

Sorter til økologi - deres robusthed overfor sygdomme og skadedyr Varieties for organic growing – their tolerance towards pests and diseases

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



Anne Lisbet Hansen
alh@nordicbeetresearch.nu
+45 21 68 95 88

Nordic Beet Reseach 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

Sorter til økologi - deres robusthed overfor sygdomme og skadedyr

Anne Lisbet Hansen, alh@nbrf.nu



Konklusion

I projektet Økologisk dyrkning af sukkerroer støttet af GUDP er fire sorter undersøgt for deres robusthed på tre til fire lokaliteter med hensyn til fremspiring, angreb af rodbrand, bedebadlus, gammaugler samt bladsvampe. Generelt er der større forskel mellem lokaliteter end mellem sorter. Tilsætning af mikroorganismer mod rodbrand viser svag tendens til mindre rodbrand og højere plantebestand. Udsætning af bladlusgalmyg som nyttedyr overfor sorte bedebadlus er afprøvet uden at opnå effekt.

Conclusion

In a GUDP project Organic grown sugar beets supported by GUDP, four varieties have been studied for their tolerance regarding germination, attack of damping off, black bean aphid, caterpillars and leaf diseases. In general, at the four locations there are more differences between sites than between the varieties. Addition of microorganisms against damping off shows a slight tendency for lower damping off and higher plant numbers. Release of aphid midges as a predator to black bean aphid has been attempted unsuccessfully.

Formål

I GUDP projektet Økologisk Dyrkning af Sukkerroer er formålet i arbejdsplan 3 at undersøge sukkerroesorters modstandsdygtighed overfor sygdomme og skadedyr i de sorter, der udbydes til økologi. På fire lokaliteter sammenlignes sorterens tolerance overfor sygdomme og skadedyr gennem jævnlig monitoring og optælling. Idet sygdomme og skadedyr ofte optræder pletvis er sorterne udsået i striber på hver lokalitet, hvorefter områder med angreb identificeres og diagnosticeres. Angrebsgrad vurderes for alle udsåede sorter med henblik på at kunne udvælge robuste sorter fremadrettet. Supplerende forsøg med forebyggelse eller bekæmpelse af skadegørere er foretaget i det omfang skadevoldere forekommer og indenfor det ansøgte budget.

Metode

I fire økologisk dyrkede marker beliggende ved Sakskøbing, Præstø, Gørlev og Nykøbing F. er stribeforsøg benævnt 875 AUH, 876 LS, 877 OR og 879 TM sået med sorterne Daphna, Davinci, Klimt og Whisky henholdvis 29. og 23. april, 3. maj og 23. april. Hver sort er sået i seks rækker, og 4 eller 8 gentagelser er afmærket afhængig af undersøgelse. I alle forsøg er fuld plantebestand optalt, og 25 planter på kim- til to-bladstadiet er i hver parcel opgravet, vasket og bedømt for angreb af rodbrand.

