

TORD JOHANSSON • JAN-ERIK LUNDH

## Upprepad röjning av stubbskott – en metod för minskning av skottmängden



- Vid upprepad röjning av björk och sälg under vår och sommar blir andelen stubbar utan skott högre än efter en röjning.
- Den andra röjningen under året skall ske före september månad.
- Röjning med låg stubbhöjd ökar andelen stubbar utan skott.
- Moderna röjningsmaskiner kan röja till låg stubbhöjd.

Våra skogar domineras av barrträd men 15 % av volymen är lövträd. Våra vanligaste lövträdsarter är glasbjörk (*Betula pubescens* Ehrh.) och vårtbjörk (*Betula pendula* Roth) vilka utgör 75 % av totala volymen lövträd. Flera av våra lövträd är väl anpassade att med sina frön kolonisera markmiljöer med blottad mineraljord. På skogsmark, där man har markberett kalhygget inför plantering, etableras ofta stora mängder lövträd, framför allt björk. Nyanlagda eller av underhåll störda sidoområden utmed järnväg och vägkanter är exempel på miljöer där framförallt björk men även klibbal (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.), gråal (*Alnus incana* (L.) Moench) och sälg (*Salix caprea* L.) självsår sig. Däremot har fröet svårare att gro och utvecklas på bördig och fuktig skogsmark och i slättlandskapet eftersom en konkurrerande gräs- och örtvegetation snabbt utvecklas.

Efter röjning av lövträd bildas skott från vilande knoppar på stubben. Redan efter tre veckor börjar stubbskotten utvecklas. Björkens knoppar är belägna på nedre delen av trädets stam eller på stubben. På marker med mineraljord nära markytan sitter de flesta knoppar på stubbarna strax under markytan, i humusen och ovanför översta rotbenet. Undersökningar visar att 90 % av knopparna som ger upphov till stubbskott fanns under marknivån och att en tredjedel av skotten kom från knoppar ovan mark. Ju mäktigare humuslagret är desto fler knoppar finns det. Unga björkars stubbar producerar fler skott än äldre björkars stubbar. I en studie där björk och korgvide (*Salix viminalis* L.) röjdes var andelen levande stubbar efter en upprepade röjning av stubbskotten inom några månader lägre än efter en enstaka röjning. Fröplantans, stubbskottens och rotskottens höjduitveckling varierar med trädart och ståndortsförhållanden.

#### FAKTARUTA 1

### Stubbs- och rotskott

Stubbskott etableras från knoppar som finns på trädets mantelyta nära markytan (0–10 cm) och strax under marknivån (0–3 cm). Huvuddelen av stubbskotten etableras på unga träd (< 20 år) beroende på att äldre träd får grov bark. Knopparna blir täckta av bark och kan därför inte utvecklas. Exempel på arter som skjuter stubbskott är ek, glas- och vårtbjörk, grå- och klibbal, lind, lönn och sälg.

Rotskott etableras från knoppar som växer på trädets rötter nära markytan (2–6 cm). De flesta rötter som skjuter rotskott är mellan 2 och 5 cm grova. Exempel på arter som skjuter rotskott är asp och gråal.



Stubbskott av björk



Rotskott av asp

TABELL 1. Behandlingsformer vid försök med upprepade röjning av björk och sälg.

Behandling nr	Röjningstidpunkt		Tid mellan röjning 1 och 2
	1	2	
1	1 maj 2005	15 juli 2005	10 veckor
2	1 maj 2005	15 augusti 2005	14 veckor
3	1 maj 2005	15 september 2005	18 veckor
4	1 maj 2005	15 juli 2006	62 veckor
5	1 juni 2005	15 juli 2005	6 veckor
6	1 juni 2005	15 augusti 2005	10 veckor
7	1 juni 2005	15 september 2005	14 veckor
8	1 juli 2005	15 augusti 2005	6 veckor
9	1 juli 2005	15 september 2005	10 veckor
10	1 juli 2005	15 juli 2006	58 veckor
11	15 juli 2005	15 juli 2006	52 veckor

