

Insektmonitering og varsling for skadedyr

Insect monitoring and pest warning

RAPPORT MED FORSØGSDATA OG RESULTATTABELLER
REPORT WITH TRIAL DATA AND TABLES OF RESULT



Nika Jachowicz
nj@nbrf.nu
+45 28 50 59 01

Nordic Beet Research Foundation (Fond)
DK: Højbygårdvej 14, DK-4960 Holeby
SE: Borgeby Slottsväg 11, SE-237 91 Bjärred
Phone: +45 54 69 14 40

www.nordicbeet.nu

Insektmonitoring og varslings for skadedyr

Anne Lisbet Hansen og Nika Jachowicz, alh@nbrf.nu

Konklusion

Mellem maj og juli 2024 blev der i samarbejde med Nordic Sugar gennemført ugentlig monitoring af skadedyr på 15 sukkerroemark. Alle marker er tilsået med frø bejdset med Force 20 CS. I roernes tidlige vækststadier blev der generelt observeret lave skader af trips, runkelroebiller og jordlopper. I slutningen af maj kunne bedeflueæg findes i hele dyrkningsområdet, og skadetærsklen var overskredet flere steder. Generelt blev der dog kun set få procent mineret bladareal. Bedebladlus havde meget lav forekomst i sukkerroer i 2024. Ferskenbladlus kunne findes i mange af observationsmarkerne i slutningen af juni, og skadetærsklen var overskredet på de fleste lokaliteter. Der blev dog kun meget sporadisk set symptomer på virusgulsot i september.

Conclusion

Between May and July 2024, weekly monitoring of pests was carried out in collaboration with Nordic Sugar in 15 sugar beet fields treated with Force 20 CS seed coating. Damage from early pests, such as thrips, pygmy mangold beetles and flea beetles was not significant. Beet miner fly eggs could be found throughout the monitored area at the end of May, with many locations exceeding the damage threshold. Black bean aphids were not a problem in sugar beet in 2024, however, at end of June peach-potato aphids could be found at many of the monitoring sites, and the damage threshold for the peach-potato aphid was exceeded at most of the locations. In September, symptoms of virus yellows were very sporadic seen.

Formål

Som følge af EU's forbud mod brug af neonicotinoide til bejdsning mod skadedyr i roer i 2019, bliver sukkerroer i stedet bejdsset med pyrethroidet Force 20 CS. I det Force 20 CS udelukkende beskytter planterne mod underjordiske insektangreb under den tidlige fremspiring, kan der blive behov for supplerende insekticidbehandlinger for at forhindre udbyttetab på grund af angreb af skadedyr.

Formålet med insektmonitoring er at følge forekomst af skadedyr og varsle for eventuelt bekæmpelsesbehov. Det er vigtigt kun at behandle ved konstateret behov, for dermed at minimere omkostninger samt forbrug af insekticider. Samtidigt er det vigtigt at skåne forekomst af nyttedyr ved at minimere behandling med insekticider. Resultaterne fra monitoringen danner grundlag for varslings og anbefalinger om bekæmpelse til dyrkere og rådgivere.

Observationsmarkerne var fordelt på Lolland, Falster, Møn samt Vest- og Sydsjælland. I hver observationsmark var der afsat en usprøjtet parcel. Hvis marken skulle behandles mod skadedyr, blev der anlagt en sprøjtet parcel, hvor effekt af behandling kunne følges. Ugentligt blev et antal roeplanter undersøgt for skader både under og over jorden. Samtidigt er andre vigtige faktorer noteret så som plantebestand og jordfugtighed.

Metode

I 2024 har såning af Force-bejdsede sukkerroer været forsinket på grund af meget store nedbørsmængder i april og ind i maj. Omkring 15 procent af arealet angives at være sået inden påske, sidst i marts, derefter var der et ophold i såningen på grund af mere nedbør. En del marker er sået i perioden fra sidst i april til ind i anden uge i maj. Ydermere var en del nysåede arealer belastet af oversvømmelse eller sammenslemning, og

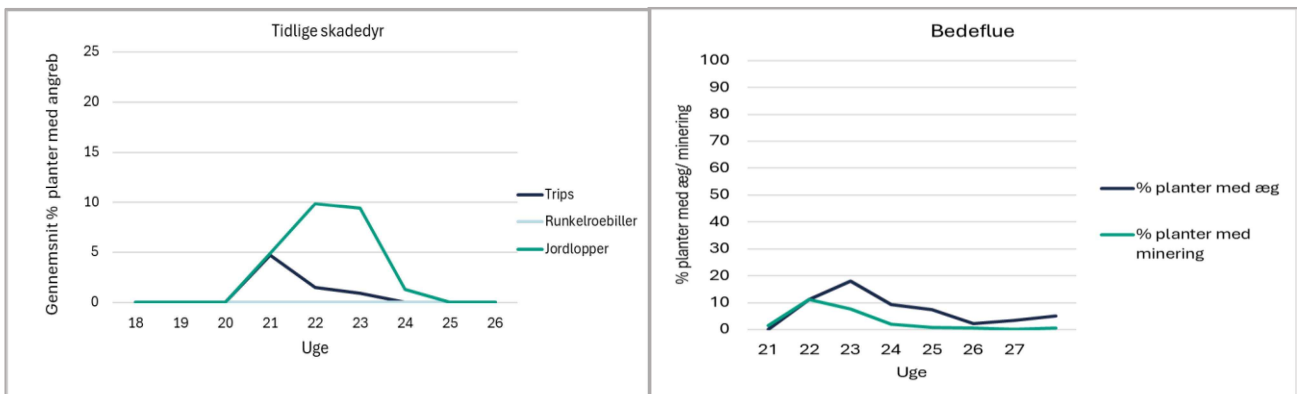
en mindre andel arealer blev sået om frem til tredje uge af maj. Nordic Sugar Agricenter angiver, at såperioden i 2024 har haft en varighed over otte uger med en middelsådato, der er blevet betydelig senere, end der er oplevet i mange år, ca. 3. maj.

