar för viss tidsperiod den areal skog som avskogats och överförs till annan markanvändning.

Byskogsbruk: På engelska finns termer som farm forestry, community forestry och social forestry. I svenskan skrivs ibland om t.ex. småskaligt skogsbruk. Byskogsbruk kom i ropet i biståndskretsar på 1970-talet. I sammanfattning betyder det att landsbygdsbefolkningen engageras i

skogsbruk. I Sverige har detta varit fallet sedan 1800-talet. I u-länder sköttes skogen under kolonialtiden oftast av staten.

Chaco: Torrskogsområde i Argentina, Bolivia och Paraguay.

Degradering: Enligt FRA2015 betyder "Forest Degradation": "The reduction of the capacity of a forest to provide goods and services." Det kan t.ex. mätas genom att kronslutenheten minskar. Vissa hävdar att plockhuggning i tropisk skog skall räknas som degradering. Då bör också svensk gallring räknas som degradering. För att vara meningsfull måste försämringen (degraderingen) äga rum under en längre tid och inte bara under ett år. Försämringen kan innefatta många olika produkter.

El Niño: Är ett väderfenomen som uppkommer ungefär vart tredje till femte år i Stilla Havet och Indiska Oceanien. Havsströmmarna ändras och leder bl.a. till torka i Sydostasien och kraftiga regn vid Sydamerikas västkust.

Fjärranalys: Bygger nu för tiden mest på analys av satellitbilder.

Forest reserves (skogsreservat): I framförallt engelska kolonier avsattes områden som "forest reserves". Detta gjordes primärt för att säkerställa en framtida produktion av skogsprodukter. Kolonialmakten oroades t.ex. över att mycket skog användes för svedjejordbruk.

Frontier (mentalitet): "Frontier" betyder gränsområde. Termen frontiermentalitet skapades ursprungligen för att beskriva utvecklingen i västra USA. För nybyggarna i gränstrakterna västerut fanns det alltid nya resurser att utnyttja vilket ofta ledde till missbruk av naturresurser.

Home-gardens: Betyder helt enkelt hemträdgårdar runt husen. På t.ex. Java och i Bangladesh är dessa resurser omfattande och ger en stor del av vedproduktionen.

Imperata cylindrica: Detta är ett gräs som täcker stora områden med f.d. regnskog i Asien.

Kubikmeter (m<sup>3</sup>): I Sverige betyder m<sup>3</sup>sk (skogskubikmeter) volymen i stående skog. Inkluderar bark och topp, men inte grenar. I FRA är uppgifterna om volym i stående skog mera svävande, men har nog i princip samma mål (dock kan grova grenar räknas in). I de nationella siffrorna kan minimidiametern som mäts in variera och ibland kan alltså grenar över en viss diameter ingå. Toppen under en viss diameter ingår inte.

I FAO *Forest Products Yearbook* ges information om producerad volym under bark (ub). I nationella källor ofta oklart om siffrorna inkluderar bark (pb) eller inte (ub), men oftast är nog målet att exkludera bark. Differensen i Sverige mellan på bark och under bark är ca 14 %.

Landskapsansats: En landskapsansats försöker ge verktyg för att allokera och sköta mark och samtidigt uppnå sociala, ekonomiska och miljömässiga mål i områden där jordbruk, gruvsdrift, skogsbruk och andra produktiva användningar konkurrerar med miljömål. Det är ett försök att komma bort från trångsynt arbete med sektorer.

Militära termer: När jag beskriver avskogning märker jag till min förfäran att jag ofta använder militära termer som angrepp, attack och anfall.

Miombo: Torrskogstyp i östra och södra Afrika.

Narrativ (d.v.s. goda historier/berättelser): För 20-30 år sedan började Emery Roe (1992) publicera skrifter om narrativ för miljöproblem och utvecklingsfrågor. Brännvedskrisen är ett känt narrativ. Det sades att u-landsbefolkningen hade akut brist på brännved, fick lägga stor möda på att samla in brännved och p.g.a. brännvedsbristen ofta hade svårt att koka sin mat o.s.v. Avverkning för brännved sades också vara en viktig orsak till avskogningen. I Europa kan väl ”skogsdöden” beskrivas som ett narrativ. Detta är exempel på narrativ som beskriver problem, men ofta finns också narrativ som beskriver en lösning på problemet. Lösningen på brännvedskrisen var t.ex. byskogsplanteringar.

Nettoavskogning: Visar den areal med vilken skogen minskat under given tidsperiod. Från areal som bruttoavskogats subtraheras den areal som återbeskogats (genom att skog planterats på t.ex. åkermark eller kommit tillbaka i icke skogsområden genom naturlig föryngring). I t.ex. Europa ger detta en nettoökning av skogsarealen.

Nord: Används ibland istället för industriländer/”utvecklade” länder.

Nybeskogning (Afforestation): Betyder t.ex. plantering av åkermark. Beskogning av mark som inte varit skog på länge.

OWA: Betyder ”Other wooded areas”. Ibland används synonymen ”Other wooded land”. Enligt FAO är det områden som inte är skog, men som har ett krontäcke av träd på 5-10 % (och är större än 0,5 ha). Det kan också vara områden med buskar o.d. på mer än 10 %. Områdena får inte vara i

huvudsaklig användning som jordbruk. Ursprungligen användes termen för områden som inte var ”skog”, men administrerades av skogsmyndigheten.

Plantering (Planted forests/Plantation): I engelsk text används nu “planted forests” för all skog som uppkommit genom plantering eller sådd. Ibland betyder ”plantation” planteringar av introducerade arter. Ibland förklaras mer tydligt att det är fråga om introducerade arter.

Plockhuggning: I tropikerna avverkas (plockas) ofta bara kommersiella träd (t.ex. mahogny) av en viss storlek ut vid avverkning. I Sverige kallades det dimensionshuggning. En mera sofistikerad form är blädning.

REDD: I IPCC:s rapport från 2007 fanns uppgiften att CO<sub>2</sub> utsläppen till 17 % berodde på avskogningen. Den s.k. Sternrapporten(2006) hävdade att minskad avskogning var det enklaste, snabbaste och billigaste sättet att minska utsläppen av CO<sub>2</sub>. Denna idé har blivit oerhört populär och en tidig studie (Eliasch 2008) räknade fram att 25-30 miljarder US\$ /år behövde överföras till u-länder för att betala för minskad avskogning. Flertalet tror sig bli vinnare. Diskussionerna om REDD har nu dominerat den internationella skogsdebatten i några år. Jag tar upp en diskussion om REDD i kapitel 13, men ofta måste jag även innan dess hänvisa till REDD.

