
Artonårig provodling av mikroförökad masurbjörk

Av Anita Wallin och Mattias Iwarsson

Masurbildningar hos trädarter har intresserat skogsmän och hantverkare under sekler skriver Anita Wallin och Mattias Iwarsson. Masurbjörk *Betula pendula* var. *carelica* är den vanligaste formen med avvikande vedstrukturer. Masurformationer finns förutom i björk även i al och rönn.

Björk är känd för att ha rakfibrigt virke men i masurbjörk bildar fibrerna vågiga mönster. Masurveden är ofta även flammig. Masurbildningen uppstår på grund av oregelbunden tillväxt i kambiet (Nylinder *et al.* 2001). Stammens yttre form med förtjockningar, bulor och åsar är upphov till en finsk indelning i knöl-, hals-, rand- och ringmasur (Saarnio, 1976, Raolo, 1987). Masurbjörk skiljer sig från vanlig vårtbjörk genom sprucken, tjock, ojämn bark. En vanlig björk är slät under barken men masurbjörken är räfflad. Andra egenskaper som skiljer björkarna åt är savens sammansättning. Masurbjörkssav har högre halt av växthormonet cytokinin än björk (Ahokas *et al.* 1985).

Masuregenskaper uppstår på nytt men den kan också ärvas. Hur masur uppkommer är okänt. Spekulationer finns om att det är mutationer eller infektioner av virus eller andra mikroorganismer, som ger förändringen. I Finland anser man att 80-90 % av fröavkommor ifrån masurbjörk har någon form av masur. För att producera högavkastande masur är det

av intresse att kunna välja träd med hög masurkvalitet, bra stamegenskaper samt goda resistensegenskaper och att producera fler än ett träd. Vid sexuell förökning får inte alla individer masur och kvaliteten skiftar. För att massproducera utvalda masurbjörksindivider där masurkvaliteten är bekräftad måste vegetativ förökning utnyttjas så att de sökta egenskaperna bevaras. Precis som i vanlig björk är rotning av skott i det närmaste omöjlig varför vi har utvecklat metoder för mikroförökning av masurbjörk. I en masurbjörksplantering med valda kloner skulle kvaliteten vara jämn för att göra en rationell hantering vid avverkning möjlig. Idag hamnar ofta masurved i pappersbrukens björkmassa då man missar den vid storskalig avverkning.

Hos glasbjörk uppstår en masurliknande teckning som kallas knoppmasur. Denna bildning uppkommer runt vattenskott eller vid stambasen i samband med att stubbskott utvecklas. Alrot, som används som faner i små bord, är motsvarande produkt från klibbal. Knoppmasur bildas också hos lönn och kallas

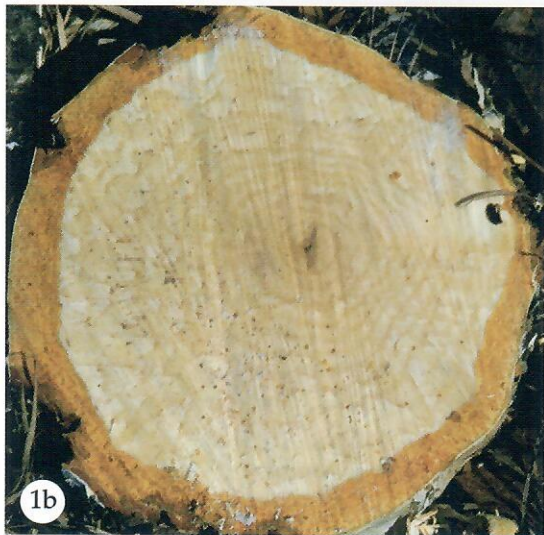


Fig 1. Mikroförökad knölmasur, Pustnäs, Uppsala

Fig 2. Mikroförökad halsmasur, Pustnäs, Uppsala



Fig 3. Mikroförökad svagväxande masur med häxkvastbildning, Pustnäs, Uppsala

Baltiska länderna och i Vitryssland.

då fågelögonlönn (Nylinder *et al.* 2001).

Masurbjörk finns endast runt Östersjön och saknas i resten av världen. I landet är masurbjörk vanlig från Gävleborgs län och söderut. Den finns också i södra Finland och i Norge vid gränsen till Sverige samt i Karelen, de

Masurvirke är en produkt som är typisk för nordisk design och hantverk. Officiella lokaler som banker och TV-studios är ofta inredda med masurbjörk men det har också funnits faner i skänken på bondgården. Efterfrågan från hantverkare och möbelindustrin är stor. I Finland, som är ett föregångsland

när det gäller förädling och produktion av masur, säljs mellan 150 000 och 200 000 kg masurved årligen. Värdet av denna ved är ungefär tio gånger högre än för vanlig björk.