Monitering og varsling af skadedyr er i 2024 udført af Nordic Sugar Agricenter og NBR i 14 marker fordelt i dyrkningsområdet. Formålet med moniteringen er at støtte behovsbaseret bekæmpelse af skadedyr for dermed at skåne nyttedyr samt at minimere omkostninger og unødvendig brug af insekticider. De udvalgte observationsmarker har været sået i perioden fra 14. april til 10. maj. Ugentligt fra såning til begyndelsen af juli er der i afmærkede observationsparceller opgjort forekomst af skader på roeplanter, og antal skadedyr og nyttedyr er optalt. Observationerne er sammen med aktuelle anbefalinger om bekæmpelse løbende rapporteret på sukkerroer.nu, i AgriPortal App og i SEGES registreringsnet.

Resultater og diskussion

Tidlige skadedyr

De fugtige fremspiringsforhold gav specielt i de tidligt såede marker angreb af agersnegle, og der blev i flere marker udspremt sneglekorn en eller to gange i de tidlige fremspiringsstadier. Generelt har angreb af tidlige forekommende kåltrips, bedejordlopper og runkelroebiller været svage i 2024, figur 1. De tidlige skadedyr kan være skadevoldende i roernes unge vækststadier fra fremspiring og frem til 4-6 bladstadiet. Ved 4-6 bladstadiet vokser planterne sig fra skaderne, og især i de sent såede marker har tilvæksten, som følge af gunstige temperaturer og fugtighedsforhold, været så hurtig, at planterne meget hurtigt har overkommet de følsomme stadier.



Figur 1. Gennemsnitlig procent angreb af tidlige skadedyr (kåltrips, runkelroebiller og bedejordlopper ved monitering 2024 DK.

Figur 2. Gennemsnitlig procent planter med æg og minering af bedefluelarver ved monitering 2024 DK.

I moniteringen er der fundet trips på planterne i 7 ud af de 14 marker, men angrebene har alle steder været under bekæmpelsestærsklen, figur 1. Forekomst af jordlopper er i moniteringen fundet på 6 lokaliteter, hvoraf der på de fleste lokaliteter var svage angreb. På en enkelt lokalitet er der fundet angreb af jordlopper over bekæmpelsestærsklen på 50 procent planter med angreb. Jordlopper gnaver runde huller i bladene i størrelsen 1-2 mm, men vi har indtil videre generelt ikke set store problemer med jordlopper. Der blev i år ikke fundet nævneværdige skader af runkelroebiller i moniteringen.

Minering af bedefluens larve

Midt i maj, uge 20 og 21, er der fra insektmoniteringen rapporteret om spredte forekomster af 1-3 bedeflueæg på bagsiden af planternes kim- eller løvblade, og der kunne efterhånden ses begyndende minering. Forekomst af bedeflueæg og begyndende minering har været mest udbredt i marker på Vest- og



Foto 1. Bedeflueæg kunne tidligt i sæsonen 2024 ses på bagsiden af kimblade. Som oftest var der 1-3 små hvide æg lagt på række.



Foto 2. Her ses seks æg af bedeflue, hvoraf et æg er klækket. Ikke alle æg bliver til larver, idet æg kan gå til grunde som følge af våde eller tørre forhold.



Foto 3. Bedefluelarver minerer det blad, hvorfra de blev klækket, de spredes ikke til andre blade, men angrebet kan blive mere betydeligt, hvis alle blade angribes og mineres.

Østsjælland, og mindre på Lolland og Falster. I monitoringen er der i 3 ud af 14 marker fundet angreb over bekæmpelsestærsklen. I begyndelsen af juni, uge 23 har forekomsten været aftagende. Midt i juli er der set en ny æglægning svarende til bedefluens anden generation, men generelt er der kun set få procent mineret bladareal på planternes ældste blade, hvilket ikke anses for at være tabsvoldende. I begyndelsen af august er der i enkelte marker set visne partier på bladene fra bedefluelarvens mineringer. Kun en meget lille del af bladarealet er set at være angrebet af nye mineringer, og der har ikke været behov for bekæmpelse, figur 2.



Foto 4-6. Bedefluelarvens mineringer på unge og ældre roeplanter. På bladene ses en blanding af ældre visne mineringer fra første generation og nye mineringer fra anden generation af bedeflue.

Aktuel bekæmpelsestærskel for bedefluer er 50 procent planter med bedeflueæg samt begyndende minering vel at mærke på planter frem til 8-bladstadiet. Størrelsesordenen af den æglægning, der blev observeret i markerne i 2024, må anses for at være relativt mild. Nogle af æggene måtte forventes at gå til grunde og ikke udvikle larver. Samtidigt var planterne på dette tidspunkt i hurtig vækst og nye bladsæt var på

vej. I Sverige er der set mere udbredte angreb af bedefluer i 2024 med æglægning i de fleste planter i de fleste marker, og det minerede bladareal har også være større end set her i DK.



Figur 3 og 4. Bedefluer og ferskenbladlus 2024 – forekomst i monitoringsområdet i DK og SE. Stedmarkeringer angiver, at der på denne lokalitet på minimum et tidspunkt i monitoringsperioden har været: Ingen forekomst (grøn), forekomst under bekæmpelsestærskel (orange) eller forekomst med overskredet bekæmpelsestærskel (rød).

Bedefluen har typisk tre generationer fordelt i perioderne maj-juni, juli-august og september. Angreb ses især ved kystnære områder. Første generation, hvor der ses angreb på små planter anses for at medføre mest risiko for alvorlig afløvning, men som regel ser angreb voldsommere ud end de reelt er, fotos 1-6. Der har i denne sæson været mulighed for at bekæmpe med kontaktmidlet Lamdex, og en andel marker har i 2024 været bekæmpet hermed.

