

IPM bekæmpelse af stor nåletræsnudebille

Hans Peter Ravn, Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet, hpr@ign.ku.dk

Stor nåletræsnudebille kan lejlighedsvis optræde som en alvorlig skadevolder i nykulturer af nåletræ. Mange typer af bekæmpelse har været afprøvet gennem tiden, og en kombination af metoder kan have god effekt.

Snudebillegnav på unge nåletræer udgør det største skadedyrsproblem i forbindelse med nyplantning af nåletræ i almindelighed. Hvis man ikke beskytter planterne mod gnav af stor nåletræsnudebille (*Hyllobius abietis*), er der eksempler på planteafgang på 50-80 % det første år. Hvor nordmannsgran juletræer plantes på friske hugstflader efter rødgran, er der eksempler på, at planteafgangen får samme omfang.

Beskrivelse af angreb



Inden parring foretager de voksne biller et ernæringsgnav. Det er i denne situation, at snudebillernes forkærlighed for at begnave rodhalsen på unge nåletræer kan forårsage skade, der medfører planternes død. Gnavets omfang er stærkt afhængigt af temperaturen. Ved 25°C ædes eksempelvis 70 mm² bark pr. bille pr. dag. Ved 10 °C drejer det sig kun om 14 mm².

Ernæringsgnavet – skaden – kan forekomme på de fleste nåletræarter og en del løvtræarter. Forsøg har vist, at skovfyr, sitkagran og rødgran er de mest foretrukne, men også lærk, douglasgran og vortebirk foretrækkes fremfor ædelgran og ær. Thuja og tsuga er blandt de mindst angrebne, og ask har antagelig repellerende effekt på *Hyllobius*.

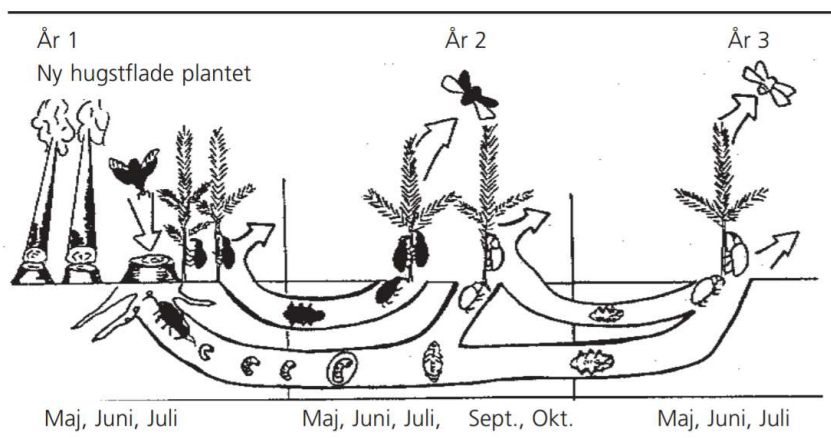
Når stor nåletræsnudebille foretager sit ernæringsgnav før æglægning, er barken på rodhalsen af nyplantede nåletræer det foretrukne fødeemne. Hvis planterne bliver ringet, går de ud. Foto Rune Axelsson, SLU.

Biologi, livscyklus og skadelige stadier

Den voksne *Hyllobius* kan variere i kropslængde fra 6-14 mm afhængig af kvaliteten af føden. Snudebillerne tiltrækkes til hugstflader af duften fra stød, rødder og frisk kvas. De kravler frem fra overvintringen, når lufttemperaturen overstiger 8-9 °C. Flyvning kræver lufttemperaturer op mod 16 °C. Som regel starter aktivitetsperioden i maj, men er størst i juni.

Indledningsvis udfører de voksne biller et ernæringsgnav, se ovenfor, og efter parringen starter æglægningen. Den er mest intensiv i juni, men kan strække sig til ind i august-september. Æggene lægges i barken på friske stød og evt. ved basis af syge og svækkede træer. Så længe stødene har frisk bast, kan de

anvendes af larverne. Perioden, hvor stød kan være attraktive for snudebillerne, er derfor afhængig af, hvor udsat stødene er for udtørring. Larverne graver sig ind til veddet og lever her på overgangen mellem bark og ved. Inden forpupningen udgnaves en lille krogformet gang ind i veddet til puppeleje.



