

LANDSFORSØGENE 2023

Forsøg og undersøgelser i
Dansk Landbrugsrådgivning

Samlet og udarbejdet af
SEGES Innovation P/S, Planter & Miljø
ved chefkonsulent Jon Birger Pedersen

Aktiviteterne er blandt andet støttet af:

Promilleafgiftsfonden for landbrug

Fonden for **økologisk landbrug**

Kartoffelafgiftsfonden

Frøafgiftsfonden

AgriFoodTure



Innovationsfonden



LANDSFORSØGENE 2023

Forsøg og undersøgelser i Dansk Landbrugsrådgivning

Landsforsøgene 2023 er samlet og udarbejdet af SEGES Innovation P/S, Planter & Miljø ved chefkonsulent Jon Birger Pedersen.

Udgivet

December 2023

Trykkeri

Stibo Complete

Udgiver

SEGES Innovation P/S

Planter & Miljø

Agro Food Park 15

8200 Aarhus N

T +45 8740 5000

E info@seges.dk

Omslag

Foto: Torkild Birkmose, SEGES Innovation. Billedet viser et forsøg med kvælstoftilførsel til vinterhvede.

Køb

Bogen kan købes i SEGES Netbutik: www.netbutikken.seges.dk.

Pdf-udgaven af bogen samt tabeller og figurer i bogen kan hentes på www.landbrugsinfo.dk/oversigten.

Resultaterne i bogen kan frit gengives med tydelig kildeangivelse inkl. sidetal. F.eks. „Kilde: Landsforsøgene 2023, tabel xx, side yy.“

ISBN 978-87-93051-12-6

ISSN 0900-5293

ikke fundet i Dronninglund, men det er derimod genotyper EU41 og andre nye genotyper. Nofy og AKV304 er tilsyneladende ikke fuldstændig resistente overfor EU41 eller nogle af de nye genotyper sidst på sæsonen. I praksis ved man ikke på forhånd, hvilken skimmelttype, der bliver dominerende på den enkelte lokalitet, og man er således nødt til at foretage en forebyggende behandling, som modsvarer sortens resistensgener og de nye genotyper af skimmel. Men forsøgene viser, at det er muligt at foretage en effektiv skimmelbekæmpelse med færre behandlinger og mindre anvendelse af svampemidler i en resistent sort, også selvom sortens resistens brydes sidst på sæsonen. Fremtidens skimmelstrategi vil bygge på en kombination af sortsresistens og virkemekanismer i de tilbageværende svampemidler.

Kombination af effekten af resistensgener i sorter og virkemekanismer i svampemidler

For at få et bedre kendskab til sammenhængen mellem sorters resistens og virkning af de forskellige midler, er der gennemført to demonstrationsforsøg i henholdsvis Arnborg og Dronninglund. Der har indgået otte sorter, som har fået fem forskellige strategier for svampebehandlinger. Forsøgsplan og resultater fremgår af tabel 24.

I tabel 24 er der under hvert sortsnavn anført et bogstav, som angiver forskellige R-gener. Led 1 er ubehandlet. Led 2 er egentlig behandlet med 0,4 l pr. ha Shirlan Ultra. Led 3 er behandlet egentlig med 0,6 l pr. ha Revus. Led 4

er behandlet efter Skimmelstyring model HRB med start ca. 12. juli. I led 5 er der anvendt Skimmelstyring men med start med Zorvec Enicad med start ca. 12. juli.

Skimmelangrebet starter i de ubehandlede parceller i sidste del af august, hvilket er relativt sent, men udviklingen går herefter meget stærkt samtidig med en almindelig afmodning. Derfor er det vanskeligt at vurdere, om planterne efter den 6. september er nedvisnet som følge af skimmel eller ved naturlig afmodning.

På begge lokaliteter er de første angreb registreret i sorten Ydun uden R-gener samt i sorten Kuras, som har ét R-gen, hvis styrke er svækket ved forekomsten af nye og mere aggressive skimmelracer. I sorterne Avito og AKV706, som har henholdsvis to R-gener og et stærkt R-gen, er der ikke fundet skimmel på nogle af de to forsøgslokaliteter, mens der i Fyone ved Dronninglund er fundet enkelte blade med skimmel ved sidste bedømmelse.

