

Öresund-Kattegat-Skagerrak

Samarbejde om alternativ plantebeskyttelse i specialafgrøder i Norge, Sverige og Danmark

Dette er en sammenfatning for forsøg udført i **2025** i Interreg ØKS projektet. Forsøgene er udført i Danmark, Norge og Sverige. Nogle forsøg er udført i flere af landene.

Der er rigtig mange forskellige specialafgrøder, og det vil være urealistisk at lave forsøg for hver enkel. Derfor er forsøgene udført og udvalgt som repræsenterende en given skadegører. Forsøgende skal således ses som afprøvning af alternativ plantebeskyttelse på aktuel skadegører, hvilke forventes at kunne overføres til andre afgrøder.

Indholdsoversigt

Alternative preparat mot **mjølddogg**

Gråskimmel i jordbær i væksthus

Evaluerings af lavrisikopreparaters effekt mot **meldugg** i kålrot

Dosis-response forsøg med lavrisiko produkter mod **håret engtæge**

Screening af lavrisiko produkter mod **Echino Trips**

Plantevernmidler mot **bladlus** i gulrot

Markforsøg med mellus i **grønkål**

Gråmögel i jordgubbar på friland

Kålmjöllus i grönkål på friland

Dillbladlöss i dill

Alternative preparat mot mjølddogg**Forsøgsenhed**

NLR/NIBIO

Midler

Ubehandlet	vand	svovl
kaliumbikarbonat	Laminarin	
COS-OGA	Clonostachys rosea	

Öresund-Kattegat-Skagerrak

Konklusion og bemærkninger

Forsøket var gennemført under ledelse av Jan Karstein Henriksen i NLR, i samarbeid med Arne Stensvand i NIBIO. Forsøksfeltet foregikk i plasttunnel hos en jordbærprodusent på Agder og var med kortdagssorten 'Sonastion'. Denne sorten er kjent for å være svak mot meldugg. Forsøket ble lagt ut i et randomisert blokkforsøk med tre gjentak. Da det ikke ble noe mjøldogg på et tilsvarende forsøk i 2024, ble det 23. april satt ut jordbærplanter (to planter per forsøksrute av 'Korona') med aktivt sporulerende meldugg. Det ble sprøytet syv ganger fra 9. april til 22. juni. Ved registrering i forsøksfeltet 16. juni ble det ikke funnet meldugg på noen planter, hverken på 'Sonastion' eller 'Korona'.

Det kan derfor ikke trekkes noen konklusjoner om effekt av de ulike midlene. I lengre perioder var det svært varmt på dagtid i plasttunnelene. Den høye temperaturen har trolig stanset den videre veksten og spredningen av melduggsoppen. Det var heller ikke sikre forskjeller i avling eller bærstørrelse, men det var en tendens til at planter behandlet med svovel gav litt mindre avling. Det var ingen fytotoksiske virkninger av de ulike midlene.

Gråskimmel (*Botrytis*) i jordbær i væksthus

Formål: At rangordne effekt af mulige alternative bekæmpelsesmidler mod gråskimmel i jordbær

Forsøgsenhed

AU Flakkebjerg

Midler

Ubehandlet	Teldor WG 50	Signum
Swich 62,5 WG	Lalstop G46 WG	
Serenade ASO	Vacciplant	
Taegro	Serenade ASO + Vacciplant	

Konklusion og bemærkninger

Forsøget er udført i Malwina jordbær i væksthus i 2 liters pottes med 2 planter i hver, og med 4 gentagelser. Luftfugtigheden i væksthuset er holdt på over 80% RH. Behandlinger er foretaget med en roterende pottesprøjte, der sikrer god dækning af hele planten. Der er foretaget 5 behandlinger med 5 dages interval for de alternative midler, mens der for referencestrategien med Teldor, Switch og Signum er behandlet 4 gange med 7 dages interval. Første behandling er foretaget ved 10% blomstring. Kunstig smitte med gråskimmel er foretaget efter 3. og 4. behandling for henholdsvis referencestrategi og alternative midler ved at udsprøjte en sporesuspension hen over planterne. Effekt er opgjort ved at plukkede bær er sorteret i salgbare bær og bær, der er inficeret med gråskimmel (EPPO guideline). Der er udført i alt 3 plukninger og ved hver er fytotoksicitet vurderet. Der er ikke fundet signifikante forskelle mellem behandlingerne ved de enkelte plukninger. Det gælder både hvad angår antal salgbare og gråskimmel inficerede bær samt deres vægt. Ved summering af alle plukninger er der imidlertid en signifikant reduktion

Öresund-Kattegat-Skagerrak

i antal inficerede bær af alle behandlinger i forhold til ubehandlet. Der er ingen signifikant forskel mellem behandlingerne indbyrdes. Der blev ikke observeret fytotoksicitet efter behandlinger.