SFM: ”Sustainable Forestry Management” eller ”Uthålligt skogsbruk”. Betydde ursprungligen framförallt uthållig avkastning. Nu sägs att SFM betyder att skogsbruket är uthålligt ifråga om ekonomi, miljö, sociala förhållande och ibland också kulturella förhållanden. I praktiken är fortfarande mycket oklart och skogsfolk och miljövårdare tolkar ofta termen olika.

Skog: Enligt FAO:s definition är skog områden där träden har en krontäckning på över 10 %, kan nå över fem meter i höjd och har en areal på minst 0,5 ha (om området inte i första hand används för t.ex. jordbruk). Trädgrödor som oljepalmer och äppelträd räknas som jordbruk, men gummiträd räknas nu som skog. Planteringar som inte nått fem meters höjd räknas som skog och så gör också svenska kalhyggen. På nationell nivå finns otaliga olika definitioner på skog. När jag är osäker på definitionen sätter jag ofta ordet inom citationstecken.

Skogsskövling: I texten använder jag oftast den neutrala, tråkiga och icke värdeladdade termen avskogning. Se mer i kap. 15. Avskogning betyder ändrad markanvändning.

Svedjejordbruk: I svedjejordbruket fälls merparten av träden i ett område varefter de fällda träden bränns. I askan odlas grödor i ett par år varefter ett nytt område röjs (man måste flytta för att näringen är slut i marken och/eller att ogräset tar över). Man bör egentligen skilja mellan ”rotationsjordbruk” (trädojordbruk) och former som innebär ett mer nomadiserande levnadssätt. Svedjejordbruk är en ursprunglig jordbruksmetod och om trädperioderna är tillräckligt långa är den uthållig. Den kan dock föda få människor per ytenhet och ökar befolkningen blir den icke uthållig. Det har länge varit en konflikt mellan skogsbruk och svedjejordbruk. När jag säger, som ofta är fallet, att svedjejordbruk är vanligt i ett område så behöver inte detta vara negativt. Det kan vara den naturliga modellen beroende på förutsättningarna. Påverkar dock ofta skogen drastiskt.

Syd: Används ofta istället för u-länder.

TMF (Tropical Moist Forest): En term som täcker både tropisk regnskog och slutna skogar i tropikerna som påverkas av en torr tid. Vissa träd faller löven under torr tiden.

Toppstyrning (Command and control /top-down): Toppstyrning innebär att en organisation styrs helt av ledningen. Ordet har ofta en mycket negativ laddning.

Transitionen (”Den skogshistoriska processen”): Detta begrepp diskuteras i detalj i kapitel 11. Ibland nämns dock termen innan dess. Här bör därför sägas att transitionen syftar på det faktum att avskogningen historiskt, oftast, har avtagit med ökande ekonomisk utveckling och så småningom övergått till en ökning av skogsarealen. Detta har varit fallet i flertalet industriländer och inte minst i Sverige. Processen verkar också ha börjat i en del länder i Syd.

U-länder: Under gångna decennier har världen ofta delats in i u-länder (underutvecklade länder eller utvecklingsländer) och industriländer. Denna gamla indelning börjar alltmera förlora sin mening och jag försöker undvika termen, men i historiska diskussioner är detta ibland svårt att göra. Ibland använder jag Syd för ungefär begreppet u-länder och Nord för industriländer.

Total kol(dioxid)redovisning (Total carbon accounting): Målet är att redovisa hur mycket kol(dioxid) som släpps ut i t.ex. skogsbruk eller jordbruk. Ett problem är att många EO vill veta en massa detaljer som kan vara svåra att mäta.

Yungas: Skogstyp (bl.a. ”molnskog”) i Argentina och Bolivia som växer på Andernas östsluttning.

Återbeskogning (Reforestation): Återplantering av t.ex. ett hygge.

Öppen skog: Ofta förklarar jag öppen skog med att det är ”savannskog”. Andra synonymer kan vara ”open woodland” och monsunskog. Det finns en massa olika typer men viktigt är att de inte bör kallas sluten skog. Ofta är skogarna påverkade av eld.



## Bilaga 2. Tillägg till diskussioner om REDD

De diskussioner om REDD som ges i diverse kapitel är en sammanfattning av arbete jag gjort under de senaste tio åren. Det mesta av texten skrevs färdigt för ett par år sedan. Jag har nu gått igenom en del som skrivits om REDD under senare tid och noterar att det skulle behövas en slutkommentar. Många skribenter basunerar t.ex. ut att ”REDD is dead”<sup>268</sup>. REDD beskrivs ibland som ett av många ”fads” (modeflugor, nyck) som funnits inom naturskyddet<sup>269</sup>. REDD har gett begränsad framgång jämfört med förhoppningarna. Det enklaste vore naturligtvis att hävda att jag fick rätt. Dock finns mer att säga. De som fortfarande tror på REDD förklarar den uteblivna framgången med att det t.ex. inte kommit fram tillräckligt med pengar och att motståndet mot förändringar i nuvarande markanvändning är hårt<sup>270</sup>.

Klimatavtalet från Paris är inte bindande på samma sätt som Kyoto-protokollet. Åtagandena är frivilliga och detta kan betecknas som ett snilledrag. Frivilligheten gör att frestelsen att lägga bördan på u-länderna troligen minskar. Detta är positivt. Det finns inga mål som måste nås och där REDD ibland setts som en lätt och billig genväg. REDD-anhängare vill naturligtvis fortsätta med REDD. Länder som minskar avskogningen kan t.ex. få betalt per ton kol för minskade utsläpp. Men vad görs om ett land får betalt för minskad avskogning, men efter tio år ångrar sig och börjar avskoga i stor skala? Skall de betala tillbaka? Så många av de problem med REDD som jag beskrivit kommer nog att finnas kvar.

Medlen för REDD, som är ganska stora, kommer nu inte från marknaden som var den ursprungliga idén. Merparten av resurserna kommer från biståndet. REDD har alltså egentligen gått tillbaka till den gamla modellen för skogsbistånd (dock resultatbaserat). Ser vi bakåt har tidigare biståndsmodeller som TFAP, ICDP o.s.v. gett begränsade resultat. FN kommer säkert att fortsätta att hävda att det primärt behövs mer pengar. Och pengar kan förvisso göra nytta om det finns en stark nationell vilja. En optimist lär åtminstone ett tag till hävda att REDD vet vad som behöver göras och att framgången kommer. En pessimist kommer att fortsätta att tvivla. Hur REDD kommer att utvecklas har vi nog ingen aning om. Dock är risken stor att det blir en TFAP-utveckling, d.v.s. givarna tröttnar på REDD för att modellen inte ger de snabba och lätta resultat som utlovats.

---

<sup>268</sup> Fletcher, R. m.fl. 2016. Questioning REDD+ and the future of market-based conservation.