Ferskenbladlus

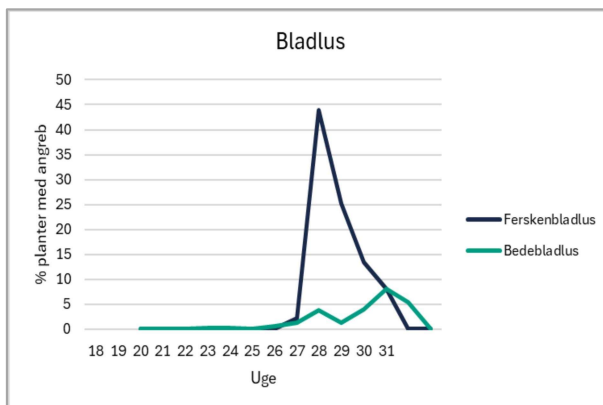
Der har kun været svage forekomster af sorte bedebadlus i 2024 og ikke i et omfang, hvor bekæmpelse har været nødvendig, figur 5. I uge 24, midt i juni, er de første ferskenbladlus observeret på Østsjælland. De grønne ferskenbladlus sidder enkeltvis på bagsiden af de ældre og store blade, foto 7-10. Risikoen ved forekomst af ferskenbladlus er smitteoverførsel af virusgulsot, der er tabsgivende ved udbredte tidlige forekomster.

I ugerne 25 og 26 er der varslet om at undersøge egne marker for forekomst af ferskenbladlus og behandle ved overskreden bekæmpelsestærskel. Planter med færre end 12 blade er mere attraktive for lusene, og derfor har det været vigtigst at være på vagt i sent såede marker, der nogle steder var senere udviklede. Bekæmpelsestærsklen for planter under 12 blade er forekomst af 1 uvinget ferskenbladlus pr. 10 planter. Fra 12-bladstadiet er bekæmpelsestærsklen forekomst af 1 uvinget bladlus pr. plante. I monitoringen har bekæmpelsestærsklen været overskredet i 12 ud af de 14 marker i uge 26, sidste uge i juni, fordi der i markerne med vækststadiet 19 var mere end 10 procent planter med bladlus, figur 4 og 5. Forekomsten toppede i uge 26 for derefter at falde igen, hvor bladlusene forsvandt eller var parasiterede. Bekæmpelse kunne i sæson 2024 foretages med insektmidlerne Pirimor 500 WG, Teppeki og der var tilladelse til mindre anvendelse af Movento SC 100.

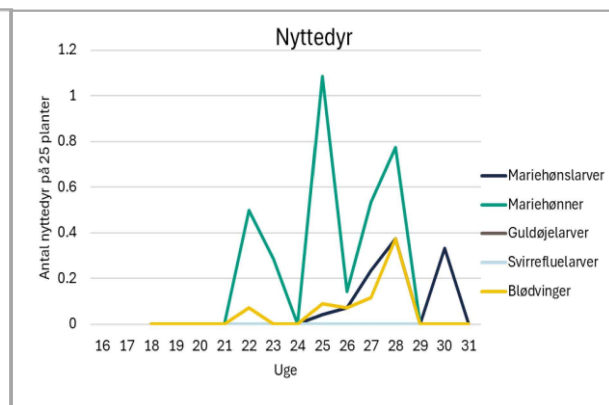


Foto 7-10. Ferskenbladlus sidder på bagsiden af de ældre blade. De vingede bladlus er grønlig ofte med mørke aftegninger, de uvingede bladlus er ofte gul-grønne og kendetegnes ved indadvendte pandeknuder og relativt lange rygrør. Ferskenbladlus kan overføre virusgulrot, hvor bladene bliver gul-orange og fortykkede.

Der har efterfølgende i dyrkningsområdet kun været meget sporadiske små pletter med enkelte roeplanter med symptomer på virusgulrot at se, og det tyder på, at vi indtil videre er forskånet for tidlige og udbredte angreb af virusgulrot, sandsynligvis med årsag i den relative sene forekomst af ferskenbladlus.



Figur 5. Gennemsnitlig procent planter med forekomst af fersken- og bedebbladlus ved monitorering DK 2024.



Figur 6. Gennemsnitligt antal nyttedyr per okalitet i insektmonitorering DK 2024.

Nyttedyr

Blandt nyttedyr optalt i monitoringsmarkerne har der været størst forekomst af mariehøner, som fordelagtigt er forekommet omkring tidspunktet for forekomst af ferskenbladlusene, figur 5 og 6. Ligeledes ses det, at også forekomst af soldaterbiller og svirrefluelarver forekommer i den periode. De nævnte nyttedyr lever af bladlus, og deres forekomst bidrager til at begrænse antallet af bladlus i sukkerroerne. Insektmidler kan have uønskede bivirkninger på nyttedyr, og derfor skal unødvendige sprøjtninger undgåes for dermed at skåne de naturlige fjender.



Foto 11. Nyttedyr i roemarken. Fra venstre til højre: Soldaterbille, mariehøne og svirrefluelarve. Alle tre arter spiser både bedebladlus og ferskenbladlus.

Bekæmpelse af tidligt forekommende skadedyr, trips Control of early appearing pests, thrips

RAPPORT MED FORSØGSDATA OG RESULTATTABELLER
REPORT WITH TRIAL DATA AND TABLES OF RESULT



Anne Lisbet Hansen
alh@nbrf.nu
+45 61 76 23 34

Nordic Beet Research Foundation (Fond)
DK: Højbygårdvej 14, DK-4960 Holeby
SE: Borgeby Slottsväg 11, SE-237 91 Bjärred
Phone: +45 54 69 14 40

www.nordicbeet.nu

Bekæmpelse af tidligt forekommende skadedyr, trips

Anne Lisbet Hansen, alh@nbrf.nu

Konklusion

I to forsøg i 2024 med relativt milde angreb af trips er der ikke opnået sikkert merudbytte for behandling med Lamdex. I gennemsnit af fire og seks års forsøg ses der svag tendens til færre planter med skade af trips to uger efter behandling med Lamdex, men de opnåede merudbytter på 0-3 procent er ikke med sikkerhed forskellige fra ubehandlet.

Conclusion

In two field trials with sugar beet in 2024, relatively mild attacks of thrips treated with Lamdex show no clear yield increasing result. In an average of four- and six-year trials, a slight tendency is seen for fewer plants with thrips damage two weeks after treatment with Lamdex, but the obtained additional yields of 0-3 percent are not statistically different from untreated.

Formål og baggrund

I to forsøg med Force-bejdsede sukkerroer og med angreb af tidligt forekommende skadedyr er formålet at undersøge effekt af insekticidsprøjtninger.

