

Hyggesfria fältförsök i Sverige – forskning pågår

Martin Goude, Charlotta Erefur, Ulf Johansson, Urban Nilsson

140 långtidsförsök som behandlar hyggesfria metoder, de äldsta från 1920-talet.

Försök med skärmställning och blädning är vanligast.

Fler försök och längre mätserier behövs för att kunna utvärdera hyggesfria skogsbruksmetoder och öka kunskapen om ett mer variationsrikt skogsbruk.

Trots behovet av mer försöksdata kan tidigare forskning och erfarenhet ge viss vägledning, t.ex. att det krävs skiktade skogar för långsiktigt hållbar blädning och måldiameterhuggning.

SLU:s och Skogsforsks serier med långsiktiga fältförsök innehåller totalt närmare 4 000 försök spridda över hela landet. Av dessa är det 140 som innehåller försöksled med hyggesfria metoder. De äldsta ännu aktiva hyggesfria försöken anlades redan på 1920-talet men majoriteten är från 1980-talet och senare.

I försöken undersöks olika former av selektiv avverkning, som blädning och måldiameterhuggning, eller gruppvis avverkning, som luckhuggning och skärmställning. För att öka kunskapen om hyggesfria skogsbruksmetoder och ett mer variationsrikt skogsbruk behövs dock längre mätserier och fler försök.



Skog är tid – långliggande försök behövs

De långsiktiga skogliga försök som SLU ansvarar för är en ovärderlig resurs för forskningen. Enheten för Skoglig Fältforskning vid SLU förvaltar ungefär 1 800 försök spridda i hela landet. Tillsammans med försök hos Skogforsk, Skogsstyrelsen och bolagen finns över 4 000 försök som ger information om hur träden och den övriga skogsmiljön reagerar på ingrepp och klimat över tid.

De äldsta försöken är anlagda redan i slutet av 1800-talet, och för många försök finns mätserier på hundra år eller mer. Med hänsyn till skogens långa omloppstider är det nödvändigt att följa utvecklingen mer än bara de närmaste åren efter ett ingrepp. Effekter på trädslagets dynamik, mark och biologisk mångfald kan ibland visa sig först efter flera decennier. Därför är det också vanligt att den forskare som anlägger ett försök inte får utvärdera det själv. Försöken blir en stafettpinne som lämnas över till kommande generationer forskare.

Ett annat fenomen är att försök som anlagts för ett syfte senare visar sig värdefulla för en ny frågeställning. Exempel är hur nytillkomna skadegörare påverkas av trädens genetik eller hur klimatuppvärmningen påverkar markens näringsomsättning. Att försöken är viktiga för forskningen kan illustreras med att ungefär en femtedel av de internationella publikationerna vid SLU:s skogsvetenskapliga fakultet sedan 1990 har utnyttjat långsiktiga fältförsök.

Hyggesfritt är mångtydigt

Hyggesfritt skogsbruk är ett mångtydigt begrepp, men för skogsmark med produktionsmål har det definierats av Skogsstyrelsen som ”att skogen sköts så att marken alltid är trädbevuxen utan att det uppstår några större kalhuggna ytor”. Hyggesfria skogsbruksmetoder inrymmer då metoder som hämtats både från trakthyggesbruk och blädningens bruk. **Blädningens bruk** används i en fullskiktad skog som bevaras ge-

nom återkommande uttag av främst grova träd och där återväxten sker genom naturlig föryngring. Inom blädningens bruk finns varianter som blädning, måldiameterhuggning och andra selektiva avverkningsmetoder (”plockhuggning”). **Skärmskogsbruk** innefattas också i begreppet hyggesfritt om skärmträden står kvar tills den nya ungskogen har vuxit upp. **Luckhuggning** är en annan metod som räknas in, om den kalhuggna ytan inte är större än 0,25 hektar. Det finns specialformer av luckhuggning, t.ex. avverkning i schackrutemönster, kanthuggning och korridorhuggning.