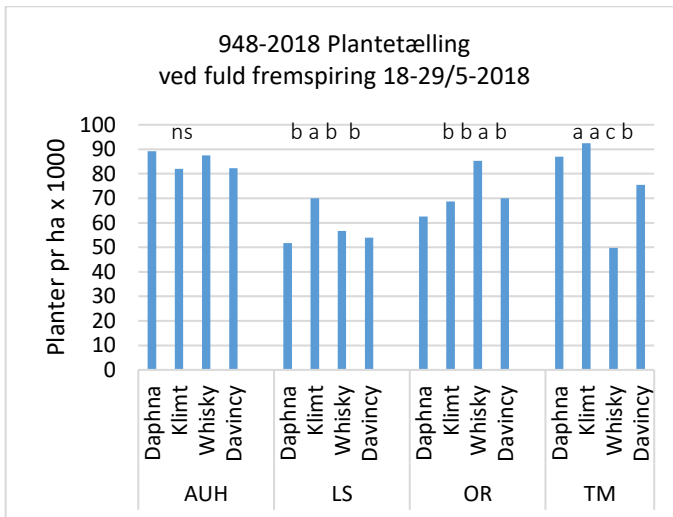
I to forsøg i sorterne Klimt og Whisky er effekt af tilførte mikroorganismer (Subvivo, Prestop og Floragro) undersøgt for deres effekt på rodbrand. Blandingen af svampe og bakterier er udvandet på sårillen umiddelbart efter såning. Der er tilført 2 gram pr. 20 m af hvert produkt opblandet i 8 liter vand pr. parcel. I tre af forsøgene er der optalt sorte bedebadlus i 25 planter pr. parcel. I en mark ved Sakskøbing er udsætning af bladlusgalmyg, som nyttedyr mod sorte bedebadlus, undersøgt først i juli med fire doseringer med ca. 100 meters afstand. De biologiske produkter samt nyttedyr er stillet til rådighed af Borregaard BioPlant ApS. I tre af forsøgene er angreb af bladsvampe samt gammaugle gnav ugentligt bedømt fra midt juli til sidst september. Der er ikke målt udbytte i forsøgene.

Resultater og diskussion

Plantetal

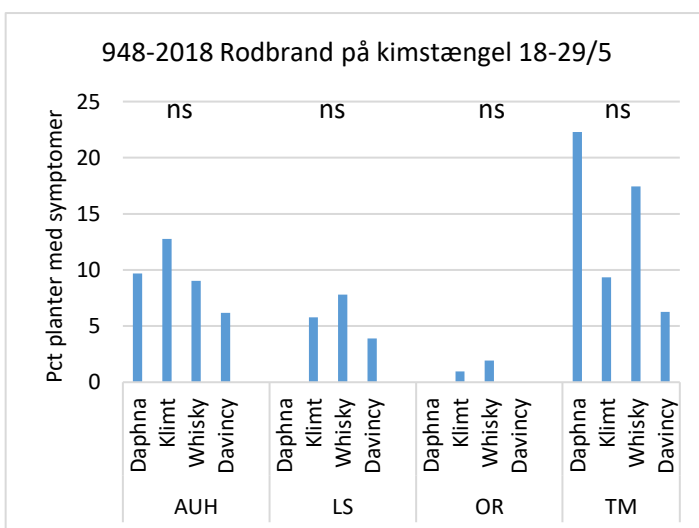
En hurtig og ensartet fremspiring er første forudsætning for et højt sukkerroedbytte. Sorter kan have iboende egenskaber for forskellig spiredygtighed, og de fremspirede planter vil være ekstra følsomme overfor

sygdomme og skadedyr frem til 4 til 6 blad-stadiet og vil gå til grunde i tilfælde af kraftige angreb. Endelig plantebestand optalt i de fire sribeforsøg varierer fra 49.800 til 92.500 planter pr. ha, figur 1. I konventionel dyrkning anbefales min. 80.000 planter pr. ha, men plantetal kan evt. være mindre i økologisk dyrkning, da ukrudtsbekæmpelse tæt på planterne er vigtig. Resultaterne viser forskel mellem sorterernes planteantal i tre af de fire forsøg, men der er ikke entydige resultater på, hvilke af sorterne der giver højst fremspiring. Endelig plantebestand afhænger mere af lokalitet end af sort, hvilket sandsynligvis skyldes bla. forskel i mekanisk ukrudtsbekæmpelse.



Figur 1. Endelig plantetal optalt i fire sorter på fire lokaliteter. Forskellige bogstaver angiver statistisk forskellighed, ns = ikke statistisk forskellig.

rodbrand i forsøg 879 TM. Der er ikke umiddelbar korrelation mellem plantetal og rodbrandangreb i forsøgene, hvilket skyldes, at rodbrandangrebene har været relativt svage og ikke har givet anledning til plantetab. Almindeligt niveau af rodbrand i de fleste konventionelle marker er ca. 5 pct. angrebne roer i ubejdsede parceller.