Frøene er som standard bejdsset med Force 20 CS, der indeholder pyrethroidet tefluthrin med 10 g pr. unit. Force har kontakt og dampvirkning omkring frøene under fremspiring. Al sukkerroefrø har siden sæson 2022 været bejdsset med Force 20 CS. Lamdex, der har kontakt- og dampvirkning mod flere jordboende skadedyr, indeholder pyrethroidet lambda-cyhalothrin (25 g pr. kg), og er godkendt til bekæmpelse af visse skadedyr i bederoer med maks. 3 behandlinger: Jordlopper, trips, bedefluens larve med 0,2 kg pr. ha, bedebladlus og ferskenbladlus med 0,3 kg pr. ha frem til roernes seks blade samt uglelarver, bladtæger og ådselsbillens larver i roernes stadiet 34-39 med 0,3 kg pr. ha. Lamdex anbefales ikke mod ferskenbladlus på grund af udbredt resistens i bladlusen mod pyrethroider. Mavrik indeholder pyrethroidet tau-fluvalinat (240 g pr. l), og er ikke godkendt til anvendelse i sukkerroer. Midlet fik en godkendelse til sukkerroer i Sverige januar 2023.

Bekæmpelse af skadedyr i sukkerroer 2025

- Kend forekommende insekter i roerne.
- Gå jævnlige og ofte ud i egne marker fra fremspiring for at observere forekomst og niveau af eventuelle skader som følge af skadedyr.
- Der er risiko for angreb af skadedyr i roer bejdsset med Force 20 CS, men bekæmpelse iværksættes tidligst, når aktuel bekæmpelsestærskel er overskredet.
- Følg den ugentlige monitoring og varsling.

Varslingstjenesten for skadedyr informerer om forekomst og udviklingen af skadedyr samt om aktuelle anbefalinger fra april til juli. Se info på Nordic Sugar hjemmeside www.sukkerroer.nu samt i Agri App for dyrkerne og for konsulenter i SEGES registreringsnet <https://registreringsnet.dlbr.dk>

- Skadedyr bekæmpes, hvis bekæmpelsestærskel overskrides. Følg anvisning på godkendte insekticider.

Metode

To forsøg er anlagt i dyrkers marker ved begyndende tripsangreb. Forsøg 841 GA ved Næstved er anlagt i dyrkers mark 1. maj, og behandlet mod trips 4. og 14. maj ved to og fire-bladstadiet og der er målt udbytte 24. september. Forsøg 842 SIM ved Gedser er anlagt i dyrkers mark 21. maj, og behandlet mod trips 22. maj og 3. juni på roernes to og fire-bladstadiet, og forsøget er høstet 1. oktober.

Til behandlingerne er der anvendt parcelsprøjte med fladsprededyser F-03-110, tryk 3 bar, hastighed 5,3 km/t og 248 liter vand pr. ha.

I begge forsøg er skadesgrad af trips visuelt bedømt på 25 planter pr. parcel før og efter behandling. Skaderne af planterne er opdelt i fire klasser; (1) 0 pct., (2) 1-29 pct. skadet, (3) 30-74 pct. skadet og (4) 75-100 pct. skadet. Procent planter med skade er i *tabel 1* beregnet ud fra sum af planter, der er mere end 30 pct. skadet, idet planter med skadesgrad lavere end 30 pct. anses for at være så svage, at de ikke påvirker planterne væsentligt.

Resultater og diskussion

I *tabel 1* ses resultater af to forsøg, hvor behandling med Lamdex hhv. Mavrik mod milde angreb af trips er undersøgt med en og to behandlinger i to-bladstadiet hhv. fire-bladstadiet. I alle forsøgsled er der bejdset med Force 20 CS, som kun har effekt mod underjordiske angreb af skadedyr.

Behandlingerne er foretaget relativt sent med årsag i relativ hurtig vækst i de sent såede roer. Der er ikke opnået tydelig effekt af behandlingerne på skader af trips. Tripsene resulterede i kun at medføre relative svage angreb i begge forsøg. Der er ikke opnået sikre merudbytter for behandling med Lamdex eller Mavrik.

I gennemsnit af syv forsøg i 2019-2024 og fem forsøg 2021-2024, hvor angreb af trips er bekæmpet med en eller to sprøjtninger med Lamdex eller Mavrik, ses der svag tendens til færre planter med skade af trips to uger efter behandling, *tabel 1*. Der er opnået merudbytter på 0-3 procent, men merudbytterne er ikke sikre, og de beregnede nettomerudbytter er derfor heller ikke sikre.

Ud over de to gennemførte markforsøg 2024 er der desuden påbegyndt specialundersøgelser med indsamling og behandling af trips foretaget dels i petriskåle samt på planter i potter. Specialundersøgelserne er nærmere beskrevet i Sukkerroenyt nr. 3, 2024, og undersøgelserne planlægges fortsat i 2025.



Foto 1-3. Symptomer på angreb af kåltrips på sukkerroerplanter. Trips rasper hul på de små planters yderstliggende vævsceller og suger saftindholdet. Derved bliver bladene fortykkede samt indadrullende, hjertesked bliver rødlige, og kimstænglerne kan indsnøres. Kun planter med tydelige skader tælles med, når man vurderer om bekæmpelsestærsklen på 50 pct. planter med skade er overskredet.

Tabel 1. Resultater fra forsøg med bekæmpelse af trips, to forsøg 2024 samt gennemsnit af 7 forsøg (2019-2024) og 5 forsøg (2021-2024).