<sup>269</sup> Redford, K. m.fl. 2013. Fads, funding, and forgetting in three decades of conservation.

<sup>270</sup> Angelsen, A. m.fl. 2017. Learning from REDD+: a response to Fletcher et al.

# Publications from The Department of Forest Products, SLU, Uppsala

## Rapporter/Reports

1. Ingemarson, F. 2007. De skogliga tjänstemännens syn på arbetet i Gudruns spår. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
2. Lönnstedt, L. 2007. *Financial analysis of the U.S. based forest industry*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
3. Lindholm, G. 2007. Marknadsanalys för produkter av grankärna. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
4. Stendahl, M. 2007. *Product development in the Swedish and Finnish wood industry*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
5. Nylund, J-E. & Ingemarson, F. 2007. *Forest tenure in Sweden – a historical perspective*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
6. Lönnstedt, L. 2008. *Forest industrial product companies – A comparison between Japan, Sweden and the U.S.* Department of Forest Products, SLU, Uppsala
7. Axelsson, R. 2008. Forest policy, continuous tree cover forest and uneven-aged forest management in Sweden's boreal forest. Licentiate thesis. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
8. Johansson, K-E.V. & Nylund, J-E. 2008. NGO Policy Change in Relation to Donor Discourse. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
9. Uetimane Junior, E. 2008. Anatomical and Drying Features of Lesser Known Wood Species from Mozambique. Licentiate thesis. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
10. Eriksson, L., Gullberg, T. & Woxblom, L. 2008. Skogsbruksmetoder för privatskogsbrukaren. *Forest treatment methods for the private forest owner*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
11. Eriksson, L. 2008. Åtgärdsbeslut i privatskogsbruket. *Treatment decisions in privately owned forestry*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
12. Lönnstedt, L. 2009. *The Republic of South Africa's Forests Sector*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
13. Blicharska, M. 2009. *Planning processes for transport and ecological infrastructures in Poland – actors' attitudes and conflict*. Licentiate thesis. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
14. Nylund, J-E. 2009. *Forestry legislation in Sweden*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
15. Björklund, L., Hesselman, J., Lundgren, C. & Nylinder, M. 2009. Jämförelser mellan metoder för fastvolymbestämning av stockar. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
16. Nylund, J-E. 2010. *Swedish forest policy since 1990 – reforms and consequences*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
17. Eriksson, L., m.fl. 2011. Skog på jordbruksmark – erfarenheter från de senaste decennierna. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
18. Larsson, F. 2011. Mätning av bränsleved – Fastvolym, torrhalt eller vägning? Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
19. Karlsson, R., Palm, J., Woxblom, L. & Johansson, J. 2011. Konkurrenskraftig kundanpassad affärsutveckling för lövträ - Metodik för samordnad affärs- och teknikutveckling inom leverantörskedjan för björkämnen. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala

20. Hannerz, M. & Bohlin, F. 2012. Markägares attityder till plantering av poppel, hybridasp och *Salix* som energigrödor – en enkätundersökning. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
21. Nilsson, D., Nylinder, M., Fryk, H. & Nilsson, J. 2012. Mätning av grothflis. *Measuring of fuel chips*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
22. Sjöstedt, V. 2013. *The Role of Forests in Swedish Media Response to Climate Change – Frame analysis of media 1992-2010*. Licentiate thesis. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
23. Nylinder, M. & Fryk, H. 2014. Mätning av delkvistad energived. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
24. Persson, R. 2017. Den globala avskogningen. Igår, i dag och i morgon. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala

### Examensarbeten/Master Thesis

1. Stangebye, J. 2007. Inventering och klassificering av kvarlämnad virkesvolym vid slutavverkning. *Inventory and classification of non-cut volumes at final cut operations*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
2. Rosenquist, B. 2007. Bidragsanalys av dimensioner och postningar – En studie vid Vida Alvesta. *Financial analysis of economic contribution from dimensions and sawing patterns – A study at Vida Alvesta*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
3. Ericsson, M. 2007. En lyckad affärsrelation? – Två fallstudier. *A successful business relation? – Two case studies*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
4. Ståhl, G. 2007. Distribution och försäljning av kvalitetsfuru – En fallstudie. *Distribution and sales of high quality pine lumber – A case study*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
5. Ekholm, A. 2007. Aspekter på flyttkostnader, fastighetsbildning och fastighetstorlekar. *Aspects on fixed harvest costs and the size and dividing up of forest estates*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
6. Gustafsson, F. 2007. Postningsoptimering vid sönderdelning av fura vid Sätters Ångsåg. *Saw pattern optimising for sawing Scots pine at Sätters Ångsåg*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
7. Götherström, M. 2007. Följdeflekter av olika användningssätt för vedråvara – en ekonomisk studie. *Consequences of different ways to utilize raw wood – an economic study*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
8. Nashr, F. 2007. *Profiling the strategies of Swedish sawmilling firms*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
9. Högsborn, G. 2007. Sveriges producenter och leverantörer av limträ – En studie om deras marknader och kundrelationer. *Swedish producers and suppliers of glulam – A study about their markets and customer relations*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
10. Andersson, H. 2007. *Establishment of pulp and paper production in Russia – Assessment of obstacles*. Etablering av pappers- och massaproduktion i Ryssland – bedömning av möjliga hinder. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
11. Persson, F. 2007. Exponering av trägolv och lister i butik och på mässor – En jämförande studie mellan sport- och bygghandeln. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
12. Lindström, E. 2008. En studie av utvecklingen av drivningsnett i skogsbruket. *A study of the net conversion contribution in forestry*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
13. Karlhager, J. 2008. *The Swedish market for wood briquettes – Production and market development*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala

14. Höglund, J. 2008. *The Swedish fuel pellets industry: Production, market and standardization*. Den Svenska bränslepelletsindustrin: Produktion, marknad och standardisering. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
15. Trulsson, M. 2008. Värmebehandlat trä – att inhämta synpunkter i produktutvecklingens tidiga fas. *Heat-treated wood – to obtain opinions in the early phase of product development*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
16. Nordlund, J. 2008. Beräkning av optimal batchstorlek på gavelspikningslinjer hos Vida Packaging i Hestra. *Calculation of optimal batch size on cable drum flanges lines at Vida Packaging in Hestra*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
17. Norberg, D. & Gustafsson, E. 2008. *Organizational exposure to risk of unethical behaviour – In Eastern European timber purchasing organizations*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
18. Bäckman, J. 2008. Kundrelationer – mellan Setragroup AB och bygghandeln. *Customer Relationship – between Setragroup AB and the DIY-sector*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
19. Richnau, G. 2008. *Landscape approach to implement sustainability policies? - value profiles of forest owner groups in the Helgeå river basin, South Sweden*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
20. Sokolov, S. 2008. *Financial analysis of the Russian forest product companies*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
21. Färlin, A. 2008. *Analysis of chip quality and value at Norske Skog Pisa Mill, Brazil*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
22. Johansson, N. 2008. *An analysis of the North American market for wood scanners*. En analys över den Nordameri-kanska marknaden för träscannern. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
23. Terzieva, E. 2008. *The Russian birch plywood industry – Production, market and future prospects*. Den ryska björk-plywoodindustrin – Produktion, marknad och framtida utsikter. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
24. Hellberg, L. 2008. Kvalitativ analys av Holmen Skogs internprissättnings-modell. *A qualitative analysis of Holmen Skogs transfer pricing method*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
25. Skoglund, M. 2008. Kundrelationer på Internet – en utveckling av Skandias webbplats. *Customer relationships through the Internet – developing Skandia's homepages*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
26. Hesselman, J. 2009. Bedömning av kunders uppfattningar och konsekvenser för strategisk utveckling. *Assessing customer perceptions and their implications for strategy development*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
27. Fors, P-M. 2009. *The German, Swedish and UK wood based bio energy markets from an investment perspective, a comparative analysis*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
28. Andrae, E. 2009. *Liquid diesel biofuel production in Sweden – A study of producers using forestry- or agricultural sector feedstock*. Produktion av förnyelsebar diesel – en studie av producenter av biobränsle från skogs- eller jordbrukssektorn. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
29. Barrstrand, T. 2009. Oberoende aktörer och Customer Perceptions of Value. *Independent actors and Customer Perception of Value*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
30. Fällidin, E. 2009. Påverkan på produktivitet och produktionskostnader vid ett minskat antal timmerlängder. *The effect on productivity and production cost due to a reduction of the number of timber lengths*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala

31. Ekman, F. 2009. Stormskadornas ekonomiska konsekvenser – Hur ser försäkringsersättningsnivåerna ut inom familjeskogsbruket? *Storm damage's economic consequences – What are the levels of compensation for the family forestry?* Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
32. Larsson, F. 2009. Skogsmaskinföretagarnas kundrelationer, lönsamhet och produktivitet. *Customer relations, profitability and productivity from the forest contractors point of view.* Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
33. Lindgren, R. 2009. Analys av GPS Timber vid Rundviks sågverk. *An analysis of GPS Timber at Rundvik sawmill.* Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
34. Rådberg, J. & Svensson, J. 2009. Svensk skogsindustris framtida konkurrensfördelar – ett medarbetar-perspektiv. *The competitive advantage in future Swedish forest industry – a co-worker perspective.* Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
35. Franksson, E. 2009. Framtidens rekrytering sker i dag – en studie av ingenjörstudenter uppfattningar om Södra. *The recruitment of the future occurs today – A study of engineering students' perceptions of Södra.* Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
36. Jonsson, J. 2009. *Automation of pulp wood measuring – An economical analysis.* Department of Forest Products, SLU, Uppsala
37. Hansson, P. 2009. *Investment in project preventing deforestation of the Brazilian Amazonas.* Department of Forest Products, SLU, Uppsala
38. Abramsson, A. 2009. Sydsvenska köpsågverksstrategier vid stormtimmerlagring. *Strategies of storm timber storage at sawmills in Southern Sweden.* Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
39. Fransson, M. 2009. Spridning av innovationer av träprodukter i byggvaruhandeln. *Diffusion of innovations – contrasting adopters views with nonadopters.* Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
40. Hassan, Z. 2009. *A Comparison of Three Bioenergy Production Systems Using Lifecycle Assessment.* Department of Forest Products, SLU, Uppsala
41. Larsson, B. 2009. Kundens uppfattade värde av svenska sågverksföretags arbete med CSR. *Customer perceived value of Swedish sawmill firms work with CSR.* Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
42. Raditya, D. A. 2009. *Case studies of Corporate Social Responsibility (CSR) in forest products companies - and customer's perspectives.* Department of Forest Products, SLU, Uppsala
43. Cano, V. F. 2009. *Determination of Moisture Content in Pine Wood Chips.* Bachelor Thesis. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
44. Arvidsson, N. 2009. Argument för prissättning av skogsfastigheter. *Arguments for pricing of forest estates.* Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
45. Stjernberg, P. 2009. Det hyggessfria skogsbruket vid Yttringe – vad tycker allmänheten? *Continuous cover forestry in Yttringe – what is the public opinion?* Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
46. Carlsson, R. 2009. *Fire impact in the wood quality and a fertilization experiment in Eucalyptus plantations in Guangxi, southern China.* Brandinverkan på vedkvaliteten och tillväxten i ett gödselexperiment i Guangxi, södra Kina. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
47. Jerenius, O. 2010. Kundanalys av tryckpappersförbrukare i Finland. *Customer analysis of paper printers in Finland.* Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
48. Hansson, P. 2010. Orsaker till skillnaden mellan beräknad och inmätt volym grot. *Reasons for differences between calculated and scaled volumes of tops and branches.* Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
49. Eriksson, A. 2010. *Carbon Offset Management - Worth considering when investing for reforestation CDM.* Department of Forest Products, SLU, Uppsala

