

Alternative bekæmpelsesmidler overfor alm. ædelgranlus i nordmannsgran

Af Hans Peter Ravn og Martin Olesen, Forskningscentret for Skov & Landskab

Baggrund

Stigende miljøbevidsthed har sat fokus på brugen af sprøjtemidler og den utilsigtede virkning, som brugen af disse kan have på miljøet. Indenfor skovbruget tegner pyntegrøntproduktionen sig for en ikke uvæsentlig del af bekæmpelsesmiddelforbruget. Set i dette lys og i lyset af Statsskovbrugets målsætning om at udfase pesticiderne, er der grund til at overveje, hvilke alternative muligheder, der findes for at håndtere problemer med skadedyr i produktionen af pyntegrønt. En af de væsentligste skadevoldere i denne sammenhæng er almindelig ædelgranlus *Dreyfusia nordmanniana* i nordmannsgran.

Traditionelt bekæmpes med et af pyrethroiderne på Miljøstyrelsens liste over godkendte bekæmpelsesmidler: Sumi-Alpha 5 FW, Karate og Gori 920. De er alle tillige anerkendt af Danmarks JordbrugsForskning til bekæmpelse af denne art. Vedrørende konventionel bekæmpelse henvises til Forskningscentret for Skov & Landskabs Vidensblade Pyntegrønt 5.5-4 samt 5.5-52 til 5.5-56. Selv om nogle af de alternative midler i nedenfor anførte afprøvninger viser sig effektive, kræver det stadig Miljøstyrelsens godkendelse, før de må anvendes i praksis. Formålet med de undersøgelser, der præsenteres her, har været at undersøge effekten af en række alternative bekæmpelsesmidler, hvoraf nogle må anses for mindre belastende især med hensyn til vandmiljøet end de syntetiske pyrethroider.

Metoder

Midlerne i tabel 1 er blevet testet ved forsøg i sprøjtekabine samt ved feltforsøg. I sprøjtekabineforsøgene er det sket ved anvendelse af en fladsprededyse (trykluftforstøvende dyse), væskemængde 400 l/ha. Unge skud med moderlus og nym-fer er blevet afklippet i bevoksningen og monteret i laboratorieglas med vand, og antallet af individer før og efter sprøjtning er blevet optalt under stereolup. Efter behandling blev kvistene anbragt i insektbure og placeret i semifelt-anlæg eller væksthuss.

Feltforsøgene er i de fleste tilfælde udført i overensstemmelse med standardforskrifterne for God Eksperimentel Praksis (GEP).

Der er oftest anvendt en Hardi C8 rygsprøjte med dyse 1553-16, grå dyse med svirvel. Bladlusene er blevet talt på ét eller to mar-

kerede skud pr. træ. Opgørelse er sket flere gange med forskelligt interval efter behandlingen. Ved opgørelsen er der sondret mel-

Middel	Samlet vurdering	Bemærkning
Sumi-Alpha 5 FW pyrethroid	+++	reference-middel
Gori 920 pyrethroid	+++	reference-middel
Aldecid 1% gelatine-præparat	++(+)	har i tre års feltforsøg vist god effekt, behandling skal gentages efter 2-5 dage
Applaud 40 SC, buprofezin kitinsyntesehæmmer	+++	har i tre års feltforsøg vist god effekt, behandling skal gentages efter 14 dage
Aztec, triazamat selektivt bladlusmiddel	+/-	har kun været med i to indledende forsøg, svingende effekt
Binol/M96 rapsolie/paraffinolie	++(+)	har været med i to års feltundersøgelser, antagelig et acceptabelt alternativ
Bio-Dux Kalium-sæbe	+++	har været med i tre års feltforsøg, må antages at være et acceptabelt alternativ
Chess 25 WP, pymetrozin ædehæmmer næbmunde	+	har kun været med i to indledende forsøg tilsyneladende ringe effekt på denne art
Confidor 70 WG, imidacloprid systemisk insekticid	+++	har i tre års feltforsøg vist god effekt
Midol/insekt-og mel dugfjerner mineralolie	+/-	har kun været med i to indledende forsøg, svingende effekt, udgået
Neem-ekstrakt planteekstrakt fra neem-træet	-	har kun været med i et indledende forsøg, måske arbejdsmiljøproblemer
Perfektion, dimethoat systemisk organofosformiddel	-	har kun været med i ét forsøg, ingen eller ringe effekt
Pirimor, pirimicarb carbamat, selektivt mod bladlus	-	har været med i to års forsøg, har antagelig kun effekt overfor visse stadier
Repel hvidløgsekstrakt+eddikesyre + Lissapol (spredemiddel)	-	har kun været med i indledende forsøg, har antagelig kun effekt på flyvende bladlus
Silwett organo-silicone, spredemiddel	+/-	har i to års forsøg vist varierende effekt
Vertalec, Verticilium lecanii insektpatogen svamp	+	har i to års forsøg vist begrænset effekt, kræver særlige forhold (fugt og varme)
YRC 2894 SC, chloronicotinyl	+++	har kun været med i indledende forsøg
+++ = effekt på højde med referencemidlerne ++ = ringe effekt		++(+) = effekt næsten på højde med referencemidlerne - = ingen effekt

Tabel 1. Alternative midler til bekæmpelse af alm. ædelgranlus.



