

IPMIROER

Delrapport om ALS-roer – et nyt system til ukrudtsbekæmpelse



DELRAPPORT: ALS-ROER – ET NYT SYSTEM TIL UKRUDTSBEKÆMPELSE



Jens Nyholm Thomsen, **KONTAKT** db@nbrf.nu **ELLER** alh@nbrf.nu

I projektet IPMIROER finansieret af GUDP er arbejdsplanen 3.4 tænkt som demonstrations-, og udviklingsforsøg samt afrapportering til undersøgelse og demonstration af et helt nyt ukrudtssystem, der formodentligt bliver et nyt værktøj i roedyrkingen ind i fremtiden.

På tidspunktet for ansøgningen var der begrundet formodning om, at anvendelse kunne finde sted fra 2017, og der var derfor en ambition om aktiviteter i projektperioden. Imidlertid har al aktivitet i Danmark til nu, bortset fra nogle få demonstrationer i andre regi, været forbundet med fortrolighed, hvorfor det ikke har været muligt at gennemføre aktiviteter i IPMIROER.

Systemet er demonstreret på Roedagen 2015 samt 2017 sammen med firmaerne, Bayer Crop Science i Danmark og KWS Scandinavia A/S, der har udviklet systemet. Der er også gennemført videnskabelige eksperimenter, der nu er publiceret. I det følgende refereres kort de opnåede resultater og hensyn til at undgå eventuel uønsket resistens dannelse. Endvidere har IIRB, International Institute for Beet Research, arrangeret et seminar i Malmø i december 2017 om bekæmpelse af ukrudt med ALS-inhiberende aktivstof i ALS-tolerante roer. Endeligt er midlet nu registreret i nordzonen i Lithauen, Sverige, Finland og Danmark og registrering undervejs i centralzonen og sydlige zone.

I Danmark er midlet aktuelt registreret i en lavere dosis, end der er eller ansøges om i det øvrige Europa, hvilket bør tages i betragtning, når man vurderer internationale publikationer. Og det har derfor været særdeles relevant at fokusere systemets muligheder under danske forhold. Det følgende er udformet som et notat hovedsageligt på baggrund af litteratur.

Beskrivelse og resultater

Systemet består af en ALS-tolerant roe og et ukrudtsmiddel, der er en samformulering af 50 g/l *foramsulfuron* (FSN) and 30 g/l *thiencarbazone-methyl* (TCM) med arbejdsnavnet CONVISO. Begge aktivstoffer er ALS-hæmmere. Balgheim et al 2016, Wendt et al 2016. FSN er kendt fra blandt andet MaisTer, mens TCM er et nyt aktivstof i Danmark, dog kendt fra andre lande, hvor det anvendes til bekæmpelse af græsser og almindeligt bredbladet ukrudt i majs. TCM har virkning gennem blade og som jordmiddel, Santel 2012. Balgheim et al 2016 anfører, at der ansøges om anvendelse af 1x1 ltr/ha samt alternativt 2x0,5 ltr/ha. Conviso er aktivt mod de fleste arter af ukrudt i roer herunder arter af *Chenopodium* (salturt) og *Polygonum* (pileurter) samt *Aethusa cynapium* (Hundepersille) og *Mercurialis annua* (Bingelurt).

ALS-hæmmere hæmmer enzymet acetolactatsyntase (ALS), der er fælles for biosyntese af forgrenede kæder af aminosyrer (valin, leucin og isoleucin). ALS-hæmmerne kan påvirke mange arter af højere planter såvel som bakterier, svampe, gær og alger, Whitcomb 1999.

Balgheim et al 2016 anfører at selektiviteten overfor afgrøden er stærk, således det fulde udbyttepotentialer af afgrøden kan udnyttes.

Wendt et al 2016 har undersøgt forskellige strategier med henblik på sluteffekten, som er afgørende for systemets succes i praksis. Sluteffekten af F/T (FSN og TCM) er fundet højere end med den klassiske reference, der ofte anvendes i Tyskland i sukkerroer. Men den afhænger af ukrudtsarter, deres

vækststadium, temperatur og fugtighed, Wendt et al 2015. Vækststadier over 10-12 for mælde giver risiko for nedsat effekt, hvilket betyder, at denne bliver en nøgleart i bestemmelse af strategi og sprøjtetidspunkt; især da den er den mest almindeligt forekommende ukrudtsart i danske og europæiske roemark. Tørre forhold og høj temperatur har givet nedsat effekt overfor kamille og mælde. Ligeledes har lav temperatur givet anledning til lidt lavere effekt overfor mælde.