I Dronninglund er der fundet skimmel i Nofy, Ardeche og AKV304. Disse tre sorter har det samme R-gen, som sandsynligvis kan brydes af nogle typer skimmel (bl.a. EU41). Dog er skimmel kommet senere her, og kan som hovedregel kontrolleres med mindre mængde svampemiddel (se ovenstående forsøg med skimmelbekæmpelse i højresistente sorter). I Arnborg er disse tre sorter ikke angrebet af skimmel. Dette skyldes, at den eller de skimmeltypen, der er dominerende i Arnborg i 2023, ikke har været i stand til at bryde R-gene B.

TABEL 24. Demonstrationsforsøg med skimmelbekæmpelse i forskellige kartoffelsorter i Arnborg. (Q50, Q51)

Stivelseskartofler	Bladskimmel, pct.																	
	Kuras		Avito		Ydun		AKV706		AKV304		Ardeche		Stratos		Nofy		Fyone	
R-gen ¹⁾	A		E, F				D		B		B				B		C	
<i>2023. 1 forsøg. Arnborg</i>	<i>1. sep</i>	<i>6. sep</i>	<i>1. sep</i>	<i>6. sep</i>	<i>1. sep</i>	<i>6. sep</i>	<i>1. sep</i>	<i>6. sep</i>	<i>1. sep</i>	<i>6. sep</i>	<i>1. sep</i>	<i>6. sep</i>	<i>1. sep</i>	<i>6. sep</i>	<i>1. sep</i>	<i>6. sep</i>	<i>1. sep</i>	<i>6. sep</i>
1. Ubehandlet	8	85	0	0	15	60	0	0	0	0	0	0	0,2	40	0	0	-	-
2. 12 x 0,4 l Shirlan Ultra	2	25	0	0	3	20	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	-	-
3. 12 x 0,6 Revus	0	25	0	0	0,3	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
4. Skimmelstyring model HRB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
5. Skimmelstyring model HRB med start af 2 x Zorvec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
<i>2023. 1 forsøg. Dronninglund</i>	<i>31. aug</i>	<i>8. sep</i>	<i>31. aug</i>	<i>8. sep</i>	<i>31. aug</i>	<i>8. sep</i>	<i>31. aug</i>	<i>8. sep</i>	<i>31. aug</i>	<i>8. sep</i>	<i>31. aug</i>	<i>8. sep</i>	<i>31. aug</i>	<i>8. sep</i>	<i>31. aug</i>	<i>8. sep</i>	<i>31. aug</i>	<i>8. sep</i>
1. Ubehandlet	50	60	0	0	60	50	0	0	0	5	0	2	-	-	5	50	0	0,02
2. 10 x 0,4 l Shirlan Ultra	0	4	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0,1	0	0
3. 10 x 0,6 Revus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0,5	0	0
4. Skimmelstyring model HRB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0,05	0	0
5. Skimmelstyring model HRB med start af 2 x Zorvec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0

¹⁾ Under hvert sortsnavn fremgår et bogstav, som angiver forskelle i R-gener.

I Dronninglund er der ikke set angreb af skimmel, hvor der ugentligt har været behandlet med Revus, mens disse behandlinger i Arnborg har givet skimmel i flere af parcellerne.

Det ser ud til i både 2022 og 2023, at genotype EU43, som er resistent overfor mandipropamid i Revus, ikke er i stand til at inficere sorter med R-genet B. Hvis dette kan verificeres i laboratorietest, betyder det, at resistensgenet B i Ardeche, Nofy og AKV304 komplimenterer virkemekanismen i Revus. I praksis betyder det, at R-genet i Ardeche, Nofy og AKV304 er medvirkende til at beskytte planten mod EU43, mens Revus beskytter mod de øvrige genotyper.

Zorvec Enicade skal altid blandes med et andet effektivt middel af hensyn til risikoen for resistensdannelse, ligesom der altid skal anvendes en blanding af to midler i højriskoperioder for højræsistente sorter, og altid i traditionelle modtagelige sorter.

