

Tord Johansson ▪ Birger Hjelm



Ett avlägg med avverkade popplar med missfärgad kärna. Foto Birger Hjelm.

Missfärgning av veden i poppelstammar

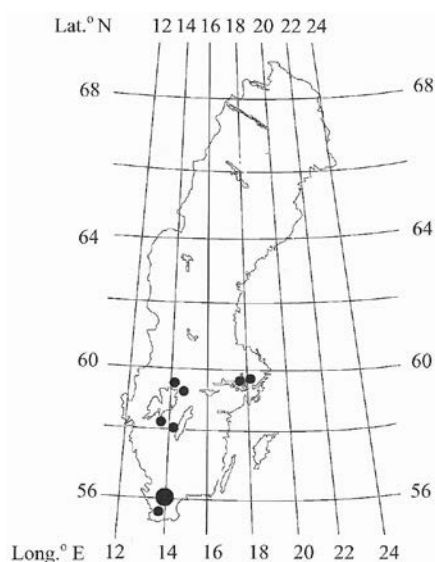
- Huvuddelen av poppelstammarna i ett bestånd har missfärgad ved.
- Missfärgningen förekommer i den inre delen av stammen.
- Missfärgad ved är oftast inte rötskadad.
- Sågad poppel med missfärgad ved torkar olika snabbt varför bräderna kan bli skeva.



Figur 1. Fanér från missfärgad ved av poppel.
Foto Birger Hjelm.

■ Poppel hör till familjen Salicaceae som omfattar *Populus*-släktet med aspar och popplar och *Salix*-släktet med sälg och vide-arter. Den huvudsakliga utbredningen av poppel domineras av naturliga skogar, 71 miljoner hektar. Den växer framför allt i Kanada, Ryssland, USA och Kina. Poppel odlas på ca 8 miljoner hektar där Kina står för 73 % av den odlade arealen följt av Indien, Frankrike, Turkiet och Italien.

Popplarna kan bli mellan 20 och 60 meter höga. De växer snabbt och brukas oftast med en kort omloppstid, 15–30 år, men kan bli mer än femtio år utan att tillväxten minskar avsevärt.



Figur 2. Forsöksområden i denna studie.

Tabell 1. Andel stammar med missfärgad ved på olika höjd av stammen. Se Figur 4 för en detaljerad beskrivning av fördelningen på olika trädhöjder.

1 %	10 %	30 %	50 %	70 %	90 %
100	100	100	95	81	33

För att få timmerdimensioner bör bestånden vara 20 år eller äldre. Kortare omloppstider brukas vid massvedsproduktion (15–20 år) eller för biobränsleproduktion (10–15 år). Antalet träd per hektar varierar mellan 500 och 2 000 stammar per hektar, vilket motsvarar ett planteringsavstånd på 4,5 x 4,5 respektive 2,2x2,2 meter, beroende på klimat, bördighet och önskad råvara.

I södra och mellersta Sverige har man under de senaste 20–30 åren planterat hybridpoppel på åkermark. En del av planteringarna är anlagda för försöksändamål eller som demonstrationsobjekt för det praktiska skogsbruket. Skogsstyrelsen och skogsägarföreningarna har också anlagt planteringar med olika arter där hybridpoppel ingår som exempel på olika trädarters etablerings- och tillväxtförmåga. Under de senaste 20 åren har man studerat dess etableringsförmåga och tillväxtgenskaper för att få erfarenheter för utformning av praktiska rekommendationer vid plantering och skötsel av bestånden.

Planteringar av poppel på stora sammanhängande arealer är sällsynta i Sverige. I Skåne planterades 1991 en ca 32 hektar stor åker. Beståndet avverkades 2004 och det då 14-åriga beståndet hade en medelproduktion nära 9 ton torrsubstans per hektar och år. Virket såldes som massaved och energived. Det finns ett tiotal planteringar med varierande arealstorlek, 3–15 hektar. I de flesta fall är det klonen OP42 (*Populus maximowiczii* Henry x *P. trichocarpa* Torr. and Gray) som planterats. I dagsläget finns ett antal nya kloner (se Faktaruta) som provats för bl.a. våra svenska klimatiska och biologiska förhållanden.