Evaluering av lavrisikopreparaters effekt mot meldugg i kålrot

Formål

Formålet med forsøket var å vurdere effekten av produkter som kan karakteriseres som lavrisikopreparater (alternative plantevernmidler) mot meldugg i kålrot.

Forsøksenhet

NIBIO. Av/ Belachew Asalf og Arne Hermansen (NIBIO), og Hans Håkon Helmen og Ingrid Rimeslåttan Østensen (NLR)

Basert på resultater fra forsøk med squash i Danmark (2023) og kålrot i Norge (2024), ble følgende lavrisikofungicider, biopesticider, blandinger av basisstoffer og ubehandlet kontroll valgt ut:

Midler

Vann	Vacciplant (Laminarin)	Fibro (parafinolja)
Signum (boscalid + pyraklostrobin)	Natron (Natriumbikarbonat)	Armcarb (Kaliumbikarbonat)
Thiopron 825 (svovel)	Prev-Gold (appelsinolja)	Kontroll ubehandlet
	Natron + prev-Gold (halv dose)	

Forsøket ble anlagt av Norsk landbruksrådgiving (NLR) SA, avdeling Lier som et randomisert blokkforsøk med tre gjentak.

Den første behandlingen ble gjennomført når det første angrepet ble observert (22.07.2025). Signum (boscalid + pyraklostrobin) og Thiopron 825 (svovel) ble sprøytet kun to ganger, mens de øvrige behandlingene ble utført totalt fem ganger.

Bedømmelse av forekomst av meldugg (insidens = antall blader med meldugg) på alle blader ble foretatt på 10 utvalgte planter fra midten av radene. Avlingen ble høstet, talt og veid per rute.

Resultater

Av de testede preparatene skilte Fibro og Prev-Gold seg positivt ut. Basert på angrepsgrad ved siste registrering kom Prev-Gold best ut og hadde signifikant bedre effekt enn ubehandlet kontroll, Vacciplant og Natron ($p = 0,001$), men skilte seg ikke signifikant fra de øvrige behandlingene.

Det var ingen signifikant forskjell mellom behandlingene når det gjelder antall blader med meldugg. Angrepet av meldugg var relativt sterkt dette forsøksåret sammenlignet med fjorårets forsøk. Ved siste registrering av angrepsgraden (disease severity) hadde Prev-Gold redusert meldugg med ca. 70 % sammenlignet med ubehandlet kontroll.

Det ble ikke påvist fytotoksiske effekter av betydning.

Öresund-Kattegat-Skagerrak

Det var ingen signifikant ($p > 0,05$) forskjell mellom behandlingene ved høsting når det gjelder avling, forekomst av andre sykdommer enn meldugg på kålrot, andre defekter som sprukket kålrot eller salgbar avling.

Konklusjon og merknader

Forsøksresultatet viste at effekten av Prev-Gold og Fibro er konsistent med resultatene fra 2024. Prev-Gold (appelsinolje) og Fibro (parafinolje) ser ut til å være de mest lovende av de testede preparatene mot meldugg i kålrot.

Dosis-response forsøg med lavrisiko produkter mod håret engtæge (*Lygus rugulipennis*)

Formål At undersøge dosis-response af udvalgte midler, der tidligere har vist effekt overfor håret engtæge.