Fredrik Montalba gjorde ett examensarbete år 1985 vid SLU i Uppsala med Anita Wallin som handledare. Ett par intressanta masurträd valdes ut och mikroförökades (Wallin and Montalba, 1986). Plantor planterades i Pustnäs, vid Fyrisån, med hjälp av dåvarande Institutionen för Skogsgenetik, SLU.

Tre helt skilda kloner av masurbjörk valdes för förökning, ett knölmasur-, ett halsmasur- och ett svagväxande masurträd. De tre masurklonerna växer utmärkt på söderslutningen som ger bra vatten- och näringstillförsel.

År 2003 togs hälften av träden ner för att veden skulle analyseras och kvaliteten testas. Resultaten är nu under bearbetning (Mats Nylinder).

Senare har även knoppar från en extrem knölbjörk i Valls Hage isolerats.

Knölmasur

Klonen M1 är ett knölmasurträd från Kratte Masugn, 150 m.ö.h., Gävleborgs län. Mikroförökade plantor av trädet har växt snabbt och relativt rakstamigt. Individerna Fig. 1a och 2a är 12 år gamla på bilden. Tvärsnittet är taget från ett träd 2,5 m upp efter 17 år (Fig. 1b). Plantorna står med 2 meters avstånd och har till viss del konkurrerat vilket borde ha stimulerat längdtillväxt. Området runt var dock fritt. Allmänt karaktäriseras masurbjörksträd av låg apikal dominans d.v.s. träden växer med stark grentillväxt. En plantering med masurbjörk kan likna en med äppelträd. Individier av samma klon är lätt urskiljbara på Pustnäs.

Halsmasur

Klonen M3 är ett masurträd med typisk halsmasur med osäkert ursprung (Fig. 2a). Även klonen M3 växer kraftigt, efter tio år var alla

individer över fem meter. Tvärsnittet är taget ifrån en trissa i en knöl efter 17 år. Stammen mellan knölna har ej samma påtagliga masurbildning men de tycks med åren växa ihop och även stamdelen mellan de tidigare knölna får mer masurved. M3-klonen har mer skrovelbark än M1 och barken är mer uppsprucken. Knölna har vacker flammighet (Fig. 2b). Knölna var tydliga och de böjda fibrerna var synliga redan på en stam med fem centimeters diameter.

Svagväxande masurbjörk med häxkvastbildning

Moderträdet, liksom de mikroförökade individerna i Pustnäs, växer buskliket och är svagväxande jämfört med de andra undersökta klonerna. Moderträdet fanns i Gottsunda, 20 m.ö.h., Uppsala, på Uppsala universitets mark. Det mikroförökade trädet M4 fotograferat efter 17 år (Fig. 3a) har stora likheter med moderträdet som nu är avverkat. Barken är tjock och ojämn och masurtecknen i veden tydliga (Fig. 3b). Individerna på bilden har också häxkvastbildning (Fig. 3c, d). Något som är synligt hos ytterligare ett par individer av de mikroförökade träden. Den kan ha förts med från moderträdet men en nyinfektion är också tänkbar. Häxkvastbildning orsakas normalt av svampar i släktet *Taphrina* som inducerar ökad cytokininbildning och extrem sidogrens bildning. *Taphrina turgida* som angriper *Betula pendula* och *T. betulina* som angriper *B. pubescens*. Om häxkvastbildning har något med masurbildningens initiering att göra har vi ännu ej kunnat bevisa.

Knölbjörk

Knölbjörken kommer ursprungligen från Äxingsmyrliden, 300-370 m.ö.h., Lycksele, Lappland. Knoppar har ympats och de ympade träden planterades 1963 i Valls Hage arboretum. I skriften "Arboretum Valls Hage" 1980

utgiven av Stiftelsen SILVANUM i Gävle finns knölbjörken beskriven som en glasbjörk *Betula pubescens* och är planterad på yta nr 1450.

Detta träd har extrem knölbildning på stammen. Knölnarna är troligen åtråvärda för träden har ej fått stå i fred. Knoppar från den sista individen i Valls Hage (Fig. 4a) har tagits för mikroförökning. Kvalitetsstudier på masurn i de stora stamknölnarna har inte kunnat göras men vi undersökte en knöl på den gren där vi tog knoppar (Fig. 4b,c). Den har kraftig barkbildning och tydlig flamved.

Den första säsongen växte de mikroförökade plantorna med stark apikal dominans utan sidoskottbildning (Fig. 4 e, f). Nästkom-

mande säsong kom täta sidoskott (Fig. 4g).

Vi fann dock tydliga karaktärer av *Betula pendula* i knölbjörkens juvenila plantor. Stammen har hartsörtlar och den har inte hår och bladen har samma form som de andra masurbjörkarna, de har en mer trubbig hjärtform än de mikroförökade *B. pubescens* och de är kärva som vårtbjörkens, inte lena som glasbjörkarnas. Knopparna är också spetsiga som på vårtbjörk (Fig. 4d). Knölbjörken är troligen felbestämd. Det är en vårtbjörk *Betula pendula*.