50. Fallgren, G. 2010. På vilka grunder valdes limträleverantören? – En studie om hur Setra bör utveckla sitt framtida erbjudande. *What was the reason for the choice of glulam deliverer? - A studie of proposed future offering of Setra*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
51. Ryno, O. 2010. Investeringskalkyl för förbättrat värdeutbyte av furu vid Krylbo sågverk. *Investment Calculation to Enhance the Value of Pine at Krylbo Sawmill*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
52. Nilsson, J. 2010. Marknadsundersökning av färdigkapade produkter. *Market investigation of pre cut lengths*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
53. Mörner, H. 2010. Kundkrav på biobränsle. *Customer Demands for Bio-fuel*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
54. Sunesdotter, E. 2010. Affärsrelationers påverkan på Kinnarps tillgång på FSC-certifierad råvara. *Business Relations Influence on Kinnarps' Supply of FSC Certified Material*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
55. Bengtsson, W. 2010. Skogsfastighetsmarknaden, 2005-2009, i södra Sverige efter stormarna. *The market for private owned forest estates, 2005-2009, in the south of Sweden after the storms*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
56. Hansson, E. 2010. Metoder för att minska kapitalbindningen i Stora Enso Bioenergis terminallager. *Methods to reduce capital tied up in Stora Enso Bioenergy terminal stocks*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
57. Johansson, A. 2010. Skogsallmänningars syn på deras bankrelationer. *The commons view on their bank relations*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
58. Holst, M. 2010. Potential för ökad specialanpassning av trävaror till byggföretag – nya möjligheter för träleverantörer? *Potential for greater customization of the timber to the construction company – new opportunities for wood suppliers?* Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
59. Ranudd, P. 2010. Optimering av råvaruflöden för Setra. *Optimizing Wood Supply for Setra*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
60. Lindell, E. 2010. Rekreation och Natura 2000 – målkonflikter mellan besökare och naturvård i Stendörrens naturreservat. *Recreation in Natura 2000 protected areas – visitor and conservation conflicts*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
61. Coletti Pettersson, S. 2010. Konkurrentanalys för Setragroup AB, Skutskär. *Competitive analysis of Setragroup AB, Skutskär*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
62. Steiner, C. 2010. Kostnader vid investering i flisaggregat och tillverkning av pellets – En komparativ studie. *Expenses on investment in wood chipper and production of pellets – A comparative study*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
63. Bergström, G. 2010. Bygghandelns inköpsstrategi för träprodukter och framtida efterfrågan på produkter och tjänster. *Supply strategy for builders merchants and future demands for products and services*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
64. Fuente Tomai, P. 2010. *Analysis of the Natura 2000 Networks in Sweden and Spain*. Bachelor Thesis. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
65. Hamilton, C-F. 2011. Hur kan man öka gallringen hos privata skogsägare? En kvalitativ intervjustudie. *How to increase the thinning at private forest owners? A qualitative questionnaire*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
66. Lind, E. 2011. Nya skogsbaserade material – Från Labb till Marknad. *New wood based materials – From Lab to Market*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
67. Hulusjö, D. 2011. Förstudie om e-handel vid Stora Enso Packaging AB. *Pilot study on e-commerce at Stora Enso Packaging AB*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
68. Karlsson, A. 2011. Produktionsekonomi i ett lövsågverk. *Production economy in a hardwood sawmill*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala

69. Bränngård, M. 2011. En konkurrensanalys av SCA Timbers position på den norska bygghandelsmarknaden. *A competitive analyze of SCA Timbers position in the Norwegian builders merchant market*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
70. Carlsson, G. 2011. Analysverktyget Stockluckan – fast eller rörlig postning? *Fixed or variable tuning in sawmills? – an analysis model*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
71. Olsson, A. 2011. Key Account Management – hur ett sågverksföretag kan hantera sina nyckelkunder. *Key Account Management – how a sawmill company can handle their key customers*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
72. Andersson, J. 2011. Investeringsbeslut för kraftvärmeproduktion i skogsindustrin. *Investment decisions for CHP production in The Swedish Forest Industry*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
73. Bexell, R. 2011. Hög fyllnadsgrad i timmerlagret – En fallstudie av Holmen Timbers sågverk i Braviken. *High filling degree in the timber yard – A case study of Holmen Timber's sawmill in Braviken*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
74. Bohlin, M. 2011. Ekonomisk utvärdering av ett grantimmersortiment vid Bergkvist Insjön. *Economic evaluation of one spruce timber assortment at Bergkvist Insjön*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
75. Enqvist, I. 2011. Psykosocial arbetsmiljö och riskbedömning vid organisationsförändring på Stora Enso Skutskär. *Psychosocial work environment and risk assessment prior to organizational change at Stora Enso Skutskär*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
76. Nylinder, H. 2011. Design av produktkalkyl för vidareförädlade trävaror. *Product Calculation Design For Planed Wood Products*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
77. Holmström, K. 2011. Viskosmassa – framtid eller fluga. *Viscose pulp – fad or future*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
78. Holmgren, R. 2011. Norra Skogsägarnas position som trävaruleverantör – en marknadsstudie mot bygghandeln i Sverige och Norge. *Norra Skogsägarnas position as a wood-product supplier – A market investigation towards the builder-merchant segment in Sweden and Norway*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
79. Carlsson, A. 2011. Utvärdering och analys av drivningsentreprenörer utifrån offentlig ekonomisk information. *Evaluation and analysis of harvesting contractors on the basis of public financial information*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
80. Karlsson, A. 2011. Förutsättningar för betalningsgrundande skördarmätning hos Derome Skog AB. *Possibilities for using harvester measurement as a basis for payment at Derome Skog AB*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
81. Jonsson, M. 2011. Analys av flödesekonomi - Effektivitet och kostnadsutfall i Sveaskogs verksamhet med skogsbränsle. *Analysis of the Supply Chain Management - Efficiency and cost outcomes of the business of forest fuel in Sveaskog*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
82. Olsson, J. 2011. Svensk fartygsimport av fasta trädbaserade biobränslen – en explorativ studie. *Swedish import of solid wood-based biofuels – an exploratory study*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
83. Ols, C. 2011. *Retention of stumps on wet ground at stump-harvest and its effects on saproxylic insects*. Bevarande av stubbar vid stubbrytning på våt mark och dess inverkan på vedlevande insekter. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
84. Börjegren, M. 2011. Utvärdering av framtida mätmetoder. *Evaluation of future wood measurement methods*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
85. Engström, L. 2011. Marknadsundersökning för högvärdiga produkter ur klenkubb. *Market survey for high-value products from thin sawn timber*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala

86. Thorn-Andersen, B. 2012. Nuanskaffningskostnad för Jämtkrafts fjärrvärmearläggningar. *Today-acquisition-cost for the district heating facilities of Jämtkraft*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
87. Norlin, A. 2012. Skogsägarföreningarnas utveckling efter krisen i slutet på 1970-talet – en analys av förändringar och trender. *The development of forest owners association's in Sweden after the crisis in the late 1970s – an analysis of changes and trends*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
88. Johansson, E. 2012. Skogsbränslebalansen i Mälardalsområdet – Kraftvärmeverkens syn på råvaruförsörjningen 2010-2015. *The balance of wood fuel in the region of Mälardalen – The CHP plants view of the raw material supply 2010-2015*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
89. Biruk, K. H. 2012. *The Contribution of Eucalyptus Woodlots to the Livelihoods of Small Scale Farmers in Tropical and Subtropical Countries with Special Reference to the Ethiopian Highlands*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
90. Otuba, M. 2012. *Alternative management regimes of Eucalyptus: Policy and sustainability issues of smallholder eucalyptus woodlots in the tropics and sub-tropics*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
91. Edgren, J. 2012. *Sawn softwood in Egypt – A market study*. En marknadsundersökning av den Egyptiska barrträmarknaden. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
92. Kling, K. 2012. *Analysis of eucalyptus plantations on the Iberian Peninsula*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
93. Heikkinen, H. 2012. Mätning av sorteringsdiameter för talltimmer vid Kastets sågverk. *Measurement of sorting diameter for pine logs at Kastet Sawmill*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
94. Munthe-Kaas, O. S. 2012. Markedsanalyse av skogsforsikring i Sverige og Finland. *Market analysis of forest insurance in Sweden and Finland*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
95. Dietrichson, J. 2012. Specialsortiment på den svenska rundvirkesmarknaden – En kartläggning av virkeshandel och -mätning. *Special assortments on the Swedish round wood market – A survey of wood trade and measuring*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
96. Holmquist, V. 2012. Timmerlängder till Iggesund sågverk. *Timber lengths for Iggesund sawmill*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
97. Wallin, I. 2012. *Bioenergy from the forest – a source of conflict between forestry and nature conservation? – an analysis of key actor's positions in Sweden*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
98. Ederyd, M. 2012. Användning av avverkningslikvider bland svenska enskilda skogsägare. *Use of harvesting payments among Swedish small-scale forest owners*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
99. Högberg, J. 2012. Vad påverkar marknadsvärdet på en skogsfastighet? - En statistisk analys av markvärdet. *Determinants of the market value of forest estates. - A statistical analysis of the land value*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
100. Sääf, M. 2012. Förvaltning av offentliga skogsfastigheter – Strategier och handlingsplaner. *Management of Municipal Forests – Strategies and action plans*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
101. Carlsson, S. 2012. Faktorer som påverkar skogsfastigheters pris. *Factors affecting the price of forest estates*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
102. Ek, S. 2012. FSC-Fairtrade certifierade trävaror – en marknadsundersökning av två byggvaruhandlare och deras kunder. *FSC-Fairtrade labeled wood products – a market investigation*



- of two builders' merchants, their business customers and consumers.* Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
103. Bengtsson, P. 2012. Rätt pris för timmeråvaran – en kalkylmodell för Moelven Vänerply AB. Right price for raw material – a calculation model for Moelven Vänerply AB. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
  104. Hedlund Johansson, L. 2012. Betalningsplaner vid virkesköp – förutsättningar, möjligheter och risker. *Payment plans when purchasing lumber – prerequisites, possibilities and risks.* Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
  105. Johansson, A. 2012. *Export of wood pellets from British Columbia – a study about the production environment and international competitiveness of wood pellets from British Columbia.* Träpelletsexport från British Columbia – en studie om förutsättningar för produktion och den internationella konkurrenskraften av träpellets från British Columbia. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
  106. af Wåhlberg, G. 2012. Strategiska val för Trivselhus, en fallstudie. *Strategic choices for Trivselhus, a case study.* Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
  107. Norlén, M. 2012. Utvärdering av nya affärsområden för Luna – en analys av hortikulturindustrin inom EU. *Assessment of new market opportunities for Luna – an analysis of the horticulture industry in the EU.* Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
  108. Pilo, B. 2012. Produktion och beståndsstruktur i fullskiktad skog skött med bländningsbruk. *Production and Stand Structure in Uneven-Aged Forests managed by the Selection System.* Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
  109. Elmkvist, E. 2012. Den ekonomiska konsekvensen av ett effektiviseringsprojekt – fallet förbättrad timmer-sortering med hjälp av röntgen och 3D-mätarm. *The economic consequences of an efficiency project - the case of improved log sorting using X-ray and 3D scanning.* Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
  110. Pihl, F. 2013. Beslutsunderlag för besökarundersökningar - En förstudie av Upplandsstiftelsens naturområden. *Decision Basis for Visitor Monitoring – A pre-study of Upplandsstiftelsen's nature sites.* Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
  111. Hulusjö, D. 2013. *A value chain analysis for timber in four East African countries – an exploratory case study.* En värdekedjeanalys av virke i fyra Östafrikanska länder – en explorativ fallstudie. Bachelor Thesis. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
  112. Ringborg, N. 2013. Likviditetsanalys av belånade skogsfastigheter. *Liquidity analysis of leveraged forest properties.* Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
  113. Johnsson, S. 2013. Potential för pannvedsförsäljning i Nederländerna - en marknadsundersökning. *Potential to sell firewood in the Netherlands – a market research.* Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
  114. Nielsen, C. 2013. Innovationsprocessen: Från förnyelsebart material till produkt. *The innovation process: From renewable material to product.* Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
  115. Färdeman, D. 2013. Förutsättningar för en lyckad lansering av "Modultrall"- En studie av konsumenter, små byggföretag och bygghandeln. *Prerequisites for a successful launch of Modular Decking - A study of consumers, small building firms and builders merchants firms.* Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
  116. af Ekenstam, C. 2013. Produktionsplanering – fallstudie av sågverksplanering, kontroll och hantering. *Production – case study of sawmill Planning Control and Management.* Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
  117. Sundby, J. 2013. Affärsrådgivning till privatskogsägare – en marknadsundersökning. *Business consultation for non-industry private forest owners – a market survey.* Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala

118. Nylund, O. 2013. Skogsbränslekedjan och behov av avtalsmallar för skogsbränsleentreprenad. *Forest fuel chain and the need for agreement templates in the forest fuel industry*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
119. Hoflund, P. 2013. Sågklassläggning vid Krylbo såg – En studie med syfte att öka sågutbytet. *Saw class distribution at Krylbo sawmill - a study with the aim to increase the yield*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
120. Snögren, J. 2013. Kundportföljen i praktiken – en fallstudie av Orsa Lamellträ AB. *Customer portfolio in practice – a case study of Orsa Lamellträ AB*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
121. Backman, E. 2013. Förutsättningar vid köp av en skogsfastighet – en analys av olika köparens kassaflöde vid ett fastighetsförvärv. *Conditions in an acquisition of a forest estate – an analysis of different buyers cash flow in a forest estate acquisition*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
122. Jacobson Thalén, C. 2013. Påverkan av e-handelns framtida utveckling på pappersförpackningsbranschen. *The future impact on the paper packaging industry from online sales*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
123. Johansson, S. 2013. Flödesstyrning av biobränsle till kraftvärmeverk – En fallstudie av Ryaverket. *Suggestions for a more efficient flow of biofuel to Rya Works (Borås Energi och Miljö AB)*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
124. von Ehrenheim, L. 2013. *Product Development Processes in the Nordic Paper Packaging Companies: An assessments of complex processes*. Produktutvecklingsprocesser i de nordiska pappersförpackningsföretagen: En analys av komplexa processer. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
125. Magnusson, D. 2013. Investeringsbedömning för AB Karl Hedins Sågverk i Krylbo. *Evaluation of an investement at AB Karl Hedin's sawmill in Krylbo*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
126. Fernández-Cano, V. 2013. *Epoxidised linseed oil as hydrophobic substance for wood protection - technology of treatment and properties of modified wood*. Epoxiderad linolja som hydrofob substans för träskydd - teknologi för behandling och egenskaper av modifierat trä. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
127. Lönnqvist, W. 2013. Analys av värdeoptimeringen i justerverket – Rörvik Timber. *Analysis of Value optimization in the final grading – Rörvik Timber*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
128. Pettersson, T. 2013. Rätt val av timmerråvara – kan lönsamheten förbättras med en djupare kunskap om timrets ursprung? *The right choice of saw logs – is it possible to increase profitability with a deeper knowledge about the saw logs' origin?* Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
129. Schotte, P. 2013. Effekterna av en ny råvara och en ny produktmix i en komponentfabrik. *Effects of a new raw material and a new productmix in a component factory*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
130. Thiger, E. 2014. Produktutveckling utifrån nya kundinsikter. *Product development based on new customer insights*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
131. Olsson, M. 2014. Flytande sågklassläggning på Iggesund sågverk. *Flexible sorting of logs at Iggesund sawmill*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
132. Eriksson, F. 2014. Privata skogsägares betalningsvilja för skogsförvaltning. *Non- industrial private forest owners' willingness to pay for forest administration*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala

