



Til NaturErhvervsstyrelsen

Notat om flyvehavrebekæmpelse i sædekorn

Nærværende notat fra DCA - Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug er udarbejdet som led i "Aftale mellem Aarhus Universitet og Fødevareministeriet om udførelse af forskningsbaseret myndighedsbetjening m.v. ved Aarhus Universitet, DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug, 2013-2016" (Punkt BP-2013-35 i aftalens Bilag 2).

NaturErhvervsstyrelsen (NAER) har d. 15. juli 2013 fremsendt bestilling til DCA og bedt om et notat der dels beskriver nuværende status for kemisk bekæmpelse af flyvehavre i sædekorn og dels forholder sig til nogle specifikke spørgsmål omkring kemisk bekæmpelse af flyvehavre. Spørgsmålene er gengivet i notatet nedenfor.

Besvarelsen er udarbejdet af Seniorforsker Peter Kryger Jensen, Institut for Agroøkologi, Aarhus Universitet.

Med venlig hilsen

Klaus Horsted
Specialkonsulent
Koordinator for myndighedsrådgivning DCA
Kopi til: Center for innovation

DCA - Nationalt Center for
Fødevarer og Jordbrug

Klaus Horsted

Specialkonsulent

Dato 18. november 2013

Direkte tlf.: 87157975

Mobiltlf.:

Fax: 8715 6076

E-mail:

klaus.horsted@agrsci.dk

Afs. CVR-nr.: 31119103

Reference: khr

Journal 67191

Side 1 / 1

Notat om Flyvehavrebekæmpelse i sædekorn

Seniorforsker Peter Kryger Jensen

Problemstilling:

NaturErhvervsstyrelsen (NAERV) har den 15. juli bedt AU/DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug om et notat der beskriver nuværende status for kemisk bekæmpelse af flyvehavre i sædekorn. Baggrunden er at få et notat, der kan anvendes til at vurdere om den danske lovgivning på området bør præciseres. NAERV beskriver problemstillingen således: *Gældende dansk lovgivning adskiller kemisk bekæmpelse af flyvehavre og kemisk bekæmpelse af græsukrudt med midler der har effekt på flyvehavre (Bekendtgørelse om sædekorn, nr. 264, bilag 3, III). Der må ikke foretages kemisk bekæmpelse af flyvehavre, men det er tilladt at bekæmpe græsukrudt med midler der har effekt mod flyvehavre. Foretages bekæmpelsen om foråret, skal arealet besigtiges for forekomst af flyvehavre to gange med mindst en uges mellemrum.*

Reglerne om bekæmpelse af flyvehavre er med til at fastholde de specielle høje danske normer for flyvehavre i udsæd. Disse normer vil vi gerne forsat kunne fastholde og sikre overholdelsen af.

Reglerne på området har ikke ophæng i gældende EU lovgivning.

Reglerne på området har eksisteret en del år, og løbende er der sket en ændring af udbuddet af herbicider, deres godkendelsesområde og vidensgrundlaget omkring ukrudtsbekæmpelse, som muligvis nødvendiggør en præcisering af gældende lovgivning.

Specifikt beskriver NAERV problemstillingen således: *Kemisk bekæmpelse af flyvehavre har været uønsket, da der er observeret vækstreduktion i stedet for bekæmpelse. Ved en vækstreduktion er flyvehavre meget svær at identificere i forbindelse med markkontrol af sædekorn. Herved forøges risikoen for spredning af flyvehavre med udsæden.*

NAERV har følgende ønsker til besvarelsen: *Svaret skal indledes med en kort opsummering af historisk udvikling inden for kemisk bekæmpelse af flyvehavre og udbredelsen af flyvehavre i Danmark kontra EU, såfremt der eksisterer data for på området. Følgende specifikke spørgsmål ønskes besvaret i rapporten ved hjælp af eksisterende viden om herbicider og deres effekt på flyvehavre i sædekorn.*

1: Adskiller godkendelsesmyndighederne herbicidernes virkning i enten herbicid med effekt på flyvehavre eller græsherbicider med effekt på flyvehavre?

2: Hvis ja i 1: Hvordan adskilles herbiciders virkning enten som herbicid med effekt på flyvehavre eller græsherbicider med effekt på flyvehavre? Kan det samme middel evt. optræde i begge grupper?

3: Er der videnskabeligt grundlag for at fastholde et forbud i Danmark mod kemisk bekæmpelse af flyvehavre men tillade kemisk bekæmpelse af græsukrudt med effekt på flyvehavre?

4: Er væksthæmning af flyvehavren afhængig af hvilket herbicid, der bruges og/eller dosis?

5: Er det teknisk muligt at foretage en fuldstændig kemisk bekæmpelse af flyvehavre? Såfremt der er artsforskelle i sædekorn, bedes der foretages en vurdering af hvilke arter, det er muligt og evt. med hvilke herbicider og dosis.

