

Resistent ukrudt er et stigende problem

Resultater af resistenstest af frøprøver indsendt til DJF, Århus Universitet viser flere nye tilfælde af resistens. Der er Promilleafgiftsfonden for landbrug god grund til at inddrage resistensproblematikken i den langsigtede planlægning af ukrudtsbekæmpelsen.

Resumé



Den Europæiske Union ved Den Europæiske Fond for Udvikling af Landdistrikter og Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri har deltaget i finansieringen af projektet.

Årets 'highlights' er, at der for første gang er fundet resistens overfor sulfonylureamidler i kamille (1 prøve) og vindaks (1 prøve), og vi ser for første gang resistens over for Primus i kornvalmue og fuglegræs (1 prøve af hver). Desuden er der fundet flere tilfælde af resistens i rajgræs og agerrævehale, specielt i sidstnævnte hyppigt med krydsresistens mellem herbicider med forskellig virkningsmåde (fop/dim midler og ALS-hæmmere). Det skal understreges, at resultaterne ikke er repræsentative for resistenssituationen i landet som helhed, da der er tale om prøver indsendt på baggrund af mistanke om resistens. Alligevel giver resultaterne god grund til at understrege, at problemerne omkring resistens skal tages alvorligt og inddrages i den langsigtede planlægning af ukrudtsbekæmpelsen.

Indholdsfortegnelse

- [Kornvalmue](#)
- [Fuglegræs](#)
- [Lugtløs kamille](#)
- [Agerrævehale](#)
- [Vindaks](#)
- [Rajgræs](#)
- [Supplerende erfaringer fra foråret 2011](#)

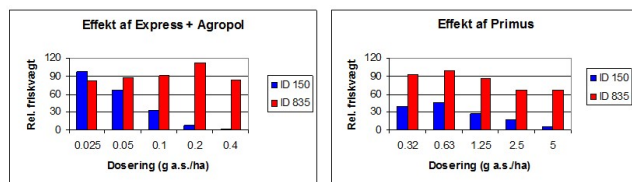
Indsendte frøprøver fra konsulenter og landmænd i 2010 er nu testet for resistens ved Institut for Ukrudtsbekæmpelse og Skadedyr i Flakkebjerg. Alle test er udført i pottforsøg i væksthuss. Effekten på de indsendte prøver af en doseringsrække af de aktuelle herbicider er sammenlignet med effekten på en følsom referencepopulation.

Doseringer er valgt ud fra erfaring med ukrudtsarternes følsomhed ved den anvendte forsøgsmetode og afspejler derfor ikke i alle tilfælde markdosering. Specielt for de tokimbladede arter er følsomheden langt større under væksthussforhold end i marken. Erfaringen viser imidlertid, at den relative forskel i følsomhed, som findes under væksthussforhold, kan overføres til markforhold.

Kornvalmue

[Til top](#)

Følsomhed over for Express ST, Hussar OD og Primus er undersøgt i 1 tilsendt prøve. Der blev fundet resistens over for alle 3 herbicider. Resistensfaktoren, i det følgende benævnt RF, var over 20. Resistensfaktoren beskriver, hvor mange gange doseringen skal forøges for at få samme effekt på den formodede resistente bestand som på den følsomme reference. I den pågældende mark var der behandlet 3 gange med SU midler i 2010 (figur 1).

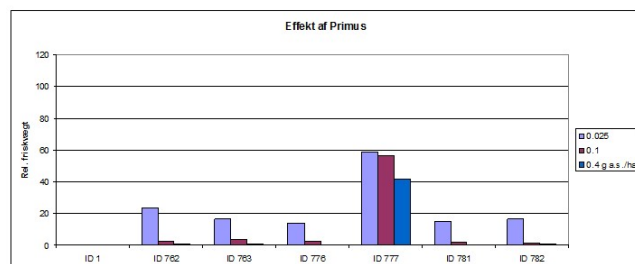
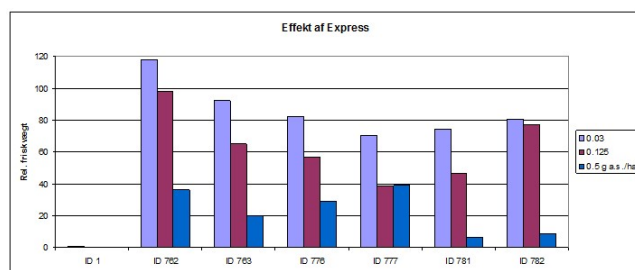


Figur 1. Effekt af Express ST og Primus på kornvalmue. ID 150 er den følsomme reference population og ID 835 er prøve indsendt til resistenstest.