Figur 2. Procent planter med angreb af rodbrand i fire sorter på fire lokaliteter. Forskellige bogstaver angiver statistisk forskellighed, ns = ikke statistisk forskellig.



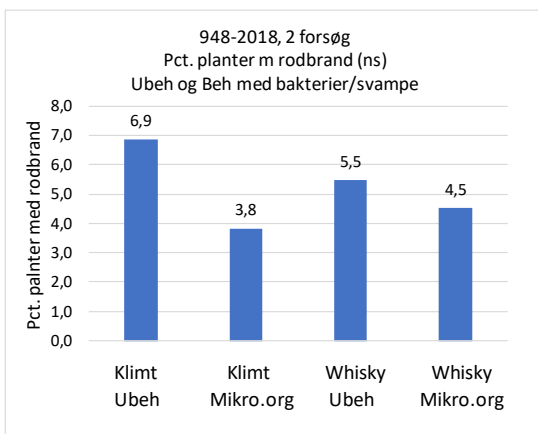
Foto 1. Symptomer på rodbrand er mørk trådagtig kimstængel (tv). Bladbasis på kimblade kan også angribes. Sund plante ses til højre i billedet.



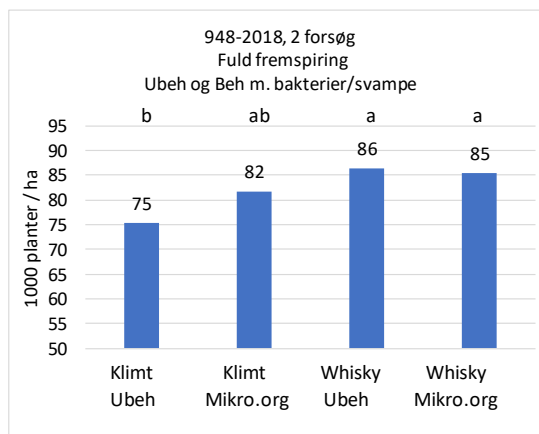
Foto 2. I 2018 med meget lune forhold kunne man se store planter, hvis top sad løst som følge af angreb af *Aphanomyces*, og som gav anledning til "væltesyge".

I to forsøg i sorterne Klimt og Whisky er der forsøgsmæssigt undersøgt, om udvanding med naturligt forekommende mikroorganismer kan modvirke angreb af rodbrand. Tre produkter er blandet: Subvivo, der indeholder nyttesvampen *Trichoderma*, som angives at være vækststimulerende. Prestop, der indeholder nyttesvampen *Gliocladium catenulatum*, der angives at udkonkurrere eller nedbryde andre svampes mycelium. FloraGro, der indeholder bakterien *Bacillus amyloliquefaciens*, som angiveligt er vækstoffremmende, øger rodvækst samt fremmer fosfortilgængelighed.

I ubehandlet har der i de to forsøg været 9-10 pct. (875 AUH) henholdvist 1-2 pct. (877 OR) planter med rodbrand. I gennemsnit af de to forsøg er der ikke opnået sikker forskel mellem ubehandlet og behandlet med mikroorganismer, men der er måske en svag tendens til lavere rodbrand i parceller med mikroorganismer, figur 3. Plantetælling viser en tendens til flere planter i Klimt i parceller behandlet med mikroorganismer i forhold til ubehandlet, hvilket ikke ses i Whisky, figur 4. Der er ikke målt udbytte i forsøgene.