I Sverige är intresset stort för snabbväxande trädarter. De kan användas bl. a. för produktion av biobränsle. Poppel, och framför allt olika hybrider (se Faktaruta), är en lovande biomassaproducent. Vid sidan av intresset för biobränsleproduktion har markägarna också tankar på att leverera avverkad poppel som massaved och eventuellt timmer. Vid gallringar av poppelbestånd har man dock upptäckt att stamveden är missfärgad vilket för tankarna till röta eller att veden är olämplig som råvara. Även dess

användning för massatillverkning har ifrågasatts eftersom en del tror att färgen beror på rötangrepp. Vid aptering som råvara för tändstickstillverkning är kraven hårda vad gäller vedens vithet varför det kan vara svårt att leverera denna typ av ved.

Här beskrivs egenskaper hos missfärgad ved i poppelstammar och användningsområden för råvaran. Vidare presenteras resultat från studier av missfärgning av veden i hybridpoppelns stam. Baserat på våra resultat ges information i form av diagram och tabeller, vilka visar missfärgningens utbredning och storlek i stammen vid olika stamdiameter och ålder.

FAKTARUTA

Hybrid

En hybrid är en naturlig eller av människan skapad avkomma eller korsning av två arter. Hybrider av poppel växer oftast snabbare än sina föräldrar (s.k. heterosiseffekt). Den kan också få andra gynnsamma egenskaper som större frosthårdighet. Vid beskrivning av hybrider anges moderns latinska namn först, följt av x och därefter faderns latinska namn. Ibland skapas man ett namn för hybriden.

Klon

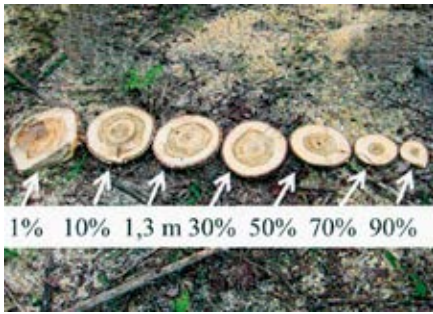
En klon är en grupp av genetiskt identiska individer (här stamdel eller skott) som uppkommit genom vegetativ förökning (könlös förökning) av en enda individ. Individerna i en klon har samma anlagsuppsättning. Planter från klonen kan sedan odlas upp för senare plantering.

Vattved

Vattved eller rotkäll förekommer hos både barrträd och lövträd. Vattveden karaktäriseras av onormalt hög vattenhalt hos kärnveden i äldre träd. Den påträffas främst i mogna tallbestånd i norra Sverige och uppges vara vanligare i myrkanter och surdråg än på fastmark. Vattved är sällan förekommande och tolereras i VMR 1-07.

Densitet

Densitet, torr-rå-densitet, uttrycks som mängden torr ved per volymenhet ved.



Figur 3. Trissor med missfärgad ved vid olika höjd i poppelstammen. Foto Tord Johansson.

Missfärgning hos poppel

Vedkvaliteten hos stamved av olika lövträdsarter definieras av dess "naturliga färg". I den inre delen av stammen finns s.k. kärnved som till skillnad från den yttre omkringliggande veden, splintved, består av döda celler. Missfärgad ved förekommer huvudsakligen i kärnveden. Flertalet lövträdsarter har samma färg på veden från märg till bark. I andra fall hos t.ex. ek, alm och valnöt är kärnveden naturligt mörkfärgad. För andra arter som ask (*Fraxinus excelsior* L.), asp (*Populus tremula* L.), björk (*Betula* sp.), bok (*Fagus sylvatica* L.), fågelbär (*Prunus avium* L.) och poppel förekommer missfärgad kärnved vilken också kallas för falsk kärnved (*false heartwood*). Missfärgningen har olika namn som rödkärna (björk och bok) och "svartkärna" (*black heart*) hos ask och fågelbär. När det gäller asp och poppel så är det svårt att avgränsa en eventuell kärnved i en stam utan missfärgad ved vilket innebär att det är lätt att upptäcka missfärgad ved. För några arter finns internationellt publicerad information om missfärgad ved: ask, bok och björk (Hörnfeldt et al. 2010), ask (Kerr 1998) och poppel (Ward and Pong 1980).