Forsøgsenhed

AU Flakkebjerg

Midler

Ubehandlet	Lamdex	Flipper
Fibro	Spruzit Neu	SB Plant Invigorator

Konklusion og bemærkninger Forsøget er udført ved at indfange voksne håret engtæge (*Lygus rugulipennis*) i en quinoa mark. De indfangne forsøgsdyr blev placeret i plastikbeholdere med 5 individer i hver beholder. Beholderen blev lukket med insektnet i toppen. Behandling blev foretaget med en bomsprøjte og 1000 liter pr. hektar, så sprøjtedouchen kunne trænge gennem insektnettet. Der var 6 gentagelser. Metoden er egnet til at afprøve midler, der virker ved kontakt med skadegøreren. Midler, der virker langsomt, eller skal indtages (ædegift) er ikke egnet til at afprøves på denne måde. Der er en forholdsvis stor dødelighed i ubehandlet (ca. halvdelen efter 4 dage), og derfor skal opgørelse af effekt foretages forholdsvis hurtigt. I dette tilfælde 1, 2 og 4 dage efter behandling. Resultaterne bekræftede tidligere forsøg, der har vist, at Flipper har god effekt på håret engtæge. Generelt lå de tre doseringer (2,5; 5,0 og 10,0 l/ha) på næsten samme niveau. Der var ingen signifikant forskel til referencen med Lamdex (lambda-cyhalothrin), der havde 85,5% effekt efter 1 dag og 100% efter 3 dage. De tre øvrige produkter (Fibro, Spruzit Neu og SB Plant Invigorator) havde også signifikant effekt i forhold til ubehandlet, men på et lidt lavere niveau end Flipper. Effekten af den laveste dosering Fibro (5,0 l/ha) var utilstrækkelig.

Screening af lavrisiko produkter mod *Echinothrips americanus*

Formål At undersøge udvalgte alternative midlers effekt overfor Echino trips

Öresund-Kattegat-Skagerrak

Forsøgsenhed

AU Flakkebjerg

Midler

Ubehandlet	Mainspring + attracker	Flipper + Dynex
Fibro	NeemAzal TS	SB Plant Invigorator
Orocide Plus	Spruzit Neu	

Konklusion og bemærkninger Forsøget er udført i peberplanter med eget opdræt af Echino trips. Behandlinger er foretaget med en roterende pottesprøjte, der sikrer god dækning af hele planten. En uge før første behandling er trips sat på planterne, der efterfølgende er behandlet 3 gange med en uges interval. Trips er optalt på to afmærkede blade ved hvert behandlingstidspunkt samt 8 dage efter sidste behandling. Fytotoksicitet er bedømt på 3 tidspunkter. Overfor voksne trips er der fundet god effekt af alle behandlinger, dog med lidt vigende effekt af SB Plant Invigorator. Tilsvarende har effekten overfor nymfer været lidt lavere af SB Plant Invigorator sammenlignet med de øvrige behandlinger. Disse har ved sidste optælling ligget på over 90-95% effekt, mens SB Plant Invigorator lå på ca. 57% effekt. Referencebehandlingen med Mainspring lå tæt ved 100% effekt. Ved den sidste bedømmelse er der observeret signifikante skader på peberplanter af Flipper + Dynex, Orocide Plus og SB Plant Invigorator.

Plantevernmidler mot bladlus i gulrot

Formål Formålet med forsøket var å teste erstatningspreparater for bladlusbekjempelse i gulrot når bl. a. Movento 100 SC (spirotetramat) forsvinner. Det er forkus på å teste lavrisikomidler.

Forsøgsenhed NIBIO / Anne Muola og Annette Folkedal Schjøll, og NLR / Kari Aarekol og Ann Kristin Uelan

Midler

Ubehandlet	Flipper (1 %) (fettsyre kaliumsalt) + Dynex (0,25 %) (tetranatriumethylendiaminte traacetat)
Movento 100 SC (spirotetramat)	
Fibro (parafinolje)	Sinala (=Prev Gold) (appelsinolje)

Forsøket ble anlagt av Norsk Landbruksrådgiving (NLR) SA, avdeling Sør (Rogaland) som et randomisert blokkforsøk med fire gjentak.

Öresund-Kattegat-Skagerrak

Den første behandlingen ble gjennomført når sprøyteterskel ble nådd (20.6.2025). Definisjon for sprøyteterskel var at alle kontrollruter hadde uvinga bladlus. Det ble gjennomført totalt 6 sprøytinger og 7 bladlus registreringer.

Bladlusregistrering ble utført ved å ta opp 7 tilfeldige planter fra de to midterste radene i hver rute (fire ruter per behandling). Hver plante ble plassert i en egen plastpose og transportert til labben der antall bladlus ble talt.

Resultater Av de testede preparater var Fibro det mest effektive erstatningspreparat for Movento 100 SC for bladlusbekjempelse i gulrot. Som forventet var Movento 100 SC mest effektiv til å hindre utvikling av bladlusbestanden. Selv om Fibro ikke var like effektiv som Movento 100 SC, var den betydelig mer effektiv i å hindre utvikling av bladlusbestanden enn ubehandlet kontroll, Flipper (1%) + Dynex (0,25 %) og Sinala (Prev-Gold) behandlinger. Det var ikke signifikant forskjell i utvikling av bladlusbestand mellom ubehandlet kontroll, Flipper (1%) + Dynex (0,25 %) og Sinala (Prev-Gold) behandlinger.