| Bekæmpelse af skadedyr | | | Planter | | Trips <i>Thrips spp.</i> | | | Rod t/ha | Sukker | | | Økonomi | |
|----------------------------|---|----------------------|---------------------------------|------|-----------------------------|------|-------|-------------|--------|-------|-----|-----------------|-------------|
| | | | 50% | 100% | Pct planter med >3 læsioner | | | | % | t/ha | Rel | Mer- indtægt | Netto 4) |
| | | | | | 1000/ha | T-1d | T1+7d | | | | | | |
| Bejdsning og sprøjtning | Stadie | | | | | | | | | | | | |
| 2 forsøg 2024 1) | | | Bladsymptomer | | | | | | | | | | |
| 1. | Force 20 CS | 00 | - | 84 | 12 | 23 | 0 | 91,7 | 17,64 | 16,17 | 100 | 0 | 0 |
| 2. | Force 20 CS 0,2 kg Lamdex | 00 10 | - | 88 | 16 | 31 | 0 | 94,9 | 17,53 | 16,61 | 103 | 757 | 573 |
| 3. | Force 20 CS 0,2 kg Lamdex | 00 12 | - | 82 | | 29 | 0 | 94,5 | 17,46 | 16,44 | 102 | 626 | 442 |
| 4. | Force 20 CS 0,2 kg Lamdex 0,2 kg Lamdex | 00 10 12 | - | - | 16 | 23 | 0 | - | - | - | - | - | - |
| 5. | Force 20 CS 0,2 l Mavrik | 00 10 | - | 88 | 12 | 39 | 0 | 93,8 | 17,52 | 16,36 | 101 | 405 | 188 |
| 6. | Force 20 CS 0,2 l Mavrik | 00 12 | - | 91 | | 37 | 0 | 94,4 | 17,45 | 16,39 | 101 | 585 | 368 |
| 7. | Force 20 CS 0,2 l Mavrik 0,2 l Mavrik | 00 10 12 | - | 83 | 13 | 24 | 0 | 94,4 | 17,31 | 16,32 | 101 | 134 | -300 |
| LSD | | | | 7 | ns | | | ns | ns | ns | | | |
| Gns 7 fs 2019-2024 | | | Kimstængel/bladsymptomer | | | | | | | | | | |
| 1. | Force 20 CS | 00 | | 94 | 20 | 34 | 27 | 98,2 | 18,20 | 17,85 | 100 | 0 | 0 |
| 2. | Force 20 CS 0,2 kg Lamdex 2) | 00 10-12 | | 95 | 21 | 34 | 25 | 100,1 | 18,18 | 18,17 | 102 | 609 | 425 |
| 3. | Force 20 CS 0,2 kg Lamdex 2) | 00 12-14 | | 93 | 1 | 41 | 21 | 99,2 | 18,17 | 17,99 | 101 | 313 | 129 |
| 4. | Force 20 CS 0,2 kg Lamdex 2)3) 0,2 kg Lamdex 2)3) | 00 10-12 12-14 | | 96 | 18 | 30 | 24 | 100,4 | 18,21 | 18,24 | 102 | 701 | 333 |
| LSD | | | | ns | ns | ns | ns | ns | 0,36 | ns | | | |
| Gns 5 fs 2021-2024 | | | Kimstængel/bladsymptomer | | | | | | | | | | |
| 1. | Force 20 CS | 00 | | 89 | 6 | 26 | 10 | 98,7 | 18,09 | 17,81 | 100 | 0 | 0 |
| 2. | Force 20 CS 0,2 kg Lamdex | 00 00 | | 90 | 11 | 19 | 8 | 101,0 | 18,04 | 18,18 | 102 | 509 | 325 |
| 3. | Force 20 CS 0,2 kg Lamdex | 00 00 | | 87 | 1 | 32 | 6 | 100,3 | 18,06 | 18,06 | 101 | 509 | 325 |
| 4. | Force 20 CS 0,2 kg Lamdex 0,2 kg Lamdex | 00 10-12 10-12 | | 91 | 9 | 16 | 5 | 101,3 | 18,10 | 18,27 | 103 | 831 | 463 |
| 5. | Force 20 CS 0,2 l Mavrik 0,2 l Mavrik | 00 12-14 12-14 | | 89 | 8 | 19 | 2 | 99,2 | 18,12 | 17,91 | 101 | 158 | -276 |
| LSD | | | | ns | ns | ns | ns | ns | ns | ns | | | |

1) Forsøget i 2023 er desuden behandlet ensartet med 0,2 kg Pirimor pga af et mindre angreb af bedebkladus.

2) 0,3 kg Karate 2,5 WG i 2019. 3) Forsøget i 2020 er desuden behandlet med 0,28 kg/ha Pirimor 500 WG i led 4, men omkost til Pirimor er ikke med regnet pga svage angreb af ferskenbladlus.

4) Omkostninger til insektidsprøjtninger er fratrukket merindtægt.

Følgeplanter og skadedyr i sukkerroer

Companion plants and insect pests in sugar beets

RAPPORT MED FORSØGSDATA OG RESULTATTABELLER
REPORT WITH TRIAL DATA AND TABLES OF RESULT



Anne Lisbet hansen
alh@nbrf.nu
+45 21 68 95 88

Otto Nielsen
on@nbrf.nu
+45 23 61 70 57

Nordic Beet Research Foundation (Fond)
DK: Højbygårdvej 14, DK-4960 Holeby
SE: Borgeby Slottsväg 11, SE-237 91 Bjärred
Phone: +45 54 69 14 40

www.nordicbeet.nu

Følgeplanter og skadedyr i sukkerroer

Anne Lisbet Hansen, alh@nbrf.nu, Otto Nielsen, on@nbrf.nu

Konklusion

- Resultaterne fra 2023 og 2024 viste, at byg kan etableres relativt simpelt ved hjælp af bredspredning af bygkerner i forbindelse med såbedstilberedning til sukkerroer. Der blev anvendt en udsædsmængde på 60 kg byg per ha, hvilket gav en bestand af byg, som i de fleste tilfælde formodentlig var højere end nødvendigt.
- Byggen bør fjernes med et græsmiddel 30-40 dage efter bredspredning for at undgå for store udbyttetab medmindre der forventes kraftige angreb af bedebladlus eller angreb af ferskenbladlus (se nedenfor).
- Internationalt projekt i COBRI-regi med NBR-deltagelse, har vist at byg mellem roerne kan reducere omfanget af bladlus og virusgulrot. I skrivende stund indsamles 2024-data og engelsksproget publikation er under udarbejdelse. På baggrund af konklusionerne herfra vil det forhåbentligt kunne angives, hvornår byggen optimalt skal fjernes i tilfælde af bladlusangreb.
- Byg havde en signifikant reducerende effekt på omfang af skader fra trips i forsøgene. Den reducerende effekt fra byg kan formodentlig opnås inden byggen konkurrencemæssigt påvirker udbyttet. I et andet projekt har man uden held undersøgt om det er muligt at forudsige tripsangreb og dermed at kunne angive, hvor og hvornår det vil være formålstjenligt at etablere følgeplanter.
- Etablering af følgeplanter skal gennemføres inden det med sikkerhed vides, hvor store angreb fra skadedyr, der kan forventes. Dette er en ulempe ved metoden, og det anbefales derfor at skadedyrsangreb indtil videre forsøges forebygget ved hjælp af andre metoder.
- Hvis der fremadrettet bliver et øget skadedyrstryk, kan det blive relevant at genoptage forsøgene og herunder kvantificere udbyttetab, når byggen f.eks. fjernes i to trin (i rækkerne i første trin og mellem rækkerne i andet trin) eller at byggen kun anlægges mellem roerækkerne.