För svenska förhållanden saknas rapporter som beskriver missfärgad ved hos poppel och asp. I internationell litteratur används ordet "wetwood" för missfärgning hos asp och poppel men även hos alm, sälg och ädelgran. Den svenska term som närmast överensstämmer är "vattved" (se Faktaruta) vilken beskrivs förekomma även hos tall och gran. Den missfärgade veden har hög vattenhalt. Vattenhalten hos missfärgad ved (kärnved) och splintved, som inte var missfärgad, hos balsampoppel (*Populus balsamifera* L.) var 150 respektive 122 % av torrvikten. Efter torkning bleknar färgen. Den speciella odören från missfärgad ved kommer från bakteriell aktivitet i anaerobisk (syrefattig) miljö. Jämfört med splintved innehåller missfärgad ved ett stort antal bakterier

av flera arter. Vedens pH-värde är basisk till skillnad från splintveden som har ett svagt surt pH-värde.

Påverkas poppelns användningsområden?

Internationellt används poppel som råvara vid fanér- och plywoodtillverkning. Det finns olika uppfattningar om kvaliteten hos missfärgat poppeltimmer. I en sammanställning av skador hos balsampoppel och asp anses att poppelvirket inte kan användas vid plywoodtillverkning eftersom det krävs högkvalitativt virke. I andra rapporter påpekas att virket kan användas efter extra lång torkning av fanérstockarna. Fuktigheten i stockarna får inte överstiga 5 % vid tillverkningen. Det finns olika uppgifter om hur länge stockarna måste torkas: från två till sex gånger längre tid än för stockar utan missfärgning. För att använda poppel som sågtimmer måste stockarna torkas 50 % längre tid än för stockar utan missfärgning. Bräder med missfärgad ved kan få sprickor, bli skeva och har ibland låg hållfasthet. När det gäller vedens densitet (se Faktaruta) så finns olika uppfattningar; i vissa rapporter anges samma densitet för missfärgad ved och splintved medan i andra rapporter anges en lägre densitet för missfärgad ved. Studier visar att vedens kvalitet är tillräckligt bra för att kunna användas vid massatillverkning.

Sammanfattningsvis kan missfärgad ved av poppel användas vid tillverkning av fanér och plywood där olidfärgade partier accepteras (Figur 1). Veden kan också användas vid massatillverkning och som biobränsle.

Studien

Under perioden 2007–2010 samlades data in från 22 planterade poppelbestånd i södra och mellersta Sverige (Figur 2). Bestånden växte på sediment av lätt- och mellanlera samt moräner av lättlera och sand/silt.

I varje bestånd registrerades stamantal och stamdiametrar. Därefter fälldes i varje bestånd ett träd motsvarande beståndets medeldiameter. Trädet skulle vara oskadat och fritt från röta och stambrott. Trädet höjd- och diameternättes. Stammen sektionerades 1, 10, 30, 50, 70 och 90 % av trädhöjden samt i brösthöjdshöjd (1,3 meter över marken). För varje sektion sågades en trissa ut för analys. Diametern på trissor mättes liksom diametern på det missfärgade partiet. Stamtrissor samt det missfärgade partiets yta beräknades. Med stöd av längden av stamsektionen och med-

elvärdet för dess ändtyor beräknades sektionens och den missfärgade delens volym.

Missfärgning av stamved i poppel är vanlig

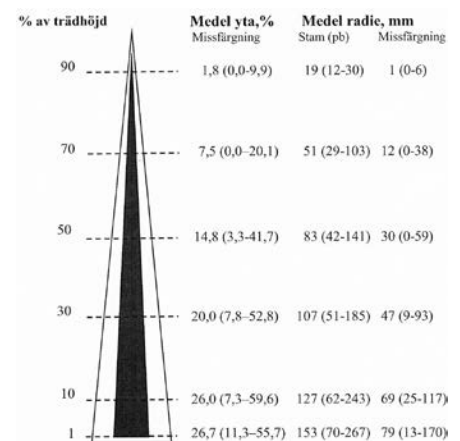
När missfärgning förekom var veden missfärgad längs hela stammen (Figur 3). Samtliga stammar hade missfärgning upp till 30 % av stamhöjden (Tabell 1). Vid 90 % av stamhöjden var 30 % av stammarna missfärgade.

I Figur 4 visas hur andelen missfärgad yta av totala ytan vid olika höjder varierar. Andelen är störst (20–27 %) för den nedersta tredjedelen av stamhöjden. Av figuren framgår också att cirka hälften av stammens radie eller diameter består av missfärgad ved, men att den yttre delen är användbar för t.ex. fanértillverkning bl.a. i Italiens fanérindustri, (Figur 5).