Mikroförökade träd har planterats i Valls Hage, Botaniska Trädgården, Uppsala Universitet och Genetiska Trädgården, SLU, Uppsala.

Abstract

Propagation and cultivation of curly-grained birch

Curly-grained wood formations in broad-leaved trees have fascinated foresters and craftsmen for centuries. The curly-grained birch *Betula pendula* (ssp. *carelica*) is the most common curly-grained wood, displaying a characteristic pattern of curly fibres.

Three different trees of curly-grained birch, one with protuberances, one with neck masur and a slow-growing tree, were selected and micro-propagated in 1985 and planted in Pustnäs, at Fyrisån, Uppsala, in 1987. True to their genome, the micro-pro-

pagated trees have grown vigorously. Individuals of the same clone are very similar in terms of tree morphology and masur characteristics. To cite a further example, a birch from Valls Hage, featuring extreme tumours (and which originated from Lapland) has been micro-propagated, new plants being replanted in Valls Hage. Individuals of the same clone are very similar in tree morphology and masur characteristics. To cite a further example, a birch from Valls Hage, featuring extreme tumours (and which originated from Lapland) has been micro-propagated, new plants being replanted in Valls Hage.

Tack

till FORMAS som stött projektet 681.0096/00 och 23.0/2001-2924 ekonomiskt, till SLU, Uppsala som

har upplåtit mark på Pustnäs, till Gunilla Hjort som har mikroförökat och till Stefan Gunnarsson som redigerat bilderna.

Litteratur och referenser

Ahokas, H. 1985. Cytokinins in the spring sap of curly birch (*Betula pendula* f. *carelica*) and the noncurly form. J. Plant Physiol. 118: 33-39.

Nylinder, M., Pape, R. & Fryk, H. 2001. Björktimmer - förädling, egenskaper och skador. Institutionen för skogshushållning, SLU, Uppsala.

Raolo, J. 1987. Masurbjörken - dess skötsel, produktion och ekonomi. Björkboken. pp. 55-58.

Saarnio, R. 1976. Viljeltyjen visakoivikoiden laatu ja kehitys eteläsuomessa. Summery: The quality and development of cultivated curlybirch (*Betula verrucosa* f. *carelica*.) Folia Forestalia 263,28 pp.

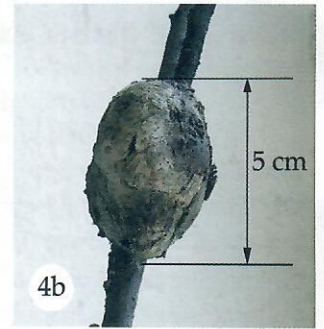
Wallin, A. and Montalba, F. 1986. Micropropagation of curly birch (*Betula pendula* f. *carelica*). In: Proceedings 6th international Congress in Plant Tissue and Cell Culture. Eds. Green *et al.* p 402.

Om författarna

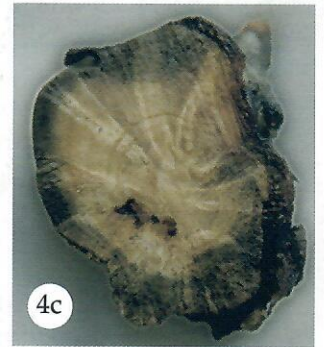
se artikeln: Mikroförökning av björkar.



4a



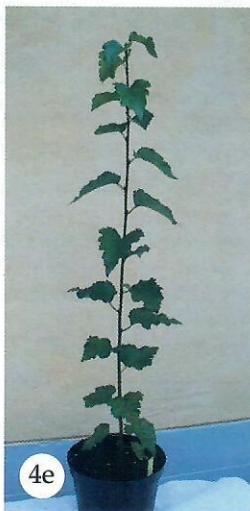
4b



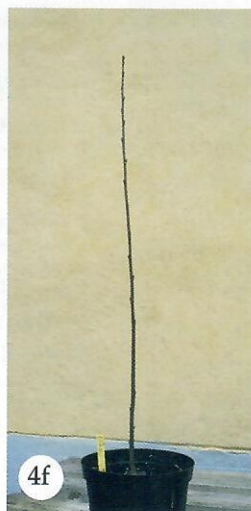
4c



4d



4e



4f



4g

Fig. 4
Knölbjörk, Valls Hage,
Gävle 2003. Ympad 1960.

Grenknölar synliga på
trädet med flamved, ej
masur.

Mikroförökade
dotterplantor 7 mån.
efter acklimatisering,
efter lövfällning, samt
utspring följande vår.