Fuglegræs

[Til top](#)

Følsomhed over for Express ST og Primus er undersøgt i 6 tilsendte prøver af fuglegræs. Der blev fundet resistens over for Express ST (RF>10) i alle prøver. Fem af populationerne var følsomme over for Primus, mens én af populationerne var resistent (figur 2). Resistens over for sulfonylureamidler synes nu at være så udbredt, at det med rimelighed kan antages for at være forklaring på svigtende effekt i marker, hvor det vides, at der er behandlet med denne type middel igennem en årrække. Der vil således kun i specielle tilfælde blive testet for resistens i fuglegræs fremover.

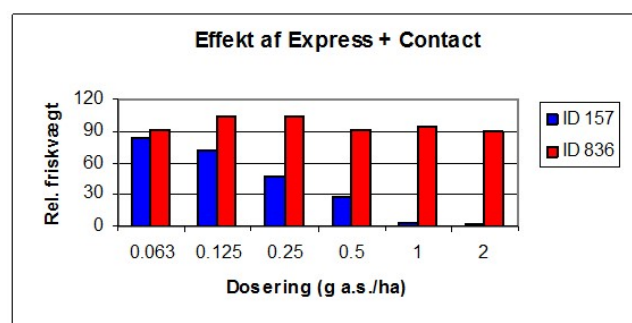


Figur 2. Effekt af Express og Primus på 7 fuglegræspopulationer. ID 1 er den følsomme referencepopulation.

Lugtløs kamille

[Til top](#)

Følsomhed over for Express ST og Hussar OD er undersøgt i 2 tilsendte prøver af kamille. Der blev fundet resistens over for begge herbicider i den ene prøve (RF>10, figur 3), mens den anden population havde samme følsomhed som den følsomme referencepopulation.



Figur 3. Effekt af Express på kamille. ID 157 er den følsomme referencepopulation.

Agerrævehale

[Til top](#)

Følsomhed over for Primera Super, Topik, Lexus og Atlantis OD er testet i 13 indsendte frøprøver af agerrævehale. Otte prøver var resistente over for Primera Super. Af disse 8 prøver var 5 samtidig resistente over for Topik og Lexus. Der var ingen indikation af nedsat effekt over for Atlantis i de undersøgte prøver (tabel 1).

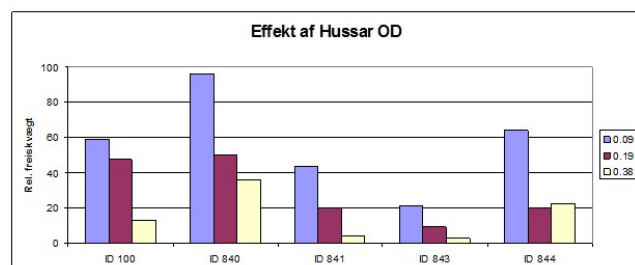
Tabel 1. Oversigt over resistensmønster i 13 indsendte frøprøver af agerrævehale ved sammenligning med en følsom referencepopulation (ID 85). R= resistent, S= følsom.

	ID 85	ID 755	ID 756	ID 757	ID 758	ID 760	ID 761	ID 769	ID 770	ID 771	ID 772	ID 773	ID 786	ID 790
Primera S.	S	R	R	R	R	R	R	S	R	R	S	S	S	S
Topik	S	S	R	R	R	R	S	S	R	R	S	S	S	S
Lexus	S	S	R	R	S	R	S	S	R	R	S	S	S	S
Atlantis	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

Vindaks

[Til top](#)

Følsomhed over for Primera Super og Hussar OD er testet i 14 indsendte prøver af vindaks. Prøverne er indsamlet i landsforsøg i 2008 (6 prøver), 2009 (4 prøver) samt 2010 (4 prøver). Der er ikke fundet resistens i disse populationer (figur 4). Én af prøverne fra 2010 viste sig at være krybhvene, som er mindre følsom overfor begge de afprøvede herbicider.



Figur 4. Effekt af Hussar OD + Renol i frøprøver indsamlet i Landsforsøgene 2010.

Desuden er der udført en screening af 33 vindaksprøver for Syngenta. Prøverne er indsamlet i Sverige (18 prøver) og Danmark (15 prøver). Prøverne stammer fra forsøgsarealer og fra marker, hvor der har været problemer med bekæmpelse af vindaks. Populationernes følsomhed over for Boxer, Bacara, Primera Super, Hussar OD og Monitor er undersøgt. Der er fundet resistens over for sulfonylureamidler (Hussar OD og Monitor) i én prøve fra hvert af landene. For den danske populations vedkommende er forekomst af resistens bekræftet i tyske undersøgelser, hvor der er anvendt op til 40 g as/ha af iodosulfuron. Den svenske population er ikke testet i Tyskland, og konklusionen bygger på populationens effektprofil sammenlignet med den følsomme standard population ved lavere doseringer end de anbefalede markdoseringer. Effektprofilen for flere herbicider i normaldosering kendes dog fra forsøg i den pågældende mark, hvor der blev fundet lav effekt af Monitor, Hussar og Attribute (ikke godkendt i Danmark). Forhistorien omkring sprøjtning i de pågældende marker sandsynliggør, at der kan være sket en selektion. Ifølge de oplysninger vi har modtaget, er den danske mark behandlet med Boxer/Stomp i efteråret. Der har været anvendt Hussar i foråret i en række år. I 2009 blev der behandlet 2 gange med sulfonylureamidler (Hussar OD/ Atlantis) i foråret. Frøprøven er indsamlet i vinterraps som var behandlet med Kerb. På den svenske ejendom har der været anvendt sulfonylureamidler igennem en årrække. Der er de sidste år set dårlig effekt af Monitor i foråret. Boxer, Bacara og Primera Super har stadig god effekt på de to populationer.