Der er fundet høj effekt overfor Bingelurt (ikke relevant i DK), kamille (*Matricaria recutita*) og Snerlepileurt med F/T systemet Wendt et al 2016. Der er fundet god effekt under alle forhold overfor *B. napus* (raps) og *G. apparine* (Burrenesnerre). Lavere dosis af F/T har givet lavere effekt. For mælde, kamille og Snerlepileurt har sen sprøjtning givet lavere effekt. Største vækststadier for god effekt på mælde var BBCH 14 med 0, 5 ltr/ha og BBCH 16 med 1 ltr/ha (Wendt et al 2015). Resultaterne peger på et mere fleksibelt system med mulighed for at bekæmpe vildroer af den almindelige type, der ikke er ALS-tolerant (Wendt et al 2015, Wendt et al 2016)

Wendt et al 2015 peger på, at ALS-hæmmerne hører til gruppen af ukrudtsmidler, der har risiko for at udvikle resistens, og at det vil være sandsynligt at risikoen øges med yderligere anvendelse, Tranel and Wright 2002. Wendt et al 2015 peger på, at der skal udvikles en strategi der modvirker dette.

For dansk roedyrkning

Såfremt der måtte blive mulighed for en dosering tilsvarende den almindelige europæiske, vil det nye system blive et stærkt hjælpemiddel i roedyrkning. Og det samtidigt kunne reducere antallet af sprøjtninger og forøge sikkerheden af en god effekt overfor mange nu vanskeligt bekæmpelige ukrudtsarter. Det vil endvidere betyde en mulighed for et mere alsidigt valg af afgrøder i sædskiftet med raps som en mere realistisk mulighed. I dag hører bekæmpelse af fremspiret raps i en roemark til blandt det allermest vanskelige ukrudt at bekæmpe, og det kræver ofte adskillige splitsprøjtninger med nuværende midler. Wendt et al 2016 peger på muligheden for at bekæmpe vildroer af den modtagelige type. Det vil betyde en lettelse i arbejdet for mange roedyrkere.

Ved anvendelse af F/T systemet i en ALS-tolerant roesort skal udarbejdes et kodex for godt landmandskab i forhold til at modvirke en risiko for resistensopbygning, hvilket indebærer en kombination af anvendelse af mekaniske metoder til ukrudtsbekæmpelse før, efter eller i afgrøden samt anvendelse af aktivstoffer med anden virkemåde i sædskiftet. Dertil kommer, at F/T i dag ikke bekæmper arter som Storkronet og Flerfarvet ærenpris, *Veronica Persica*, *V. agrestis*, som optræder i flere marker. Det betyder at F/T ofte vil blive blandet med andre midler med anden virkemåde (forfatterens viden som er almindeligt kendt). ALS tolerante sorter er på vej igennem afprøvningssystemet, Börjesdotter og Frandsen 2017.

Referencer

Balgheim N. Wegener M. Mumme H. Stibbe C. Holtschulte B. 2016: „CONVISO® SMART – ein neues system zur erfolgreichen Kontrolle von Ungräsern und Unkräutern in ALS-toleranten Zuckerrüben“ Deutsche Arbeitsbesprechung über Fragen der Unkrautbiologie und -bekämpfung, 23.-25. Februar 2016 in Braunschweig.

Börjesdotter D. og Frandsen T. S. 2017: "Sorter Sukkerroer" – OVERSIGT OVER LANDSFORSØGENE 2017 (før publicering)

International Institute for Beet Research: <http://www.iirb.org/>

Santel H-J 2012: "Thiencarbazone-methyl (TCM) and Cyprosulfamide (CSA) – a new

herbicide and a new safener for use in corn" - 25th German Conference on Weed Biology and Weed Control, March 13-15, 2012, Braunschweig, Germany Julius-Kuhn-Archiv, 434, 2012499. Hans-Joachim Santel, Bayer

CropScience AG, Development - Herbicides, Alfred Nobel Strasse 50, 40789 Monheim, Germany.
<http://pub.jki.bund.de/index.php/JKA/article/viewFile/1772/2115>

Tranel P. J. Wright T. R. 2002: "Review – Resistance of weeds to ALS-inhibiting herbicides: what have we learned?" – Weed Science 50:700-712

Wendt M. Wegener M. Ladewig E. Märländer B. 2015: „Efficacy of foramsulfuron + thiencazone-methyl towards different development stages of weed species in sugar beet cultivation” – Göttinger Zuckerrüben Tagung 2015, Sigar Industry 141 2016 no. 7. 436-445.

Wendt M. J. Kenter C. Wegener M. Märländer B. 2016: Efficacy of different strategies using an ALS-inhibitor herbicide for weed control in sugar beet (*Beta vulgaris* L) – Journal für Kulturpflanzen, Band 68 November 2016 ISSN1867-0911 Internet ISSN 1867-0938

Whitcomb CE 1999: "An introduction to ALS-inhibiting herbicides." Toxicol Ind Health. 1999 Jan-Mar;15(1-2):231-9. Whitcomb CE1. Author information 1Lacebark Inc., Stillwater, OK 74076, USA.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10188205>