133. Hansson, J. 2014. Marknadsanalys av douglasgran (*Pseudotsuga menziesii* [Mirb.] Franco) i Sverige, Danmark och norra Tyskland. *Market analysis of douglas fir (Pseudotsuga menziesii [Mirb.] Franco) in Sweden, Denmark and northern Germany*.
134. Magnusson, W. 2014. *Non-state actors' role in the EU forest policy making – A study of Swedish actors and the Timber Regulation negotiations*. Icke statliga aktörers roll i EU:s skogspolicy – En studie av svenska aktörer i förhandlingarna om timmerförordningen. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
135. Berglund, M. 2014. Logistisk optimering av timmerplan – En fallstudie av Kåge såg. *Logistical optimization of the timber yard – A case study of Kåge såg*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
136. Ahlbäck, C.H. 2014. Skattemässiga aspekter på generationsskiftet av skogsfastigheter. *Fiscal aspects of ownership succession within forest properties*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
137. Wretemark, A. 2014. Skogsfastigheters totala produktionsförmåga som förklarande variabel vid prissättning. *Forest estate timber producing capability as explainable variable for pricing*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
138. Friberg, G. 2014. En analysmetod för att optimera skotning mot minimerad körsträcka och minimerad påverkan på mark och vatten. *A method to optimize forwarding towards minimized driving distance and minimized effect on soil and water*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
139. Wetterberg, E. 2014. Spridning av innovationer på en konkurrensutsatt marknad. *Diffusion of Innovation in a Competitive Market*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
140. Zander, E. 2014. Bedömning av nya användningsområden för sågade varor till olika typer av emballageprodukter. *Assessment of new packaging product applications for sawn wood*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
141. Johansson, J. 2014. *Assessment of customers' value-perceptions' of suppliers' European pulp offerings*. Bedömning av Europeiska massakunders värdeuppfattningar kring massaproducenters erbjudanden. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
142. Odlander, F. 2014. Att upprätta ett konsignationslager – en best practice. *Establishing a consignment stock – a best practice*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
143. Levin, S. 2014. *The French market and customers' perceptions of Nordic softwood offerings*. Den franska marknaden och kundernas uppfattning om erbjudandet av nordiska sågade trävaror. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
144. Larsson, J. 2014. *Market analysis for glulam within the Swedish construction sector*. Marknadsanalys för limträ inom den svenska byggbranschen. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
145. Eklund, J. 2014. *The Swedish Forest Industries' View on the Future Market Potential of Nanocellulose*. Den svenska skogsindustrins syn på nanocellulosans framtida marknadspotential. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
146. Berglund, E. 2014. *Forest and water governance in Sweden*. Styrning av skog och vatten i Sverige. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
147. Anderzén, E. 2014. Svenska modebranschens efterfrågan av en svensktillverkad cellulosebaserad textil. *The Swedish fashion industry's demand for Swedish-made cellulose-based textiles*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
148. Gemmel, A. 2014. *The state of the Latvian wood pellet industry: A study on production conditions and international competitiveness*. Träpelletsindustrin i Lettland: En studie i produktionsförhållanden och internationell konkurrenskraft. Department of Forest Products, SLU, Uppsala

149. Thorning, A. 2014. Drivkrafter och barriärer för FSC-certifiering inom försörjningskedjan till miljöcertifierade byggnader. *Drivers and barriers for FSC certification within the supply chain for environmentally certified buildings*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
150. Kvick, L. 2014. Cellulosabaserade textilier - en kartläggning av förädlingskedjan och utvecklingsprojekt. *Cellulose based textiles - a mapping of the supply chain and development projects*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
151. Ahlgren, A. 2014. *A Swedish national forest programme – participation and international agreements*. Ett svenskt skogsprogram – deltagande och internationella överenskommelser. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
152. Ingmar, E. 2015. *An assessment of public procurement of timber buildings – a multi-level perspective of change dynamics within the Swedish construction sector*. En analys av offentliga aktörer och flervåningshus i trä – ett socio-tekniskt perspektiv på djupgående strukturella förändringar inom den svenska byggsektorn. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
153. Widenfalk, T. 2015. Kartläggning och analys av utfrakter vid NWP AB. *Mapping and analysis of transport of sawn good at NWP AB*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
154. Bolmgren, A. 2015. Hur arbetar lönsamma skogsmaskinentreprenörer i Götaland? *How do profitable forest contractors work in Götaland?* Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
155. Knutsson, B. 2015. Ägarkategoriens och andra faktorerers inverkan på skogsfastigheters pris vid försäljning. *The effect of ownership and other factors effect on forest property's price at the moment of sale*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
156. Röhfors, G. 2015. Däckutrustningens påverkan på miljö och driftsekonomi vid rundvirkestransport. *The tire equipment's effect on environment and operating costs when log hauling*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
157. Matsson, K. 2015. *The impact of the EU Timber Regulation on the Bosnia and Herzegovinian export of processed wood*. Effekterna av EU:s förordning om timmer på exporten av träprodukter från Bosnien och Herzegovina. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
158. Wickberg, H. 2015. Kortare timmer till sågen, en fallstudie om sänkt stötmån. *Shorter timber to the sawmill, a case study on reduced trim allowance*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
159. Gräns, A. 2015. Konstruktörens syn på trä som konstruktionsmaterial - Utbildning och information. *Wood as a construction material from the structural engineer's point of view - Education and information*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
160. Sydh Göransson, M. 2015. Skogsindustrins roll i bioekonomin – Vad tänker riksdagspolitikerna? *The forest industry's role in the bioeconomy – What do Swedish MPs think of it?* Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
161. Lööf, M. 2015. En systemanalys av tyngre lastbilers påverkan på tågtransporter. *An analysis on the effects of heavier vehicles impact on railway transportation*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
162. Bergkvist, S. 2015. Trähusindustrins marknadsföring av klimatfördelar med trä – en studie om kommunikationen beträffande träbyggandets klimatfördelar. *The Wooden house industry marketing of climate benefits of wood - A study on the communication of climate benefits of wood construction*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala

163. Nordgren, J. 2015. Produktkalkyl för vidareförädlade produkter på Setra Rolfs såg & hyvleri. Product calculation for planed wood products at Setra Rolfs saw & planingmill. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
164. Rowell, J. 2015. Framtidens påverkan på transport- och hanteringskostnader vid försörjning av skogsbränsle till kraftvärmeverk. *Future Impact on Transport- and Handling Costs at Forest fuel Supply to a Combined Heat and Powerplant*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
165. Nylinder, T. 2015. Investeringskalkyl för lamellsortering i en limträfabrik. *Investment Calculation of lamella sorting in a glulam factory*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
166. Mattsson, M. 2015. Konsekvenser vid förbättrad leveranssäkerhet och avvikelserapportering för timmer-leveranser. *Consequences of improved delivery reliability and deviation reporting of log supplies*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
167. Fridell, P. 2016. Digital marknadsföring av banktjänster mot yngre skogs- och lantbruksintresserade personer. *Digital marketing of banking services to younger forestry and agricultural interested persons*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
168. Berntsson, K. 2016. Biobaserat mervärde i förpackningsindustrin. *Bio-based added value in packaging industry*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
169. Thelin, I. 2016. Stillestånd för rundvirkesbilar utan kran – En studie i effekter och orsaker till icke-värdeskapande tid. *Production shortfalls for log transportation companies without crane – A study of effects and causes for non value-creating time*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
170. Norrman, M. 2016. Kundnöjdhet vid jord-och skogsaffärer – Fallet Areal. *Customer satisfaction in agriculture and forest property conveys – the case Areal*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
171. Paulsson, A. 2016. Biobaserad marktäckning i svenskt jordbruk och trädgårdsnäring – en behovsanalys. *Biobased Mulching in Swedish Agriculture and Horticulture – a Customer Need's analysis*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
172. Stenlund, A. 2016. Kommunikation av hållbarhetsarbete inom svensk skogsindustri – en fallstudie av Södra Skogsägarnas Gröna bokslut. *Communicating Corporate Social Responsibility – a case study approach within Swedish forest industry*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
173. Gyllenstierna, L. 2016. Framtidens kompetensförsörjning till jordbruksföretag – Tillgång och efterfrågan på framtida ledare mot svenska jordbruksföretag. *Future supply of labour to the agricultural industry – Supply and demand of the future managers within Swedish agricultural companies*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
174. Arén, E. 2016. Investeringsbeslutsunderlag för Certifierad Målad Panel (CMP) genom LCA-analys. *Investment basis for Certifierad Målad Panel (CMP) by LCA-analysis*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
175. Abrahamsson, S. 2016. Värdeskapande i en kooperativ förening - En fallstudie om Skogsägarna Mellanskog ekonomiska förening. *Value creation in a Cooperative - a Case study within Mellanskog*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
176. Abrahamsson, F. 2016. Produktutformning av underlagspontsluckan - vad efterfrågar marknaden? *Design and function of grooved tongue boards - What does the market demand?* Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
177. Burgman, J. 2016. Hur nå produktionsmålen vid konverteringsenhet för kartong: Möjligheter till effektivisering. *How to reach production targets at conversion unit for paperboard: Opportunities for streamlining*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala

178. Alström, F. 2016. Likviditetsmodell för analys av skogsbruksfastigheter. *Liquidity Model for Analysis of Forest Properties*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
179. Björklund, B. 2016. *A study of the recycling and separation systems for waste materials in Asia - are they compatible with BillerudKorsnäs' sustainability strategy?* En studie av Asiens återvinnings- och separationssystem för avfall - är de kompatibla med BillerudKorsnäs hållbarhetsstrategi? Department of Forest Products, SLU, Uppsala
180. Bernström, G. 2016. Inmätning av timmer i timmersortering och sågintag – konsekvensanalys. *Measurement of sawlogs in sawlog sorting and saw infeed –impact analysis*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
181. Lagergren, C. 2016. Berättelse som berör - Kan storytelling bidra till att säkra den framtida kompetensförsörjningen inom Sveaskog? *Stories that affects - Can storytelling contribute to ensure the future competence skills for Sveaskog?* Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
182. Magnusson, L. 2016. Skapande av varaktiga relationer mellan en inköpsorganisation och leverantörer. *Creating lasting relationships between a purchasing organization and suppliers*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
183. Nilsson, V. 2017. Träkomponenttillverkning i byggbranschen - En marknadsundersökning om prefabricerade huskomponenter och byggelement. *Wood component manufacturing in the construction industry - A marketing research for prefabricated building components and building elements*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
184. Samuelsson, J. 2017. Tjänsteutveckling i skogssektorn – En fallstudie av Södras ekonomiska rådgivning. *Service development in the forest sector – A case study of Södra's economic advice*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
185. Gynnerstedt, E. 2017. Faktorer som skogsägare efterfrågar hos skogsföretag och virkesinköpare – En fallstudie för ATA Timber. *Factors that forest owners demand from forest companies and wood purchaser – A case study for ATA Timber*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
186. Jönsson, F. 2017. *Cost-based model for international logistics – Case-study with IKEA Industry's supply chain in Russia*. Kostnadsbaserad modell för internationell logistik – Fallstudie för IKEA Industrys värdekedja i Ryssland. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
187. Skovdal, A. 2017. Skogsindustriell råvaruanskaffning – Hurdan är skogsinspektörernas arbetssituation? *Raw material procurement for the forest industry*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
188. Olofsson Lauri, F. 2017. Marknader för industriellt färdigmålade panelbrädor. *Markets for Industrially Pre-Painted Panel Boards*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
189. Stampe, C. 2017. Produktlansering i skogsmaskinsektorn - Kundvärdet av sågenheten R5500. *Product launch within the forestry machinery sector - The customer value regarding the saw unit R5500*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala

Distribution  
Sveriges lantbruksuniversitet  
Institutionen för skogens produkter  
Department of Forest Products  
Box 7008  
SE-750 07 Uppsala, Sweden  
Tfn. +46 (0) 18 67 10 00  
Fax: + 46 (0) 18 67 34 90  
E-mail: [sprod@slu.se](mailto:sprod@slu.se)

Ansvarig utgivare  
Publisher  
Professor Geoffrey Daniel