Billede 1: Typisk skade med krøllede nåle efter lusenes sugning.

lem de forskellige udviklingstrin. I den statiske behandling indgår forhold som

- effekt af forskellige optællere
- effekt af det enkelte træes modtagelighed
- effekten på de forskellige bladlusstadier
- sommerlus (på nålene)
- vinterlarver (på skudaksen)
- moderlus.

Behandlingerne har fundet sted i foråret omkring skudbrydning, men i enkelte tilfælde også i eftersommeren.

Resultater

De seneste resultater såvel som den samlede oversigt er stadig under bearbejdning; men det kan ud fra de foreløbige resultater fastslås, at en række midler har vist sig lige så effektive eller næsten lige så effektive som pyrethroiderne til bekæmpelse af ædelgranlus. I Tabel 1 er der givet en samlet vurdering af de midler, der har været afprøvet gennem de seneste 3-4 sæsoner. Midlerne er - bortset fra de to referencemidler - anført alfabetisk efter handelsnavn. Det ses, at Aldecid, Applaud 40SC, Binol, M96, Bio-Dux og Confidor 70 WG har vist samme eller næsten samme effekt som de to referencemidler. Nogle midler, som i andre sammenhænge er effektive - specifikt overfor bladlus - f.eks. Pirimor, er ikke tilstrækkeligt effektivt overfor almindelig ædelgranlus.

Ved vurderingen af effekten af midlerne er det selvfølgelig væsentligt at se på, om det betyder en nedgang i bladlustætheden. Det kan imidlertid være endnu mere væsentligt at se på, hvornår skaden når et niveau, der resulterer i en betydende kvalitetsforringelse. Dette kan især have betydning ved vurdering af og sammenligningen mellem forskellige bekæmpelsestidspunkter. I 1998 blev det forsøgt at udvide bedømmelsen til en vurdering af den faktiske skade på træer-



Billede 2: Omkring udspring ses de nyudklækkede sommerlus (kravlere) bevæge sig ud på skuddets nåle.

ne - om der forekom en deklassering på grund af bladlusskaderne. De særlige vejrforhold i sæsonen, samt at primatræer af hensyn til forsøgsværten i videst muligt omfang var blevet undgået ved udvælgelse af forsøgsmaterialet gjorde imidlertid, at der ikke var meget udsagnskraft i denne del af forsøget.

Ved fortsatte undersøgelser vil der blive fokuseret på sammenhængen mellem bladlustæthed og betydende skade samt på doseringerne af de alternative midler og behandlingstidspunktet. Endelig vil det være væsentligt at se, om de mest lovende midler holder, hvad de lover i praksis ved storskala-forsøg.

Diskussion

Traditionelt finder bekæmpelsen sted om foråret lige før skudbrydning. Bekæmpelse kan imidlertid finde sted hele året, når blot vejrforholdene tillader det. I England anbefales således bekæmpelse af ædelgranlus fra begyndelsen af november til og med februar (Carter & Winter 1998). Herhjemme taler meget for en efter-årsbehandling (Bejer 1989). Pyrethroiderne har ikke effekt på ægstadiet og på et tidspunkt i efteråret vil forekomsten af æg ophøre, desuden er nymferne endnu ikke kraftigt voks-dækkede. Visse af de specifikke eller alternative midler kræver dog særlige forhold for at have effekt. F.eks. kræver midler med den insektpatogene svamp *Verticillium lecanii* høj temperatur (over 15°C) og høj luftfugtighed (mindst 95% r.h. i minimum 12-14 timer dagligt i 4-5 dage efter behandling, pers. medd. Klaus Paaske, DJF) for at angribe bladlusene. Sådanne forhold er hyppigere tilstede i eftersommeren end om foråret. En mindre ulempe, som kan følge af at gå fra forårsbekæmpelse til efterårsbekæmpelse,

kan være, at grøn ædelgranlus (*Mindarus abietinus*) pludselig kan blive talrig. Der forekom flere steder eksempler på dette i 1998. Hos denne art lægges de overvintrende æg nemlig allerede i juni, og en sen pyrethroid-behandling vil ikke påvirke arten. Hidtil er denne blevet "skjult" bekæmpet under forårsbekæmpelsen af alm. ædelgranlus.