Conclusions

- Results from 2023 and 2024 demonstrated that barley can be established in a simple way by broadcasting the barley seeds together with seed bed preparation for sugar beets.
- The barley must be removed 30-40 days after broadcasting to avoid sugar yield losses unless attack by aphids, especially green peach aphids, are expected (see below).
- COBRI-trials (trials coordinated by NBR, IfZ, IRS, IRBAB) have demonstrated reduced aphid and virus yellows attack when barley is used. These results will be reported during 2025 and hopefully conclusions from this study can be used to make recommendations for barley removal in relation to aphid attack.
- Barley reduced trips attack significantly in the trials. It is expected that effects on trips also would be possible even if the barley is removed earlier to avoid negative effects on sugar yields.
- If risks of pest attacks increase in the future, it may be relevant to follow up with more trials and e.g. a) quantify yield losses when barley is removed in two steps (in the rows in step 1 and between the rows in step 2) or b) only establish barley between the beet rows.
- The topic Companion Plants may need to be further studied if severe pest attacks show up in the future.

Formål

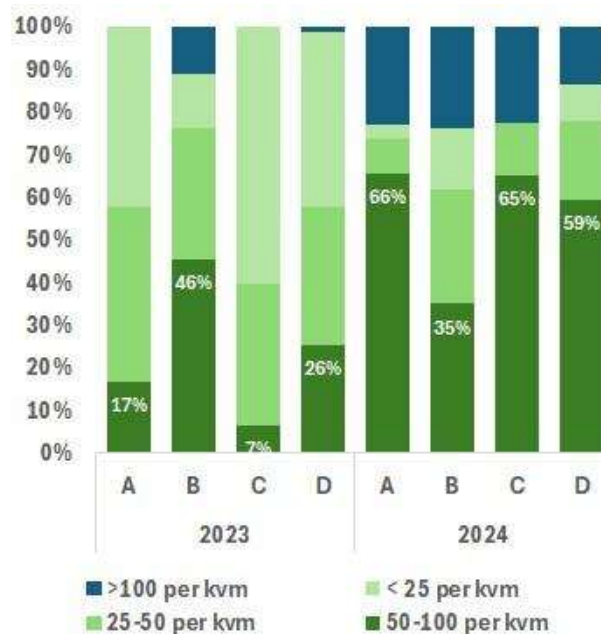
Forsøgene blev oprindeligt igangsat for at undersøge muligheden for at reducere eller forsinke angreb fra bladlus og herunder især ferskenbladlus for at minimere spredning af virusgulsot.

Formålet med forsøgene i 2023-2024 var desuden at undersøge praktiske aspekter ved etablering og fjernelse af byg samt øge fokus på skader fra trips.

Metode

Forsøg med byg som følgeplante blev gennemført på fire lokaliteter i henholdsvis 2023 og 2024. Byggen blev udbragt med centrifugalspreder i hele markens længde i 1-2 sprøjtesporsbredder (48-72 meter). Der blev anvendt udsædsmængde på 60 kg pr. ha ubejdet byg, hvilket resulterede i varierende tætheder af byg for de enkelte lokaliteter (figur 1). I løbet af maj-juli blev der observeret for insektskader samt registreret forekomst af bladlus. Byggen blev nedvisnet med græsmiddel 29-53 dage efter udsprengning (figur 2; foto 1-6). Udbytter med og uden byg blev kvantificeret ved at høste indenfor og udenfor arealet med byg med seks-rækket optager i hele markens længde.

Forsøgene i 2023-2024 ligger i forlængelse af forsøg i 2021-2022, men designet blev ændret fra og med 2023 for tillige at opnå nogle praktiske erfaringer med denne alternative dyrkningsform.



Figur 1. Tæthed af bygplanter på de fire lokaliteter (A-B-C-D) i henholdsvis 2023 og 2024. Der blev anvendt en bygmængde på 60 kg byg per ha, hvilket svarer til ca. 110 bygkerner per kvm. På lokalitet C i 2023 blev der anvendt en reduceret form for jordbearbejdning, som vanskeliggjorde indarbejdelse af bygkernerne i jorden.

Resultater og diskussion

Undersøgelser med følgeplanter blev igangsat i 2021 i internationalt regi (COBRI Companion Plants) for at undersøge muligheden for at begrænse udbyttetab fra virusgulsot ved at så byg mellem roerne. I alt blev der i disse år gennemført undersøgelser på cirka 35 lokaliteter fordelt mellem Tyskland, Holland, Belgien, Sverige og Danmark. I denne rapport indgår:

- Bygbestand ved etablering med centrifugalspreder
- Effekten af byg på trips (NBR forsøg)
- Kort beskrivelse af bygs effekt på bladlus (internationale forsøg)
- Effekten af byg på udbytter i sukkerroer (NBR forsøg)