Hylobius-udviklingen på et areal med nykultur strækker sig over 2-3 år. Sorte biller er forældrebillen, hvide biller er afkom. Tegning H. Rawat (Bejer et al., 1984).

Udviklingen er normalt toårig. Den første overvintring sker som larve - evt. i et forberedt puppeleje. Forpupningen finder så sted den efterfølgende juli, og pupperne klækkes først i løbet af sensommeren eller efteråret. De nyklækkede voksne biller tilbringer vinteren i skovbunden, evt. forbliver de i puppelejet til næste forsommer. På kølige lokaliteter tager udviklingen fra æg til æglæggende voksen tre år. Larvernes gnav, der ikke i sig selv forårsager skade, kan finde sted i stød af en lang række nåletræarter: Skovfyr, rødgran, europæisk lærk, douglasgran, tsuga m.fl., men ikke i stød af alm. ædelgran og thuja.

Vurderingsmetoder

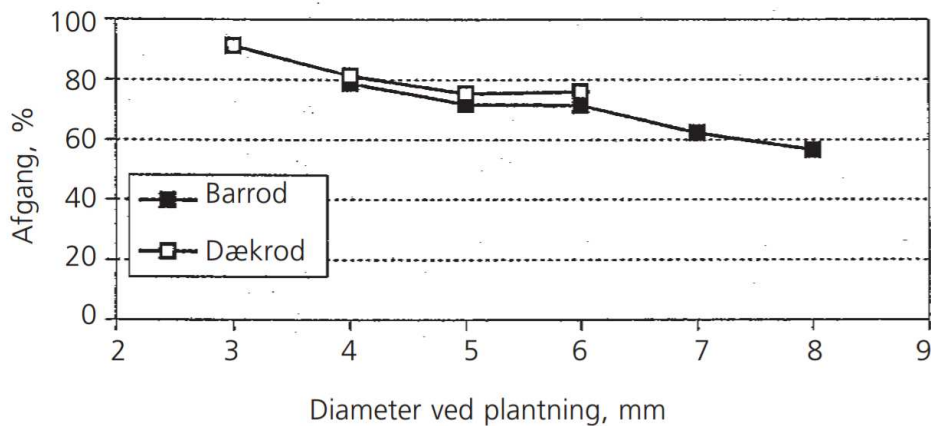
Der findes ikke udviklet en simpel og sikker metode til bedømmelse af det aktuelle behov for bekæmpelse, så en vurdering må i øjeblikket bygge på erfaringer ud fra den pågældende lokalitet. På grund af den intensive indsats med at finde alternative midler og metoder går udviklingen meget hurtigt, og der kommer hele tiden nye resultater. På SLU, det svenske landbrugsuniversitets hjemmeside kan man holde sig orienteret om den nyeste udvikling: <http://snytbagge.slu.se/>

Forebyggelse og bekæmpelse

En lang række forhold i den anvendte kulturteknik påvirker tætheden af *Hylobius* eller effekten af snudebillernes tilstedeværelse.

Plantestørrelse

For flere nåletræarter er det påvist, at større planter angribes hyppigere end små planter. Imidlertid falder planteafgangen med en øget rodhalsdiameter på nyplantede kulturer. I Danmark benyttes næsten udelukkende tre eller fireårige barrods-planter. De fleste af disse vil nå over en rodhalsdiameter på 10-15 mm og dermed være vokset fra den største risiko for at blive dræbt som følge af et *Hylobius*-angreb allerede i anden vækstsæson.