Udbringningsmetoderne har ligeledes betydning for effekten af midlerne. For en række af de alternative midler er det helt afgørende at opnå en god dækning af træet. Effekten på ædelgranlusene opnås kun, hvis midlet rammer insekterne direkte. Bom-sprøjte eller portalsprøjter må alt andet lige



Billede 3: Andre af de nyudklækkede bladlus vandrer ud på skudaksen og forbliver har evt. til næste forår.

forventes at give en bedre effekt af midlerne end en tågesprøjte. Der vil ligeledes kunne være forskel på den effekt, man opnår med en rygssprøjte og sprøjtelanse i forhold til anvendelse af traktor og tågesprøjte, idet dækningen er bedre med rygssprøjte. De opnåede resultater bør derfor gentages i praksisnære storskalafor søg.

Hvilke insekticider, der fremover vil kunne anvendes i pyntegrønt herhjemme, er et spørgsmål om, i hvor høj grad de nationale myndigheder vælger at lægge sig op ad EU-praksis. Dette gælder også for de plantebeskyttelsesmidler, der må anvendes i den økologiske jordbrugsproduktion. EU tillader gelatine, planteolier, mikroorganismer (bakterier, virus og svampe), kaliumsæber, paraffinolie, nikotinpræparater og kvassia (Fødevareministeriet 1998). De to sidstnævnte er ikke tilladt indenfor økologisk produktion herhjemme. Miljøstyrelsen har kun godkendt gelatinepræparater til bekæmpelse af hvide fluer og spindemider (ikke bladlus). Endvidere er insektsæber ikke godkendt til erhvervsmæssig brug. Hvis man vil producere ifølge reglerne fra Landsforeningen for Økologisk Jordbrug, er det kun tilladt at bruge planteolier, paraffinolie og insektsæbe i max. 3% opløsninger. Mikrobiologiske præparater må kun bruges efter særlig tilladelse.

Miljøbelastningen fra anvendelsen af pyrethroider hidrører fra sideeffekten på den øvrige fauna. Ved at anvende midler, der er mere selektive og specifikke overfor blad-



Billede 4: Behandlingen i forsøget foregik med rygssprøjte.

lusene, vil man kunne skåne nyttedyrene og dermed fremme den naturlige regulering. For de alternative midler vil en del af disse antagelig også have effekt på andre organismer, især de følsomme stadier - f.eks. larvestadierne. Man bør derfor også bruge disse midler med omtanke og kun efter dokumenteret behov, som det i øvrigt er anført i retningslinierne for økologisk jordbrug (Plantedirektoratet 1997).

Konklusion

Der findes en række lovende produkter baseret på sæbe og olier på markedet. De kan i en 3%-koncentration anvendes i økologisk jordbrug i dag. Det må antages, at disse også vil kunne leve op til miljøkravene for konventionel juletræsproduktion fremover. Erhvervsmæssig brug vil imidlertid kræve Miljøstyrelsens godkendelse, samt at den fornødne baggrund herfor tilvejebringes, herunder bl.a. en færdiggørelse af effektivitetsafprøvningen. Eventuelt kan brancheorganisationerne via kemikaliefirmaerne søge om midlertidig "off-label" godkendelse hos Miljøstyrelsen. Indtil da skal producenterne nok skønne på, at pyrethroiderne står til rådighed.

Referencer

- Bejer, B., 1989: Forstzoologi, DSR, Frederiksberg.
Carter, C. & T. Winter, 1998: Christmas Tree Pests. Forestry Commission Field Book 17. Forestry Commission, London.
Fødevareministeriet, 1998: Bekendtgørelse om økologisk jordbrugsproduktion. Bekendtgørelse nr. 210 af 6. april 1998, Fødevareministeriet.
Plantedirektoratet, 1997: Vejledning om økologisk jordbrugsproduktion. 38 pp.

Fotos

Hans Peter Ravn, FSL.

Skal du af med de ekstra 20% ??

CompacT 1500 pakke- og læssemaskinen er løsningen på optimering af transport for juletræer fra 60 cm til 3 m og alle pyntegrønt bundtyper;

- fra oparbejdning i kulturen og frem til aflæsning hos kunden;
- for CT paller, Euro paller & CC containere.



CompacTree

CompacTree Aps, Skovfoged Claus Thomsen, Højvang 4 - 5560 Aarup
Tel. / Fax: +45 64 43 12 89. Mobil: +45 40 42 71 89, +45 21 22 57 42
Fra rod til fod