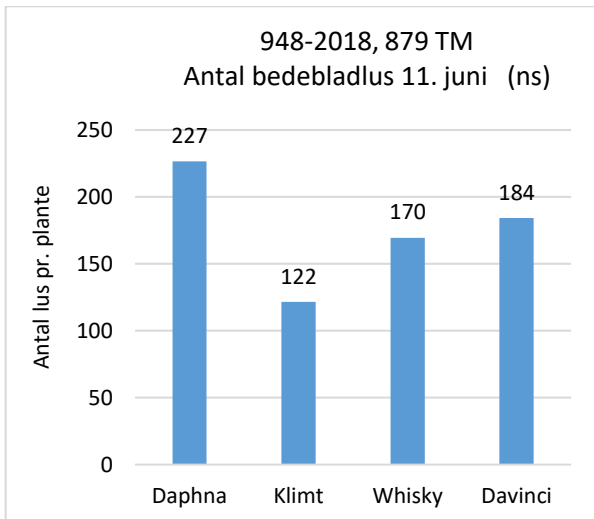
Figur 3. Procent planter med angreb af rodbrand i to sorter i ubehandlet og behandlet med mikroorganismer. Gennemsnit af to forsøg (875 AUH, 877 OR). Der er ikke opnået ikke statistisk forskellighed mellem handlinger.



Figur 4. Antal planter i to sorter i ubehandlet og behandlet med mikroorganismer. Gennemsnit af to forsøg. Forskellige bogstaver angiver statistisk forskellighed.

Sorte bededbladlus

I 2018 var der gode klimaforhold for opformering af sorte bededbladlus, og de første lus er set allerede sidst i maj. Der er optalt lus i tre forsøg i juni måned. I forsøg 875 AUH er der gennemsnitligt 10 lus pr. plante den 6. juni. I forsøg 877 OR er der den 21. juni gennemsnitligt 25 lus pr. plante. I forsøg 879 TM er der gennemsnitligt 175 lus pr. plante den 11. juni, og der er ikke opnået sikker forskel mellem sorterne i antallet af lus, figur 5.



Figur 5. Antal lus pr. plante i fire sorter i forsøg 879 TM 11. juni 2018. ns=ikke statistisk forskellig.



Foto 3. Sorte bededbladlus sidder som det første i hjertesuddet og spredter sig derefter ud på bladene.

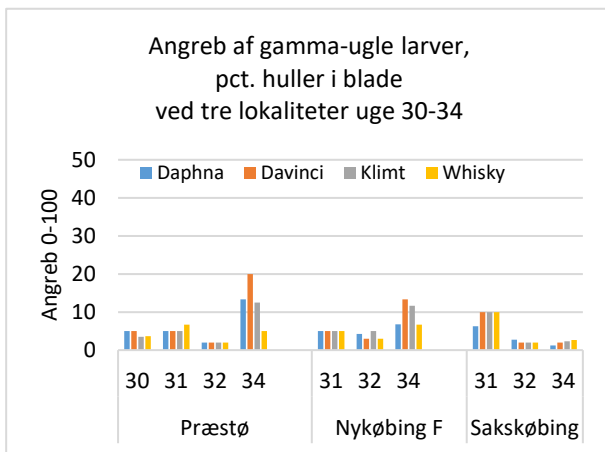
I en økologisk dyrket mark ved Sakskøbing blev der forsøgsmæssigt udsat et stigende antal bladlusgalmyg (*Aphidoletes aphidimyza*), hvis larve udsuger bladlus. Der er i marken udsat fra 4.000 til 10.000 pupper i fire stationer i klækkekasser, foto 4 og 5. Derefter blev 10 roeplanter med store angreb af lus afmærket i fire retninger omkring hver kasse og med jævne mellemrum blev lusene undersøgt for tilstedeværelse af orange larver og parasitering. Der er ikke observeret larveangreb i lusene, hvilket bla. kan skyldes de meget varme og tørre forhold, der kan have reduceret overlevelsen af galmyg.



Foto 4 tv og foto 5 ovenfor viser, hvorledes bladlusgalmyg er sat ud i klækkekasser indeholdende vermiculit og pupper, 2. juli 2018.