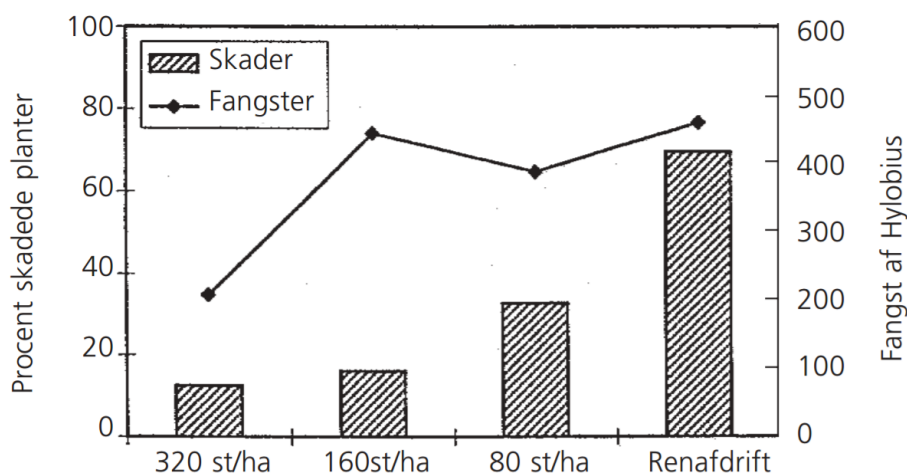
Effekten af diameter på planterne ved plantning på nyafdrejet areal og andelen af planter, som døde af snudebillegnav. Når plantediameteren kommer over 10-15 mm, overlever planterne i reglen gnav af *Hylobius*. Åbne firkanter er dækrodsplanter, sorte firkanter er barrodsplanter (Örlander 1998).

Etableringstidspunkt

Op til 80 % af de nye nåletrækulturer plantes i forårmånederne. Det må antages, at ved efterårsplantning kan planterne nå at etablere sig bedre og opnår dermed en større modstandsevne, før de udsættes for forsommerens gnavskader.

Skærmstilling

Forsøg udført på den midtjyske hede viste allerede i 1960'erne en tydelig reduktion i angrebsgraden i parceller både med skærm- og kulisseforyngelse, og dette er senere bekræftet af svenske undersøgelser. Svenske resultater viser desuden, at der ikke forekommer færre *Hylobius* pr. hektar ved skærm. Effekten skyldes formentlig ikke alene skyggen, men i høj grad at ernæringsgnavet omdirigeres til kronerne på overstanderne. I et "skærmskovbrug" får man i virkeligheden nok en større population af *Hylobius*, men betydningen mindskes. Dyrkning af nordmannsgran til juletræer sker sjældent under skærm. Det må formodes, at skovfyr i henseende til *Hylobius* vil udgøre en god skærmtætte art.



Skærmtæthedens betydning for andelen af skadede planter (Örlander 1998).

Afstand til renafrifter

Ligesom det er kendt for en række barkbillearter, har *Hylobius* potentielt en meget stor spredningsradius, som gør det umuligt helt at undgå indflyvning blot ved at holde tilstrækkelig afstand til afdrifterne. Der kan dog være grund til at antage, at skadetrykket aftager med øget afstand mellem potentielle yngle- og fødeområder.

Hugsttidspunkt

Det har været formodet, at hugst umiddelbart efter *Hylobius*' æglægningsperiode kunne reducere problemerne, da stødene vil opnå 3/4 års udtørring før næste æglægningsperiode. De nyeste undersøgelser viser imidlertid, at sommerhugst (juli-august) ikke reducerer angrebene i den efterfølgende kultur, sammenlignet med en kultur etableret efter vinterafdrift (oktober-april). Dette forhold kan måske forklares ved, at det friskere kvas fra vinterafdrifterne i højere grad lokker billerne bort fra de nyplantede træer.

Mekanisk jordbearbejdning

Erfaringerne fra ind- og udland viser, at *Hylobius*-skaderne reduceres jo mere blotlagt mineraljord, der er omkring de nye planter. Detaljerede svenske undersøgelser har påvist, at denne effekt beror på snudebillens udtalte modvilje til at bevæge sig hen over mineraljords-overfladen, antagelig på grund af risikoen for udtørring og/eller for at blive ædt af et rovdyr.