Bygbestand

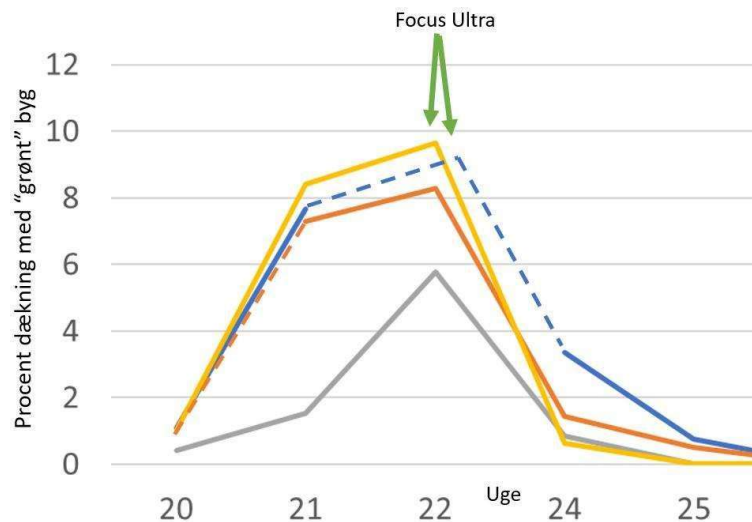
Det vides ikke, hvor stor tætheden af bygplanter skal være for at have en reducerende effekt på skadedyrsangreb, og det afhænger formodentligt af hvilke skadedyr, der fokuseres på (se nedenfor). I alle gennemførte forsøg var udsædsmængden 60 kg byg per ha, hvilket svarer til ca. 110 bygkerner per kvm. Dette resulterede i varierende tætheder af byg, når denne blev udbragt med centrifugalspreder mellem to

forårsharvninger (figur 1). Etableringen lykkedes bedst i 2024, hvor der opnåedes en tæthed på 50-100 planter per kvm i 35-66% af de optalte felter. I 2023 var de tilsvarende værdier 7-46%, hvilket formodentligt skyldes tørre forhold efter såbedstilberedningen, mens der i 2024 tilbagevendende kom nedbør efter såning. I foto 1-6 er vist eksempler på bestande af byg i forsøgsmarkerne i 2024.

Trips

I Danmark og Sverige er der tilbagevendende trips-angreb i sukkerroer, og projektet blev derfor hos NBR udvidet til også at undersøge følgeplanters effekt på skader fra trips. I tabel 1 ses resultater fra fem forsøg med trips og i alle forsøg ses et mindre angreb af trips i roer med byg.

I forsøgene blev det observeret, at tripsene foretrækker byg frem for roer. Byggen tilbyder således en alternativ eller supplerende fødemulighed for tripsene og derved reduceres skaden på roerne. Byggen har en hurtigere fremspirings-hastighed end roerne og det kan derfor også have afgørende betydning, mens roerne er små og dermed mest sårbare. Der var i alle tilfælde en langt større tæthed af bygplanter end roeplanter, og det er muligt at de observerede effekter også kunne være opnået med en mindre udsædsmængde af byg. Eksempler på bestand af byg og roer kan ses i foto 1-6.



Figur 2. Udvikling i byg-biomasse (procent jorddække) og timing af nedvisning på fire lokaliteter i 2023. I 2024 udviklede byg og roer sig langt hurtigere, men nedvisningen blev udført ved omtrent samme dækningsgrad for byg.

Andre skadegørere

Udover trips har der i enkelte forsøg desuden været bedømt angreb af andre forekommende skadedyr. Angreb af runkelroebiller indikeres at blive reduceret i roer med byg som følgeplante. Ved observeret æglægning fra bedefluer er der set svage indikationer på en reducerende effekt af byg som følgeplante. Overfor angreb af bedejordlopper er der mere blandede resultater i enkelte forsøg.

Trips er indtil videre et af de hyppigst sete tidlige skadedyr og der er et behov for at kunne forudsige angreb for dermed på forhånd at kunne iværksætte forebyggende foranstaltning med bygsåning. Indtil videre har en landskabsundersøgelse fra monitoringsmarkerne 2019-2024 (forsøgsserie 435) ikke kunne danne sådan en forudsigelse, måske som følge af

Tabel 1. Procent roeplanter med tydelige skader af trips (over 30% skadet) observeret i roer og i roer med byg, 5 forsøg 2022-2024.

| | Angreb af trips | | | | | Gns 5 forsøg |
|----------|--|--------|----------|-------|------------|--------------|
| | Pct planter med tydelige skader (> 30 pct skade) | | | | | |
| | 2024 | 2024 | 2024 | 2023 | 2022 | |
| | 883 | 882 | 880 | 883 | 122 | |
| | Rødby | Nysted | Kettinge | Rødby | Trolleholm | |
| Roer | 63 | 23 | 50 | 26 | 52 | 43 |
| Roer med | 8 | 0 | 26 | 1 | 12 | 10 |
| Lsd | 23 | 8 | 9 | 9 | 26 | 12 |

tripsenes brede værtspektrum, og det forhold, at trips især virker skadende på de unge vækststadier af roer under kolde forhold, hvor roerne udviser langsom vækst.



Foto 1-6. De fire øverste fotos viser bestanden af byg på de fire forsøgslokaliteter 2024 umiddelbart før den blev bekæmpet med græsherbicid. Det indsatte tal, er udbytteændring som følge af byggen i ton sukker per ha. Bemærk at byggen på de to midterste fotos er påvirket af de almindelige roe-herbicer. Byggen blev som udgangspunkt spredt ud med centrifugalspreder mellem to forårsharvninger, men på én lokalitet i 2024, blev byggen etableret i forbindelse med såbedsharvning med Väderstad Rapid (øverst th.). De to nederste fotos viser bygbestand set fra oven i de to marker vist øverst.

Bladlus

Antallet af bladlus i de danske forsøg var meget lave eller nul i 2023-2024, mens der i 2024 var kraftigere angreb fra både bedebbladlus og ferskenbladlus. Bladlusangrebene startede dog først lang tid efter byggen

var nedvisnet og da det måtte forventes at roerne var tilstrækkeligt modstandsdygtige overfor virusmitte. Der blev heller ikke konstateret virusgulsot i de gennemførte danske forsøg i årene 2021-2024 og samlet set har projektets danske del ikke kunne dokumentere effekten af følgeplanter på bladlusangreb.

I Holland, Belgien og Tyskland var der i mange tilfælde kraftige luseangreb tidligt i vækstsæsonen og forsøgene viste klart, at mængden af bladlus reduceredes i arealer med byg som følgeplante (data ikke vist). Dette gjorde sig gældende både for bedebbladlus og ferskenbladlus og ligeledes sås en reduktion i virusgulsotmitte i arealer med byg. Kraftig virusgulsot-angreb observeredes dog kun på nogle enkelte lokaliteter og datagrundlaget er derfor sparsomt. Resultaterne fra de internationale forsøg forventes publiceret i et engelsksproget tidsskrift i løbet af 2025. Det er planen efterfølgende at formidle resultaterne i NBR-regi.