Sinala (Prev-Gold) var like effektiv som eller mer effektiv enn Fibro til å redusere antall bladlus ved de tre første behandlinger, men etter det (ved de tre siste behandlinger) ble Fibro mye mer effektiv enn Sinala (=Prev-Gold). Angrepet av bladlus var mindre i 2025 enn i forsøket utført i 2024.

Det ble påvist varierende fytotoksiske skader ved en behandling, men det var antagelige på grunn av reaksjon på ugrassprøyting (Fenix, Sencor og Centium 10.7) som ble utført innen et døgn etter bladlusbehandlingene.

Konklusjon og bemerkninger Av de testede preparatene i forsøkene i 2024 og 2025, er Fibro det mest lovende preparatet mot bladlus i gulrot. Sinala (=Prev-Gold) kan eventuelt også ha en effekt og kan vurderes å testes videre. .

Markforsøg med kålmellus (*Aleyrodes proletella*) i grønkål

Formål At undersøge om effekten af Flipper, Fibro og NeemAzal T/S overfor kålmellus (*Aleyrodes proletella*) i grønkål kan forbedres ved at udbringe dem med luftassistance.

Forsøgsenhed

AU Flakkebjerg

Midler

Ubehandlet	Movento	Flipper +Dynex
Fibro	NeemAzal T/S	

Konklusjon og bemerkninger Forsøget blev udført i grønkål i et randomiseret forsøgsdesign med 4 gentagelser. Der benyttedes 600 liter vand pr. hektar med almindelige fladsprededyser. Luftassistance blev benyttet ved hjælp af en Hardi Twin 2,5 meter forsøgssprøjtebom. Behandling A blev udført når de første

Öresund-Kattegat-Skagerrak

æg kunne ses på afmærkede blade på 3 planter pr. parcel. Ekstrem nedbør inden behandling B (140 mm på ét døgn) og 3 x 20 mm efterfølgende uger gjorde det imidlertid umuligt at gennemføre behandlinger B og C som planlagt. Det blev derfor besluttet at starte behandlinger forfra 3 uger senere. På dette tidspunkt var fluerne imidlertid på et udviklingsstadium, hvor bekæmpelse af vanskelig, og der blev ikke fundet signifikant virkning af behandlinger, hverken med eller uden luftassistance.

Vedrørende de følgende forsøg. Informationen kommer från utkast, vilket inte är bekräftade ännu, därför bör inga slutsatser dras förens den offentliga sammanställningen av försöken kommer via projektet Minor use i början av 2026. Alla försök som genomförts har varit ett samarbete mellan Minor use och detta ÖKS Interreg-projekt.

Gråmögel i jordgubbar på friland

Syftet med detta försök var att utvärdera effekten av Lalstop G46 WG, Serenade ASO, Taegro, VitiSan, Vacciplant och Charge på jordgubbar och jämföra dem med standardprodukten Switch 62,5 WG mot *Botryotinia fuckeliana*.

En avvikelse från provtagningen var att den 15 juli så skördades försöket av misstag av de anställda hos odlaren. På grund av det så är det mindre skörd i block 4. Block 4 var utesluten från den första skörden, både data och i den statistiska analysen, som inte påverkar resultatets tillförlitlighet. Inga andra avvikelser gjordes från planen. Försöket utfördes i en del av odlingen som var jämn och homogen genom hela försöket. Standardprodukten odlades som förutsatt.

Försöket kontrollerades och (1) utvärderades av angrepp skadesjukdomen *Botryotinia fuckeliana* på jordgubbar, (2) om det fytotoxiska symptom, (3) utformning och analys av effektutvärderingsstudier, (4) genomförande och rapportering av effektutvärderingsstudier, inklusive GEP och (5) principer för godtagbar effekt.

Midel:

De som testades var:

Lalstop G4 WG	VitiSan	Kontroll (obehandlat)
Serenade ASO	Vacciplant	Switch 62,5 WG
Taegro	Charge	

Sammanfattning:

Försöket behandlades 5 gånger, 12 juni, 17 juni, 22 juni, 27 juni och 2 juli 2025, vid goda väderförhållanden. Inga fytotoxiska symptom hittades under försöket, vilket heller inte syntes vid vägningen av 100 bär så var det inte någon signifikant skillnad mellan behandlingarna och kontrollen.