Årets forsøg viser, at sorterens R-gener komplimenterer virkemekanismer i svampemidler og er med til at forebygge dannelsen af nye skimmelracer, fordi skimmelpopulationen skal ændre sig på to områder for at kunne bryde både resistensen i planten og virkningen af svampemidlerne.

Effekt af forskellige bejdsemidler

Rodfiltsvamp kan være meget tabsgivende, og størstedelen af alle læggekartofler er behandlet med kemiske bejdsemidler forud for lægning. I 2023 er der igen udført to forsøg, hvor effekten af forskellige kombinationer af kemiske og biologiske bejdsemidler er undersøgt for udbytte og skinfinish. Forsøgsplan og resultater fremgår af tabel 25.

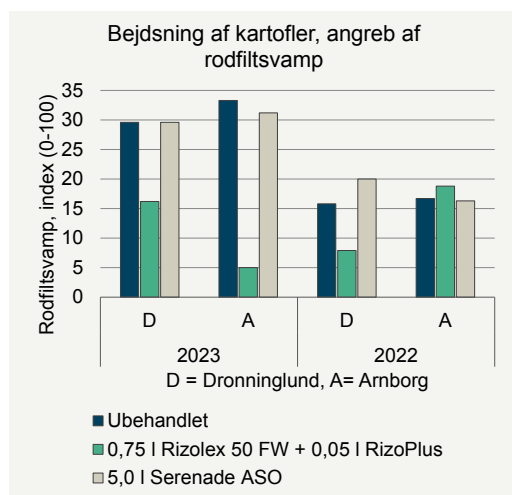
Forsøgsled 1 er ubehandlet. I forsøgsled 2-3 er bejdsset med svampemidlet Rizolex 50 FW + RizoPlus i hel (0,75 l pr. ha) og halv dosering (0,375 l pr. ha). Rizolex 50 FW sælges kun sammen med additivet RizoPlus. I forsøgsled 4 er kun bejdsset med 5 l af det biologiske middel Serenade ASO. I forsøgsled 6 er midlerne blandet i nedsat dosering, og der er anvendt 2,5 l Serenade ASO + 0,375 l Rizolex 50 FW + 0,05 l RizoPlus. I forsøgsled 7 og 8 er i stedet anvendt Serenade Soil Activ i to forskellige doseringer, og midlet er blandet med 0,375 l Rizolex 50 FW + 0,05 l RizoPlus.

Serenade ASO er et biologisk produkt, som indeholder bakterien *Bacillus amyloliquefaciens*. Serenade ASO blev afprøvet i landsforsøg i 2018 til 2022 med lidt forskellige forsøgsbehandlinger. Produktet blev tidligere også afprøvet i Landsforsøgene under navnet Serenade Soil i fire forsøg i 2015-2016. For nærmere information se Oversigt over Landsforsøgene 2016 side 310.

Serenade Soil Activ er ny i afprøvningen og er endnu ikke godkendt. Firmaet forventer en registrering i Danmark i 2025. Formuleringen af Serenade Soil Activ er tilpasset til et bejdsemiddel. Serenade ASO er i andre afgrøder godkendt som et middel til udsprøjtning i vækstsæsonen. Serenade Soil Activ indeholder en større koncentration af bakteriesporer end Serenade ASO og skal ifølge firmaet have en hurtigere virkning grundet en hurtigere kolonisering af rødderne. Der er ikke beregnet nettomerudbytter i forsøgsled, hvor Serenade Soil Activ indgår, da firmaet endnu ikke har kunnet oplyse nogen forventet pris.

I forsøgsled 9 er effekten af det såkaldte basisstof Hamerol belyst. Midlet indeholder chitosan og er ny i afprøvningen. Chitosan fremstilles ud fra kitin, som er en væsentlig bestanddel af bl.a. rejskaller. Midlet skulle aktivere plantens forsvar mod svampe og bakterier.

På de anvendte læggekartofler har der kun været meget svage angreb af rodfiltsvamp (indeks 3 hhv. 7 på 0-100 skala), og der har været moderate angreb af rodfiltsvamp



FIGUR 17. Indeks for rodfiltsvamp bedømt på ca. 10 cm høje planter i fire forsøg ved Dronninglund og Arnborg i 2022-2023.