I Danmark er der udført test for resistens i vindaks siden 2006 uden fund af resistens. En væsentlig årsag er sandsynligvis den udstrakte anvendelse af jordmidler (Boxer, Stomp, DFF) tidligt i efteråret, som bekæmper de tidligst fremspirede planter med andre virkemekanismer end bladmidlerne. I Sverige er der tidligere fundet resistens over for IPU, men ikke over for sulfonylureamidler i vindaks.

Rajgræs

[Til top](#)

Følsomhed overfor Hussar OD og Topik er testet på 7 indsendte prøver af rajgræs. Fem prøver var resistente overfor Hussar OD (RF>7). I 2 af disse prøver blev der også fundet nedsat effekt af Topik (tabel 2). Yderligere 4 prøver var indsendt, men måtte kasseres på grund af for få frø eller lav spireevne.

Tabel 2. Oversigt over resistensmønster i indsendte prøver af rajgræs sammenlignet med den følsomme standardpopulation ID 302.

	ID 302	ID 656	ID 767	ID 768	ID 774	ID 775	ID 779	ID 839
Hussar OD	S	R	R	S	R	R	R	R
Topik	S	R	S	S	S	S	S	R

Supplerende erfaringer fra foråret 2011

[Til top](#)

I løbet af foråret og forsommeren 2011 har Videncentret for Landbrug fået yderligere nogle henvendelser om formodet resistens over for Hussar OD og Broadway hos rajgræs-bestande, ligesom der er flere rapporter om bestande af lugtløs kamille, der ikke har kunnet bekæmpes med sulfonylureamidler. Disse henvendelser bestyrker formodningen om, at der er tale om et stigende problem med herbicidresistens.

For bestanden af lugtløs kamille, hvorfra resultaterne er vist i figur 3, er der i 2011 lavet et forsøg i marken, hvor bestanden blev fundet. I 2011 er der havre på marken. Der er udsprøjtet forskellige midler med logaritmesprøjte og resultaterne er klare: Som pottforsøgene viste, er Express praktisk taget uden effekt mod kamillerne, mens der har været god effekt af aktivstoffet florasulam, når det er udsprøjtet som bestanddel i et af midlerne Primus, Catch eller Mustang forte. Mustang forte indeholder udover florasulam også aminopyralid, som vil have god effekt på kamille, og som har en anden virkemekanisme end ALS-hæmmerne. Endvidere viste forsøget god effekt af Oxitril CM, som ligeledes har en anden virkemekanisme. Billedet i figur 5 viser kamilleplanter efter sprøjtning med de forskellige midler.



Billede 1. Kamilleplanter fra bestand, der er resistent overfor Express ST og Hussar OD, efter behandling med forskellige alternative midler. Behandlingerne er: 35 ml Primus pr. ha, 0,6 l Catch pr. ha, 0,2 l Oxitril CM pr. ha, 2 tab. Express ST pr. ha, 0,65 l Mustang forte pr. ha og ubehandlet.

Firmaet Du Pont oplyser supplerende, at man har kendskab til yderligere 2 bestande af lugtløs kamille, som er resistente overfor Express. Det har vist sig muligt at bekæmpe disse bestande i vintersæd med Primus og at hæmme dem med en høj dosis af Briotril.

I vintersæd vil det generelt være muligt at bekæmpe kamille mens planterne er små, og derfor vil Oxitril/Briotril og florasulam-holdige midler være relevante fremadrettet på de berørte arealer. I vintersæd vil man ikke kunne bruge tilstrækkelig dosis af Oxitril/Briotril om foråret, og man vil skulle satse på f.eks. Mustang forte, hvor sædskiftet tillader det.

Herbicidresistens kan fremadrettet være en væsentlig omkostning for landmanden, særligt hvor det drejer sig om de meget tabsvoldende græsukrudsarter, der viser metabolisk resistens. Det er derfor vigtigt, at man i tide tænker i sædskifte, herunder særligt at have en vis andel af vårafgrøder i sædskiftet, for at holde det vinterannuelle græsukrudt på et lavt niveau.

[Til top](#)