Konkurrensen mellan lövsly och barrträdplantor på skogsmark gör att det ibland krävs flera röjningar för att plantorna skall överleva och utvecklas snabbt. Intensiva röjningar är kostsamma varför det är viktigt att utveckla effektiva metoder för att få bestående effekter efter röjning. För att säkerheten i närområdet kring järnvägen skall höjas och säkerställas finns det bl. a. behov av metoder för att ta bort sly och träd. Sikten från spåret är en anledning att röja lövsly i områden utefter spåret. Inte minst av säkerhetsskäl måste sikten intill järnvägen vara tillfreds-

TABELL 2. Andel levande stubbar fyra år efter upprepad röjning av björk och sälg.

Behandling nr	Andel levande stubbar, %		
	Lokal 1	Lokal 2	Lokal 3
1	4	14	0
2	40	16	30
3	76	90	50
4	16	20	18
5	4	12	0
6	16	24	4
7	96	82	16
8	12	28	6
9	76	82	30
10	8	12	8
11	24	36	0

ställande för tågförare och för trafikanter som korsar spåren.

Här presenteras resultat från undersökningar med upprepad röjning av björk och sälg. Studien har finansierats med medel från Banverket. Med stöd av resultaten ges information om lämplig tidpunkt för upprepad röjning av lövträd. Resultaten är allmängiltiga varför råd och rekommendationer gäller både för skogsmark och för områden kring järnväg och väg. Det kan också vara värt att pröva metoden för villaägare eller ägare till fritidshus om man upplever att lövsly breder ut sig på tomten och man tröttnat på att då och då försöka ta bort det.

#### Undersökning av skottutvecklingen

Våra försök lades ut på två lokaler med björk och en lokal med sälg. De omfattade fem block på varje lokal. I varje block ingick elva röjningstidpunkter med fem stubbar i respektive behandlingsform (Tabell 1). Inom varje block lottades behandlingsform ut. Därefter behandlades björkarna i enlighet med Tabell 1. Varje försök omfattade totalt 275 stubbar.

Röjningarna gjordes från maj till september 2005 och till mitten av juli 2006. Vid starten var medelhöjden för björk 1,78 respektive 1,39 m på lokalerna nr 1 och 2 samt 1,51 m för lokal nr 3 (sälg). Stammarnas medeldiameter, 1 cm ovan mark, var 13 resp. 15 mm för björk samt 12 mm för sälg. Röjningen utfördes med sekator/röjningssax för att uppnå god precision. Stubbhöjden blev 0–5 cm ovanför mineraljorden.

På lokal nr 1 var andelen björkstubbar med skott fyra år efter röjning lägst (4 %) för stubbar röjda enligt behandlingarna 1 och 5 och för behandlingarna 1, 5 och 10 på lokal nr 2 (14, 12 respektive 12 %) (Tabellerna 1 och 2). Den största andelen stubbar med skott 76–96 % (lokal 1) och

FAKTARUTA 2

#### Röjningsformer



Stubbar efter röjning med motorröjsåg (tv.) och med maskin (th.)

82–90 % (lokal 2) fanns på parceller med behandlingarna 3, 7 och 9.

På lokal nr 1 fanns det efter fyra år 1,0–7,7 skott per levande stubbe för samtliga behandlingar. På lokal nr 2 var antalet stubbskott per stubbe något högre än på lokal nr 1 (2,2–7,0).

Efter fyra år varierade medelhöjden för stubbskotten mellan 32 och 124 cm respektive 29 och 135 cm på lokalerna nr 1 och 2. De lägsta skotten, 33–47 cm på lokal nr 1 fanns på stubbar efter behandlingarna 4, 7, 10 och 11. På lokal nr 2 var skotten lägst, 29–45 cm, efter behandlingarna 1, 4, 10 och 11.

Vid behandlingarna 1, 5 och 11 fanns inga sälgstubbar med skott året efter upprepad röjning (Tabell 2). Den största andelen stubbar med skott, 50 %, registrerades för behandling nr 3.