Försök med hyggesfritt i Sverige

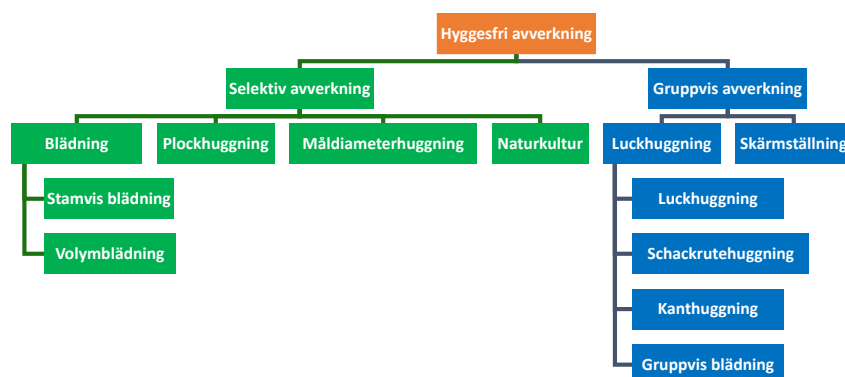
Bland de omkring 4 000 registrerade försöken finns flera som åtminstone delvis kan knytas till hyggesfritt skogsbruk. En nyligen gjord sammanställning fann 140 försök som stämde in på kriterierna för hyggesfritt skogsbruk. Hit räknas också försök med omföring av enskiktad till flerskiktad skog. Figur 1 visar de åtgärder som ingår i försöken.

Försöken är väl fördelade över landet, med kluster kring Tönnersjöhedens, Skarhults, Asa, Siljansfors, Svartbergets, Kulbäckslidens och Ätnarova försöksparken (figur 2). Det finns också en koncentration i Jämtland där både SLU och Skogsstyrelsen har försök, framför allt i skiktade granskogar. I Skåne, Blekinge och Halland finns många försök med skärmställning och naturlig föryngring av bok.

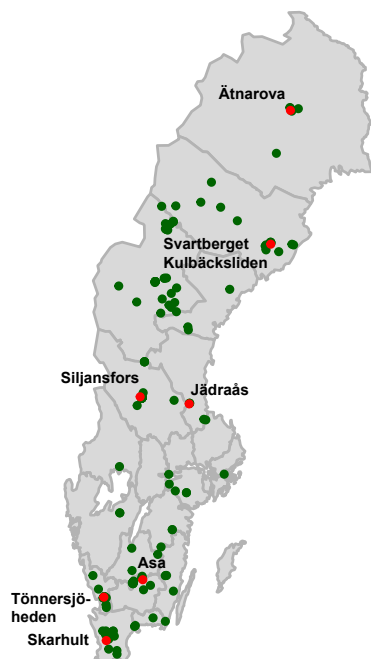
En försöksserie kan innehålla flera olika hyggesfria metoder. Den vanligaste behandlingen är skärmställningar som återfinns i 67 försök. I 41 försök ingår behandlingen blädning, och renodlade blädningens försök finns framför allt i Mellansverige och Norrland. Luckhuggning ingår i 17 försök. Gran är det vanligast förekommande trädslaget och är huvudträdslag i 94 försök, följt av tall i 55. Bok är huvudträdslag i 17 försök i de sydligaste delarna av landet.

De äldsta försöken som fortfarande är aktiva anlades redan på 1920-talet. Exempel är Tönnersjöheden (8035) som har mätts och behandlats sedan 1927 och Siljansfors (9022) som följts sedan 1923. I båda dessa undersöks selektiv avverkning. Från mitten av 1980-talet ökade antalet försök då framför allt försök med skärmar och naturlig föryngring var i fokus. Tyvärr har en del äldre försök lagts ner. Det kan bero på skador, ändrad skötsel eller helt enkelt ointresse under vissa epoker. När hyggesfria metoder nu åter är i ropet har nya försök anlagts, exempelvis försöksserien *Hyggesfritt norra Sverige*, där traditionellt trakt-hyggesbruk jämförs med blädning och luckhuggning.

Utöver de vetenskapliga försöken finns också omkring 70 demonstrationsförsök anlagda i landet, framför allt av Skogsstyrelsen. Dessa är utformade för att visa upp resultat vid exkursioner och liknande, och är ofta enklare utan upprepningar.



Figur 1. Schema över hyggesfria åtgärder i de långsiktiga fältförsöken.



Figur 2. Lokalisering av långsiktiga fältförsök kopplade till hyggesfritt skogsbruk (grön) och försöksparkerna (röd). Vissa försök ligger på samma lokal, vilket gör att punkterna överlappar varandra.