Det har været et problem, at metoden/maskinen, der anvendes til at etablere mineraljords-plantefeltet, resulterer i en fordybning i forhold til arealet i øvrigt. Plantehullet vil derfor hurtigt blive fyldt op af organisk materiale, der føres til af vinden. Det bedste vil være en jordbearbejdning, som udskærer og vender et mindre areal (f.eks. 30x30 cm), så der kan plantes midt i et mineraljordsfelt, som er i niveau med eller lidt højere end det omgivende areal.

Mekanisk beskyttelse

I løbet af de seneste 20-30 år har omkring 30 forskellige mekaniske afværgeforanstaltninger været afprøvet overfor *Hylobius* i storskala feltforsøg - først og fremmest i Sverige.



Tanken med denne beskyttelsesform er at forhindre *Hylobius* i at nå ind til rodhalsen på de nyplantede nåletræer i de første vækstår. Man skelner mellem barrierer og belægninger. Der knyttede sig en del forhåbninger til paphylster med en glat teflon overflade samt til forskellige typer af kraver af nedbrydeligt plastmateriale. I dag er produktionen disse ophørt. Kun ét produkt – MultiPro – et paphylster, som hæfter til planterne for oven, er endnu aktuelt.

Eksempler på mekaniske barrierer: *Hylostop* (t.v.) og *Snäppskyddet* (t.h.). Foto: J. Neckelmann.

Belægninger

Der har været gjort en lang række af forsøg med belægninger, flydende voks eller latex-opløsninger, der sprøjtes på dele af planten, hvorefter materialet størkner. De aktuelle produkter omfatter: Conniflex®, Hylonox®, Woodcoat® og Combiguard®, der alle ved forsøg har opnået gode resultater mht. beskyttelse imod *Hylobius*-gnav. Svenske erfaringer lyder på ca. en halvering af *Hylobius*-skaderne sammenlignet med

ubehandlede planter. Hvis man kombinerer en mekanisk barriere med jordbearbejdning, der blotter mineraljorden, bliver effekten øget betragteligt.

Kemisk bekæmpelse

De nuværende godkendte produkter i Danmark er: Sumi-Alpha EW, Karate 2,5 WG, Fastac 50 og Cyperb 100, Cyperb 100W. Kun Fastac 50 er godkendt til dypning af planter. Alle er godkendt til rodhalssprøjtning, men flere af midlerne vil formentlig udgå i de kommende år. Dypningen giver normalt en tilfredsstillende beskyttelse i flere år. Rodhalssprøjtning giver en tilfredsstillende effekt det første år, hvorefter genbehandling kan blive aktuel afhængig af planternes udvikling og skadetrykkets omfang. De nævnte insekticider og deres håndtering findes hver især beskrevet i Videnblade samt i Middeldatabasen.dk. På grund af den øgede opmærksomhed på pesticidernes negative miljøeffekter er der såvel herhjemme som i udlandet udfoldet bestræbelser på at finde effektive alternative bekæmpelsesmetoder overfor *Hylobius*.

Afskrækkende midler

Ved afskrækkende midler forstås duftstoffer, som forhindrer snudebillerne i at finde frem til og udnytte stødene som ynglemateriale, eller som forhindrer, at deres ernæringsgnav skader de nyplantede træer. Der er udført flere forsøg, hvor der umiddelbart før eller efter plantning påføres planterne stoffer, som virker afskrækkende på *Hylobius*. Nogle af de bedste resultater er opnået med stoffer ekstraheret fra snudebillernes afføring. Ingen af disse stoffer er dog udviklet til praktisk anvendelse.