Öresund-Kattegat-Skagerrak

Man såg inga signifikanta skillnader mellan behandlingarna. Varken i skörd eller antal av infekterade bär/bär med symptom. Trots detta, så fanns det lägre antal infekterade bär på 13 DAE bedömning som observerades i behandlingen med Switch, Vacciplant och Serenade jämfört med de som är obehandlade. På bedömningen 19 DAE fanns mindre antal infekterade bär som behandlas med Lastop, Serenade, VitiSan jämfört med de obehandlade, där Vitisan- behandlade hade lägst antal och vikt av bär som var infekterade.

Kålmjöllus i grönkål på friland

Kålmjöllus (*Aleyrodes proletella*) angriper kålväxter och sitter oftast på undersidan av bladen (se Figur 1), deras äggsamlingar och nymfer är alltid placerade på undersidan av växtens blad och är därmed svårbekämpad. I försöket utvärderas effekten på kålmjöllus (i dess olika stadier) av olika produkter och olika appliceringstekniker.

Försöket innehöll 9 led varav ett var obehandlat (se tabell 1). Referensledet var led 2, Movento SC 100 (spiroetramat). Andra preparat som användes i försöket var BotaniGard (Balsamo), NeemAzal (azadiraktin A), Fibro (paraffinolja), Raptol (raffinerad rapsolja och pyretriner) och Flipper/Dynex (fettsyra, kaliumsalt / vattenkonditionerare)

Alla leden sprutades med totalt 600 l vatten/ha. Led 2–7 sprutades både ovanifrån med dubbelspaltspridare (200 l vatten/ha) samt med dropleg underifrån (400 l vatten/ha). Led 8–9 sprutades endast underifrån med dropleg (600 l vatten/ha).

Försöket behandlades tre gånger, där första behandlingstillfället var vid begynnande angrepp. Andra tillfället blev 7 dagar senare och tredje tillfället blev 10 dagar.

Midler:

Movento SC 100 (kontroll)	Fibro (paraffinolja)	Obehandlat (kontroll)
BotaniGard WP	Raptol	
NeemAzal-T/S	Flipper	

Sammanfattning:

Det observerades inga behandlingsskador på grödan. Vid försökets start fanns ett utbrett angrepp av vuxna kålmjöllöss och äggsamlingar, enstaka nymfer återfanns. För vuxna nymfer sjönk angreppet något en vecka efter andra behandlingen, efter det steg angreppen konstant. Antalet nymfer steg under hela försöksperioden.

Öresund-Kattegat-Skagerrak

För äggsamlingar steg angreppet markant först efter sista behandlingstillfället. Vid sista graderingstillfället 3 veckor efter sista behandling var angreppsnivån bland de lägsta i obehandlat.

En vecka efter första behandlingen fanns tendenser till lägst angrepp för nymfer och äggsamlingar i referensledet MoventoSC 100. Signifikant skillnad sågs en vecka efter första behandlingen för effekt på äggsamlingar. Referensledet (Movento SC 100 + vätm.) hade en signifikant högre effekt än övriga produkter.

Med och utan dropleg

Vid första graderingstillfället då angrepp av nymfer finns i alla led finns färre nymfer per planta i ledet med dropleg än i ledet utan dropleg för Fibro. Efter det är variationen stor.

För Flipper har ledet med dropleg alltid något lägre angrepp än ledet utan dropleg, förutom för äggsamlingar tre veckor efter tredje behandlingen.

Slutsatser

Alla plantor i försöket var angripna av kålmjöllös vid alla graderingstidpunkter, angreppet ökade under försökets gång. Den signifikanta skillnad som fanns var i effekt på antal äggsamlingar för Movento SC 100 jämfört med övriga en vecka efter första behandlingen.

Dillbladlöss i dill

Vi har problem med bladlusförsöket som ursprungligen skulle läggas i dill, då försöksvärden råkade behandla även försöket med sin ordinarie insektsbehandling, när försöket skulle startas om kollapsade luspopulationen så det fick avbrytas. Vi försökte flytta till rödbetor och betbladlus, men även där försvann lössen efter första utstakning. Vi hittade en potentiell möjlighet i pak Choi, men även den verkar gå om intet då det inte fanns tillräcklig plats för försöket hos odlaren. Bladlusförsöket utgår.