Gammaugle larver

I 2018 er der i flere marker set gnav efter gammaugle larver. En mindre andel af gammaugler overvintrer i DK, men størstedelen af ugerne ankommer med jetstrømme sydfra i de år, hvor juli måned er varm og tør. Andelen af gnav efter gammaugle larver er fulgt i juli måned på tre lokaliteter, figur 6. Ældre undersøgelser har vist, at pr. 15. juli medfører henholdsvis 25, 50 og 75 pct. ødelagt bladvæv cirka 3, 10 og 22 pct. udbyttetab i rodvægt. I juli måned blev det tilladt i økologiske roer at anvende produktet Dipel DF, der indeholder bakterien *Bacillus thuringiensis*. Midlet virker på larverne efter, at de har indtaget det behandlede væv.



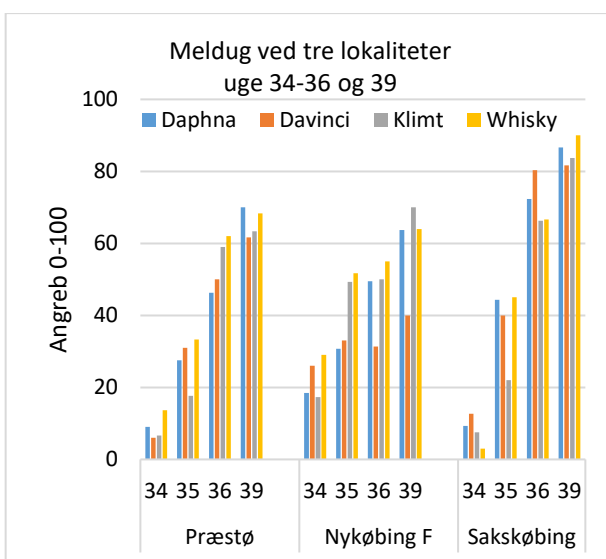
Figur 6. Procent huller i blade i fire sorter vurderet i juli måned ved tre lokaliteter.



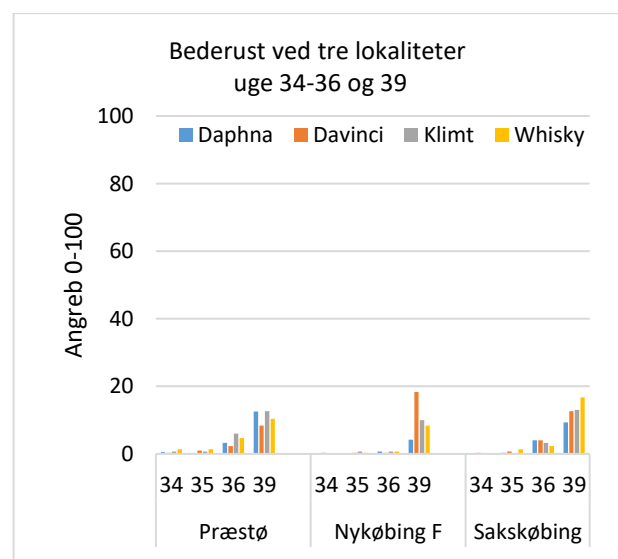
Foto 6. Den grønne gammaugle larve har optimale forhold når juli er varm og tør.

Bladsvampe

Udvikling i bladsvampe er fulgt ugentligt i tre forsøg 875 AUH (Sakskøbing), 877 OR (Præstø) og 879 TM (Nykøbing F) i de fire sorter Daphna, Davinci, Klimt og Whisky. Der er størst angreb af meldug og svagere angreb af rust, figur 7 og 8. Meldug er observeret først i Nykøbing F, men derefter adskiller de tre lokaliteter sig ikke væsentligt i angreb. Der er ikke entydige forskelle mellem sorter i meldug- og rustangreb.



Figur 7. Angreb af meldug i fire sorter ved tre lokaliteter i ugerne 34-36 samt 39 (august, september).



Figur 8. Angreb af bederust i fire sorter ved tre lokaliteter i ugerne 34-36 samt 39 (august, september).