Kombination af flere metoder

For størsteparten af de omtalte svenske forsøg med mekanisk beskyttelse gælder, at de er udført på arealer med højt skadetryk, dvs. på renafrifter uden mekanisk jordbehandling (mineraljordsblotning omkring planterne). Dette er gjort for at undersøge produkternes effekt under sådanne vanskelige forhold. Der er imidlertid også udført forsøg på kulturer under skærm og kulturer etableret efter mekanisk jordbehandling. Sådanne forsøg har altid givet overordentlig positive resultater, både i skærmstillede kulturer og kulturer etableret efter mineraljordsblotning. Ved kombination af disse metoder kan opnås en samlet effekt på højde med effekten af rodhalsbehandling med et pyrethroid (tabel 1).

Tabel 1. Procent planteafgang 3 år efter plantning af gran ved kombination af skærm, mineraljordsbed og mekanisk værn. 4 lokaliteter, S. Götaland.

| | Ubehandlet | Mekanisk værn ¹ | Permethrin |
|--|------------|----------------------------|------------|
| Renafdrift, uden mineraljordsbed | 88 | 45 | 3 |
| Renafdrift, med mineraljordsbed ² | 27 | 14 | 3 |
| Skærm ³ , uden mineraljordsbed | 56 | 17 | 1 |
| Skærm, med mineraljordsbed | 14 | 4 | 1 |

¹ Gennemsnit for Bugstop og Hylstop.

² Mineraljord i min. 10 cm radius omkring planten.

³ 150 stammer pr. ha.

Journalføring

Erfaringsopsamling bør omfatte notat om: arealforberedelse før plantning, tidsrum mellem afdrift og nyplantning, +/- skærm, tidspunkt for plantning, plantelader og type, eventuel anvendelse af

plantebeskyttelse, tidspunkt og resultat af eventuel vurdering af gnavskader, planteafgang, omfang af efterbedring og overlevelsen af denne.

Dette faktablad er udgivet med støtte fra Miljøstyrelsens IPM program.

Litteratur

- Bejer, B.; Christensen, P.; Neckelmann, J. 1984: Snudebillebekæmpelse – en oversigt. *Skoven* 16(4): 112-115.
- Hansen, L. W.; Ravn, H. P.; Geldmann, J. 2005, Within- and between-stand distribution of attacks by pine weevil (*Hylobius abietis* (L.)). *Scandinavian Journal of Forest Research* 20(2): 122-129.
- Nordlander, G. 1998: Vad kan vi göra åt snytbaggeproblemet? *Kungl. Skogsoch Lantbruksakademiens Tidskrift* 15: 35-41.
- Pedersen, A.F.; Ravn, H.P. 2000: Stor nåletræsnudebille – Biologi, modforholdsregler og strategi. Rapport nr. 26, Skovbrugsserien. Skov & Landskab (FSL), Hørsholm. 49 pp.
- Ravn, H.P.; Howe, A. 2017: Hylobius – status 2017. *Skoven* 49(2): 60-64.
- Ravn, H.P.; Pedersen, A.F.; Nielsen, F. 2000: Stor nåletræsnudebille – strategi for håndtering uden pesticider. *Skoven* 32(5): 249-253.
- Ravn, H. P.; Riis-Nielsen, T.; Bentsen, N. S.; Wichmann, L. 2006: Bekæmpelse af stor nåletræsnudebille uden pesticider. Bekæmpelsesmiddelforskning fra Miljøstyrelsen; Nr. 101, Miljøministeriet. 98 s.
- Vejby, B.S. 2017: Giftfri voks kan fremover beskytte nåletræsplanter mod snudebiller. *Skoven* 49(2): 65-67.
- Örlander, G. 1998: Skärmar, markberedning och andra skogsskötselåtgärder – kan de minska snytbaggeskadorna? *Kungl. Skogs- och Lantbruksakademiens Tidskrift* 15: 59-69.
- Örlander, G.; Wallertz, K. 1999: Minskar sommaravverkning snytbaggeskadorna? Asa försögspark, Rapport 1999-1. 1-5.

Den nyeste viden og information findes frit tilgængeligt på SLUs hjemmeside: <http://snytbagge.slu.se/>