Behov av fler försök

Blädning, skärmställningar och föryngring med fröträd har en lång tradition i vårt land och därför finns ganska många försök att luta sig mot. Däremot är det glest med långtidsstudier för åtgärder som måldiameterhuggning och luckhuggning.

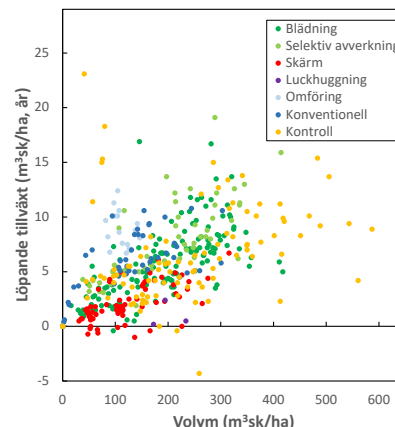
Frågor som behöver besvaras är hur föryngring och inväxning fungerar i blädning och olika former av luckhuggning. Storleken på luckan för att få en lyckad föryngring varierar mellan trädslag, och här är det angeläget att undersöka vilka krav som även ljuskrävande trädslag som tall och björk har.

I selektiva avverkningar behövs mer kunskap om avvägningen mellan stående volym, tillväxt, föryngring och inväxning, och hur ekonomi och ekologi påverkas. Forskning behövs också om hur trädslagsrena, enskiktade skogar ska skötas för att på sikt bli flerskiktade och blandade. Ett exempel på en frågeställning vid selektiv avverkning är rotröta i granskog, där

återkommande huggning ger regelbunden tillgång till färska stubbar där svampen kan sprida sig. Ökar skadorna och hur hanteras bäst riskerna? Fler försök och längre mätserier är enda sättet att få svar på sådana frågor.

Tillväxt

Data från upprepade mätningar av 43 försök har använts för att beräkna volymtillväxt. I genomsnitt hade blädade provtytor en löpande tillväxt på 4,9 m³sk/ha, år, övriga selektiva avverkningar 6,2 m³sk/ha, år, och provtytor med trakthyggesbruk 6,3 m³sk/ha, år. Löpande tillväxten ökar med den stående volymen upp till mellan 200 och 300 m³sk/ha för att därefter avta. Det stämmer väl med tidigare forskning (figur 3).



Figur 3. Löpande tillväxt i förhållande till stående volym för provtytor i hyggesfria försök. "Konventionell" är trakthyggesbruk och "kontroll" är obehandlade provtytor (fri utveckling).

Exemplet Kontinuitetsskogsskötsel

Försöksserien Kontinuitetsskogsskötsel består av 18 lokaler med olika skötsel och inriktningar. Försöken sträcker sig från Skåne till Norrbotten. I Blinkarp (1241) i Skåne är målet att studera hur hög biodiversitet, högt rekreationsvärde och rimlig ekonomi kan skapas med skötsel i bokskog. I Eriksköp (8232) i Halland provas måldiameterhuggning i skiktad blandskog av tall, gran, ek, björk och bok. I Ätnarova (10511) i Norrbotten studeras påverkan på mykorrhizasvampar av olika hårda uttag i tallskog. I serien, som anlagts mellan 2004 och 2020, ingår behandlingar med måldiameterhuggning, volymbädning, skärmar och luckhuggning.



Figur 4. Lucka efter måldiameterhuggning i Eriksköp (8232) i Tönnersjöheden, Halland med föryngring av bland annat gran, tall, björk och bok.

Exemplet Schackrutehuggning

Luckhuggning i schackrutemönster är ett sätt att kombinera erfarenheter från trakthyggesbruk med en bevarad skogskänsla. Genom att de luckor som skapas hela tiden omges av uppvuxen skog uppstår inte känslan av ett kalhygge. I hänglavsrika skogar kan också lavarna få möjlighet att finnas kvar och sprida sig till den nya trädgenerationen som etableras i luckorna. Metoden testas i både tallskogar och blandskogar med försök spridda från Bräcke i Jämtland till Nattavara i Norrbotten. Schackrutehuggning är fortfarande på försöksnivå i Sverige, men intresset för metoden som ett sätt att sköta skogen hyggesfritt har ökat. En fråga som behöver studeras är effekten av luckornas storlek på föryngring och produktion.



Figur 5. Schackrutehuggning i Västerbotten. Luckor med föryngring av tall, gran och björk och rutor med etablerad skog från det tidigare beståndet.