Skottens medelhöjd varierade mellan 0 och 93 cm. Antalet skott per levande stubbe varierade mellan 0 och 3,6 skott per levande stubbe.

#### Praktiska försök med upprepad röjning

Två försök med upprepad röjning i praktisk skala lades ut under 2005 (Tabell 3). En sågklinga (modell buskklinga) med lämpligt skydd användes för upprepad

motormanuell röjning med låg stubbhöjd. Konventionell röjning en gång per år jämfördes med upprepad röjning under samma år. Försöken är belägna på frisk och fuktig skogsmark och var förnygrade med frösådd björk som vid röjningstillfället var 1–2 meter hög.

På lokalerna markerades 10 m<sup>2</sup> stora ytor på respektive marktyp. Ytorna röjdes första gången i maj 2005 till normal (20 cm) och låg stubbhöjd. På ett slumpmässigt urval av ytor, 50 %, som röjts till låg stubbhöjd upprepades röjningen den 15 juli samma år.

Det var stora skillnader i total skottbildning mellan ytor som röjts med upprepad röjning och låg stubbe och ytor som röjts endast en gång till låg eller normal stubbhöjd (Tabell 4). Såväl antalet stubbar med skott, totala antalet skott och skotthöjden (medel och max) var lägre efter upprepad motor-manuell röjning med buskklinga än efter en enkel röjning med normal stubbhöjd.

Efter upprepad röjning med låg stubbhöjd ökade antalet stubbar utan skott och det totala antalet skott på ytan minskade jämfört med en konventionell röjning. Skotthöjden var lägre efter upprepad röjning än efter en konventionell röjning.

TABELL 3. Allmänna karaktäristika för träd på två lokaler med praktiska försök med upprepad röjning av björk.

Behandling	Antal björkar ha <sup>-1</sup>	Ålder	Diameter, mm (0,1 m över mark)	Medelhöjd cm
Lokal nr 1				
1. Normal stubbhöjd	95 000	6	9	178
2. Låg stubbhöjd	97 000	5	9	139
3. Låg stubbhöjd, upprepad	100 000	4	9	151
Lokal nr 2				
1. Normal stubbhöjd	127 000	4	10	109
2. Låg stubbhöjd	170 000	5	9	123
3. Låg stubbhöjd, upprepad	179 000	5	10	132

TABELL 4. Andel björkstubbar med skott, %, antal skott per levande stubbe, och skotthöjd (medel och maximal) i röjningsförsök med tre olika motor-manuella metoder på 10 m<sup>2</sup> stora röjningsytor. Resultat efter två tillväxtsåsönger.

Röjningsmetod	Andel stubbar med skott, %	Antal skott per levande stubbe	Skotthöjd, cm	
			medel	maximum
Lokal 1 En röjning				
Normal stubbhöjd	68	2,2	125	154
Låg stubbhöjd	48	2,3	106	136
Upprepad röjning				
Låg stubbhöjd	18	0,6	48	58
Lokal 2 En röjning				
Normal stubbhöjd	86	1,9	115	158
Låg stubbhöjd	53	2,3	103	147
Upprepad röjning				
Låg stubbhöjd	35	0,9	30	49

### Rekommendationer

Ett ökat antal stubbar utan skott ger en mindre mängd skott räknat på den behandlade ytan vilket sänker den totala röjningskostnaden.

Våra studier har gjorts i täta bestånd av unga björkar och sälgar, 3–5 år gamla. Fördelen med unga bestånd är att metoden inte blir så tidsödande. Det kan ändå vara en fördel, skogligt sett, att vänta några år för att säkerställa att man får en nöjaktig förnygring. Sparade lövträd kan annars bli skadade av viltet, vilket kan medföra ett framtida glest bestånd. I de fall man vill drastiskt minska mängden av lövsly kan det vara bättre att röja tidigt.

Resultaten efter upprepad röjning med låg stubbe visar att:

- andelen björkstubbar utan skott är hög vid upprepad röjning samma år.
- när röjningen upprepas i september eller senare är andelen stubbar med skott högre än vid andra tidpunkter.
- när röjningen av sälg upprepas under samma år är andelen stubbar utan skott hög.