Andelen missfärgad volym i den nedre halvan av poppelstammarnas höjd ökade med ökande brösthöjdsdiameter från 12 % vid 150 till 22 % vid 500 mm brösthöjdsdiameter (Figur 6).

Jämförelse med andra undersökningar

Från internationella studier rapporteras på liknande sätt som i vår studie att i alla studerade bestånd var veden i samtliga undersökta stammar missfärgad. I vår studie fanns det inga skillnader i frekvensen missfärgad ved beroende på klon eller jordart. Detta bekräftas i olika studier. I en studie konstaterar man dock att det går att välja klon med mindre frekvens missfärgad ved. En hybrid "Robusta" (*Populus deltoides* Bartr. ex Mash. x *Populus nigra* L.) anses ha liten andel missfärgad ved. Den är dock känslig för svampangrepp (*Melampsora* sp.).



Figur 4. Andel, %, missfärgad snittyta av total snittyta vid 1–90 % av trädhöjden och radien, mm, för missfärgad och total snittyta vid olika trädhöjd.

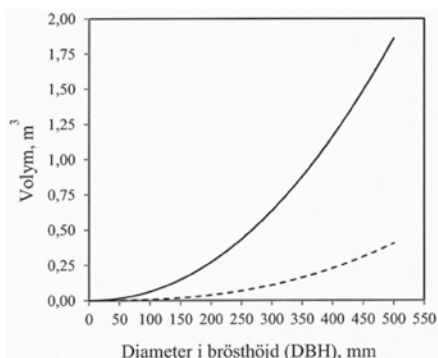
Missfärgning av veden i poppelstammar



Figur 5. Svarvade fanér-stocker med kvarlämnad missfärgad ved. Foto Birger Hjelm.

Praktiska rekommendationer

Genom att borra ett antal stammar i brösthöjd kan man snabbt få en uppfattning om eventuell förekomst av missfärgning. De presenterade diagrammen (Figur 4 och 6) kan användas vid bestämning av den troliga utbredningen



Figur 6. Andel missfärgad volym (-----) av total volym (—), m³, i den nedre halvan av stamhöjden vid olika brösthöjdsdiameter, mm.

av missfärgningen i veden. Med hjälp av Figur 4 kan man kalkylera hur stor del av stammens tvärsnitt som består av ved utan missfärgning uttryckt i mm radie eller procent stamyta. Uppgifterna kan bl.a. användas vid uttag av fanér- eller tändstickstimmer. Av Figur 6 kan man uppskatta andelen missfärgad volym i stammens basala del (50 % av stamhöjden).

Pågående arbeten

Vi studerar effekter på tillväxten hos stubbskott av poppel efter gödsling.

Det finns ett intresse för att praktisera skogsbruk med stubbskott av poppel efter avverkning av beståndet. Skötseln kan antingen fokuseras på enbart biobränsleproduktion eller på framtida stamproduktion för massaved och biobränsle via enkelställning av stubbskottsbuketterna.

Ämnesord

Missfärgad ved, poppel, vattved, virkeskvalitet.

Läs mer

- Hörnfeldt, R., Droin, M. & Woxblom, L. 2010. False heartwood in beech *Fagus sylvatica*, birch *Betula pendula*, *Betula papyrifera* and ash *Fraxinus excelsior* – an overview. Ecological Bulletin 53, 61–75.
- Johansson, T. & Hjelm, B. 2013. Frequency of false heartwood of stems of poplar growing on farmland in Sweden. Forests 4, 28–42.
- Kerr, G. 1998. A review of black heart of ash (*Fraxinus excelsior* L.). Forestry 71 (1), 49–56.
- Ward, J. C. & Pong, W. Y. 1980. A timber resource problem. USDA. Forest Service. Pacific Northwest Forest and Range Experimental Station. General Technical Report PNW-112. Oregon. USA, 1–57.

Författare



TORD JOHANSSON
professor i skogsproduktion, institutionen för energi och teknik, SLU
Box 7032, 750 07 Uppsala
Tord.Johansson@slu.se



BIRGER HJELM
skoglig licentiat och forskarstuderande, institutionen för växtproduktionsekologi, SLU
Box 7043, 750 07 Uppsala
Birger.Hjelm@slu.se