Exemplet Blädning

Försök med blädning är en av de vanligaste behandlingarna bland de hyggesfria försöken. Serien **Blädningsförsök** består av sju lokaler med fokus på blädning och andra former av selektiv avverkning i flerskiktad skog. I denna serie finns några av de hyggesfria försök som har de längsta mätserierna, exempelvis Leksberget (9022) i Siljansfors som har mätts sedan 1923. Försöken bygger framför allt på gran, eftersom det är det trädslag som på våra breddgrader klarar av att upprätthålla en full skiktning under lång tid. I en fullskiktad skog gäller det att hitta rätt avvägning mellan stående volym, avverkningsnivå och inväxning av nya träd. I exemplet Hästmyran (9082) i Siljansfors har skogen de senaste 30 åren haft ett virkesförråd efter uttag på ca 200 m³sk/ha, och ett uttag har kunnat göras på 50 m³sk/ha ungefär vart 10:e år.



Figur 6. Nyligen utförd blädning i fullskiktad granskog i försöket Hästmyran (9082) i Siljansfors.

Exemplet Omföring till flerskiktad skog

Fyra försök fördelade på Småland och Jämtland anlades mellan 2010 och 2013 för att undersöka om olika former av gallring kan leda till större diameterspridning och inväxning av ny föryngring, för att på sikt kunna ge en flerskiktad skog. De preliminära resultaten pekar på att det behövs mer kunskap om föryngring på olika ståndorter och olika stadier av beståndets utveckling, och även mer forskning om risken för vindfällning efter hårda gallringar. Ett alternativ till gallring är att sätta in åtgärder redan i plant- eller röjningsskogen för att skapa mer variation. Tester av sådana åtgärder finns i en del demonstrationsförsök utanför denna serie.

Vilken metod passar var?

Trots behovet av mer försöksdata kan tidigare forskning och erfarenhet ge viss vägledning:

Ett **skiktat granbestånd** är ett bra utgångsläge för blädning eller måldiameterhuggning.

I ett **enskiktat bestånd** är luckhuggning eller skärmställning att föredra.

Naturlig föryngring är (oftast) en förutsättning för långsiktigt ut- hållig hyggesfri skötsel. Tall föryngras lättast på torra och friska marker av blåbärstyp eller sämre. Gran visar bäst föryngringsresultat på friska till fuktiga marker. Ibland kan uppslag av plantor i luckor eller glesare partier ge en vink om ståndorten är lämplig för naturlig föryngring.

Ämnesord: Blädning, fröträdsställning, hyggesfritt, luckhuggning, långtidsförsök, selektiv avverkning, skärmställning.

>> Läs mer

Goude, M., Erefur, C., Johansson, U., Nilsson, U. 2022. Hyggesfria skogliga fältförsök i Sverige. En sammanställning av tillgängliga långtidsförsök. Enheten för skoglig fältforskning, SLU. Rapport 22.

Silvaboreal, www.silvaboreal.com. Nationell databas för skogliga fältförsök. Ägs av SLU men även försök från Skogforsk, Skogsstyrelsen och skogsbolag ingår.

Enheten för skoglig fältforskning, www.slu.se/institutioner/skoglig-faltforskning. Enheten driver och förvaltar fakulteten för skogsvetenskaps försöksparker, fältstationer och långsiktiga fältförsök.

Författare



Martin Goude
Försöksledare
Enheten för skoglig fältforskning, SLU, Tönnersjöhedens försökspark, 313 96 Simlångsdalen
martin.goude@slu.se



Charlotta Erefur
Samordnare
Enheten för skoglig fältforskning, SLU, Vindelns försöksparker, 92291 Vindeln
charlotta.erfur@slu.se



Ulf Johansson
Försöksledare
Enheten för skoglig fältforskning, SLU, Tönnersjöhedens försökspark, 313 96 Simlångsdalen
ulf.johansson@slu.se



Urban Nilsson
professor,
Inst. för sydsvensk skogsvetenskap, SLU, 234 56 Alnarp.
urban.nilsson@slu.se



Fakta skog

ISSN: 1400-7789. **Produktion:** SLU, Fakulteten för skogsvetenskap 2022. **Ansvarig utgivare:** goran.ericsson@slu.se.
Redaktör: mats.hannerz@silvinformation.se. **Illustratör:** Fredrik Saarkoppel, Kobolt Media AB.