Möjligheten att åstadkomma låg stubbhöjd påverkas bl.a. av röjningsmetod, markytans egenskaper (lutning, ytstruktur, jämnhet, material), förarens eller röjarens erfarenhet och skicklighet, årstiden (om det är avlövad eller om det är snö) samt antalet skott och deras grovlek. Om man använder maskin för att röja stubbskottsbuketter minskar behovet av arbetskraft. Vid maskinell röjning med låg stubbhöjd slås stubbarna sönder och därmed skadas en stor del av knopparna.

En minskning av mängden lövsly efter upprepad röjning ger utvecklingsmöjligheter för gräs och örter genom ökad tillgång på ljus, vatten och näring. Vid framtida röjningar kommer den stora mängden vegetation att ytterligare öka konkurrensen för nya stubbskott som då kan hämmas i sin utveckling.

En inledningsvis mer tidskrävande röjningsmetod kan med sin effekt på skottskjutningen ändå bli lönsam jämförd med konventionella röjningsmetoder. Om upprepad röjning med låg stubbhöjd resulterar i ett lågt antal stubbar med skott, jämfört med efter konventionell röjning, innebär det att röjningskostnaden minskar långsiktigt.

Våra studier omfattar bara björk och sälg vilka skjuter stubbskott. Det kan vara värt att pröva metoden även på grå- och klibbal som också skjuter stubbskott. Den förstnämnda arten skjuter även rotskott. Vidare kan en upprepad röjning av aspens rotskott vara värd att pröva. I det senare fallet bör man göra den första röjningen i slutet av maj till mitten av juni.

### Ämnesord

Lövträd, stubbhöjd, stubbskott, upprepad röjning

### Läs mer

- Johansson, T. 1992. Dormant buds on *Betula pubescens* and *Betula pendula* stumps under different field conditions. *Forest Ecology and Management*, 47, 245–259.
- Johansson, T. & Lundh, J.-E. 2005. Upprepad röjning av björk och korgvide. Institutionen för bioenergi. SLU. Rapport nr 6, 34 sidor.
- Johansson, T. & Lundh, J.-E. 2008. Försök med upprepad röjning av björk och sälg. SLU. Institutionen för energi och teknik. Rapport 4, 37 sidor.
- Kauppi, A., Rinne, P. & Ferm, A. 1988. Sprouting ability and significance for coppicing of dormant buds on *Betula pubescens* Ehrh. stumps. *Scandinavian Journal of Forest Research* 3: 343–354.
- Kvaalen, H. 1989. The effect of different stump heights on sprouting, stump survival and sprout growth, after cutting of six year old White birch (*Betula pendula* Roth). *Norwegian Forest Research Institute*, Research Paper 5, 11 sidor.

### Författare



Tord Johansson är professor i skogsproduktion vid institutionen för energi och teknik, SLU  
Box 7032, 750 07 Uppsala  
Tel: 018-67 38 30  
E-post: Tord.Johansson@et.slu.se



Jan-Erik Lundh är skoglig licentiat.  
Banverket, Jussi Björlings väg 2  
781 85 Borlänge  
Tel: 0243-44 67 27  
E-post: Jan-Erik.Lundh@banverket.se

FAKTA SKOG • Rön från Sveriges lantbruksuniversitet

Redaktör: Göran Sjöberg, 090-786 82 96, Goran.Sjoberg@adm.slu.se, SLU, Fakulteten för skogsvetenskap,

901 83 Umeå Ansvarig utgivare: Tomas Lundmark, 090-786 82 38, Tomas.Lundmark@sfak.slu.se

Webb: www.slu.se/forskning/faktaskog

Prenumeration: 15 nummer per år för 340 kronor + moms.

SLU Publikationstjänst, Box 7075, 750 07 Uppsala, 018-67 11 00 • Publikationstjanst@adm.slu.se

Davidsons Tryckeri AB, Växjö 2010

ISSN: 1400-7789 © SLU