Det formodes at følgeplanterne gør det sværere for bladlusene at finde frem til roeplanterne, da de visuelt skjules af byggen. Det er derfor formodentligt nødvendigt med en ret tæt bestand af byg. Dette kræver et højt antal af bygplanter per kvadratmeter i de første uger. Efterfølgende, når byggen er blevet større, er det formodentligt tilstrækkeligt med færre bygplanter for at opnå en effekt. Under danske forhold ankommer bladlusene relativt sent, og det er muligt at man kan reducere udsædsmængden af byg eller udelukkende have byg mellem roerækkerne. Et element, som bør undersøges, hvis konceptet med følgeplanter viser sig at blive relevant i fremtiden.

Sukkerudbytte

Ved samdyrkning af byg og roer er der risiko for udbyttetab, da byggen konkurrerer med roerne og udbyttetabene i forsøgene har været 0,3–0,6 ton sukker per ha i gennemsnit (tabel 2).

Udbyttetabet øges, hvis nedvisningen af byg udsættes for meget. I 2023 var foråret køligt og både byg og roer udviklede sig langsomt i starten, og byggen blev først nedvisnet henholdsvis 36, 41, 50 og 53 dage efter den blev bredspredt i de fire forsøg. I 2024 blev både byg og roer sået sent og nedvisningen skete allerede 29 dage efter bredspredning på tre af lokaliteterne og efter 33 på den sidste lokalitet.

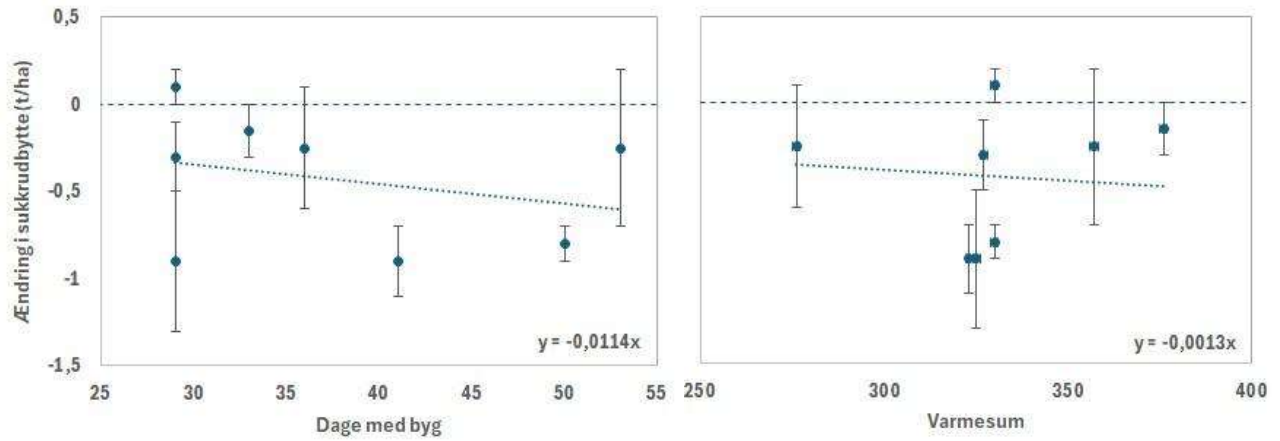
Udbyttetabet steg i gennemsnit med ca. 11 kg sukker per ha for hver dag der gik fra bredspredning til nedvisning, men sammenhængen (regressionslinjen) er usikker (figur 3). Dette skyldes formodentligt at byggen i forskelligt omfang blev påvirket af ukrudtsmidler i perioden frem til nedvisning med græsmiddel på de enkelte lokaliteter. Desuden var foråret 2023 relativt tørt og foråret 2024 relativt vådt, hvilket giver en forskel i tilgængelighed af vand og næring. I figur 3 th. er udbyttetabet relateret til varmesum, hvilket kompenserer for at vejret var så forskelligt i de to forsøgsår. Hvis der laves flere forsøg, er det muligt, at man vil være i stand til at uddrage i hvor stort omfang forskelle i udbyttetab kan tillægges forskelle i tripsangreb.

Hvis byggen alene skal have effekt i roernes tidlige stadier, kan byggen formodentligt fjernes tidligt nok til at den ikke forårsager udbyttetab. Alternativt sprøjtes byggen i første omgang væk i et bånd omkring roerækken og dernæst mellem rækkerne for eventuelt også at opnå en reducerende effekt på luseangreb (koncept ikke afprøvet). Reduceret udbyttetab kan muligvis også opnås ved at udsprede en mindre

Tabel 2. Udbytte med og uden byg som følgeplante. Forskellen anses for signifikant, når P-værdi <0,05.

| År | Metode | Rene roer t/ha | Pol % | Sukker t/ha | Sukker rel. |
|-------|----------|-------------------|----------|----------------|----------------|
| 2023 | Kun roer | 93,8 | 18,2 | 17,1 | 100 |
| | Roer+byg | 91,4 | 18,1 | 16,5 | 97 |
| | P-værdi | 0,01 | 0,16 | 0,01 | 0,01 |
| 2024 | Kun roer | 101,2 | 17,7 | 17,9 | 100 |
| | Roer+byg | 100,3 | 17,5 | 17,6 | 98 |
| | P-værdi | 0,41 | 0,17 | 0,10 | 0,10 |
| Begge | Kun roer | 97,5 | 17,9 | 17,5 | 100 |
| | Roer+byg | 95,9 | 17,8 | 17,0 | 97 |
| | P-værdi | 0,02 | 0,04 | <0,001 | <0,001 |

bygmængde, men det er nødvendigt med flere forsøg for at undersøge om effekten på skadedyr påvirkes af en lavere tæthed af byg.



Figur 3. Ændring i sukkerudbytte ved brug af byg som følgeplante. Regressionslinjen viser udbyttetabet per dag (tv) eller som funktion af varmesum (akkumuleret for temperaturer over tre grader). Hvert punkt er gennemsnittet af udbytteforskellen på henholdsvis den ene og den anden side af feltet med byg.



Foto fra 2023. Udbyttetabet med byg som følgeplante blev her 0,3 ton sukker per ha.