Besvarelse:

Opsummering

Flyvehavre kunne i en årrække gennem 80'erne og 90'erne bekæmpes i byg og hvede med herbicider, der indeholdt aktivstoffet difenzoquat, samt i byg, hvede, rug og triticale med midler, der indeholdt aktivstoffet flamprop-M-isopropyl. Under gunstige virkningsbetingelser blev flyvehavre bekæmpet med over 90 % effekt med disse aktivstoffer. Begge aktivstoffer hæmmer celledelingen og dermed væksten i følsomme arter. Flyvehavrens hovedskud og sideskud ødelægges, men buskningsknuden ødelægges ikke på alle planter, og herfra kan der udvikles nye skud, som inden høst når at danne en mindre top med småaks. Kernerne i disse småaks vil normalt være grønmodne ved høst, men en del af disse kerner er leve- og spiredygtige. Ulempen ved anvendelsen af disse aktivstoffer er, at de sideskud, der evt. dannes, er svagtudviklede og vil stå i bunden af afgrøden, hvor de kun vanskeligt kan findes ved manuel lugning/eftersyn af marken i modsætning til ubehandlede planter af flyvehavre, der ofte vokser op over afgrøder af byg og hvede. Det er årsagen til, at der som udgangspunkt ikke må være foretaget kemisk bekæmpelse af flyvehavre på arealer med avl af sædekorn. Begge midler har anvendelsesforbud i Danmark på grund af manglende notifikation i forbindelse med EU revurdering. For midler med aktivstoffet difenzoquat trådte anvendelsesforbuddet i kraft pr. 1. januar 2004, og midler med aktivstoffet flamprop-M-isopropyl fik anvendelsesforbud pr. 1. august 2005.

Et mindre effektivt aktivstof, tri-allat, var på markedet i samme periode men udgik i 2002. Dette aktivstof har nu anvendelsesforbud som følge af bestemmelserne i EU-forordning 1107/2009.

Herbicider med aktivstoffet fenoxaprop-P-ethyl blev godkendt midt i 90'erne, og fenoxaprop-P holdige midler har de sidste 10 år været de mest anvendte midler til bekæmpelse af flyvehavre i byg, hvede, rug og triticale. Fra 2007 har herbicider med aktivstoffet tralkoxydim været godkendt til anvendelse i byg, hvede, rug og triticale. Tralkoxydim er ligeledes effektivt mod flyvehavre, men ifølge bekæmpelsesmiddelstatistikken har salget været minimalt, og firmaet har nu afmeldt produktet.

Der findes ingen studier af flyvehavres udbredelse og hyppighed på europæisk plan, men der findes studier fra enkeltlande. Flyvehavre er i flere europæiske lande et væsentligt problemkrudt (Jensen et al, 2011; Recasens et al., 1990). I det seneste danske ukrudtsmonitoring, udført i perioden 2001-2004 (Andreassen & Stryhn, 2012), blev flyvehavre registreret i 2 prøveflader ud af 33.400 prøveflader eller under 0,1 % af fladerne. Optællingen foregik i ubehandlede prøveflader i 167 marker med ært, roe og vinterbyg fordelt repræsentativt geografisk og sædskiftemæssigt. I et tilsvarende survey i 1987-1989 blev der ikke registreret flyvehavre i 15.700 prøveflader fordelt på 157 marker. Flyvehavre er således en meget sjælden ukrudtsart i danske sædskifteafgrøder.

Fenoxaprop-P-ethyl er det eneste effektive aktivstof til bekæmpelse af flyvehavre i vår- og vinterbyg, men er også det eneste virksomme aktivstof mod agerrævehale i vårbyg. Ifølge Miljøstyrelsens bekæmpelsesmiddelstatistik (Kjølholt et al., 2012) svarede mængden af fenoxaprop-P-ethyl, der blev solgt i 2011, til en mængde, der teoretisk kunne behandle i alt ca. 32.000 ha korn heraf ca. 27.500 ha vårbyg (fordeling imellem vår- og vintersæd er et skøn). Vårbygarealet var i 2011 på 471.000 ha ifølge Danmarks Statistik. Kemisk bekæmpelse af flyvehavre kunne således maksimalt

være foretaget på ca. 5 % af vårbygarealet, men da aktivstoffet ligeledes har virkning på agerrævehale og enkelte andre ukrudtsgræsser, vurderes det, at det er mindre end 5 % af vårbygarealet der er behandlet med fenoxaprop-P midler med henblik på at bekæmpe flyvehavre. Flyvehavre spirer overvejende om foråret, og planter fremspiret i efteråret i vintersæd vil typisk udvintre. Forårsfremspiring kan forekomme i begrænset omfang i vintersæd, men generelt er flyvehavre et meget begrænset problemukrudt og formodes kun bekæmpet på en ubetydelig andel af arealet med vintersæd.

1: Adskiller godkendelsesmyndighederne herbicidernes virkning i enten herbicid med effekt på flyvehavre eller græsherbicider med effekt på flyvehavre?

Ved ansøgning om godkendelse af herbicider adskiller godkendelsesmyndighederne **ikke** herbiciderne i ovennævnte grupper. Ansøgningen vedlægges dokumentation for midlets effekt over for de ukrudtsarter, der er registreret i effektforsøgene. Godkendelsesteksten kan derefter enten være uspecificeret som ”Må kun anvendes til ukrudtsbekæmpelse i vårbyg...” eller med angivelse af væsentlige arter som ”Må kun anvendes til bekæmpelse af flyvehavre, vindaks og agerrævehale om foråret i vårbyg...”. Godkendelsesteksten er kombineret med en brugsanvisning, der beskriver dosering og bekæmpelsestidspunkt af de arter, godkendelsesmyndighederne har vurderet, at midlet er effektivt over for.

2: Hvis ja i 1: Hvordan adskilles herbiciders virkning enten som herbicid med effekt på flyvehavre eller græsherbicider med effekt på flyvehavre? Kan det samme middel evt. optræde i begge grupper?

3: Er der videnskabeligt grundlag for at fastholde et forbud i Danmark mod kemisk bekæmpelse af flyvehavre men tillade kemisk bekæmpelse af græsukrudt med effekt på flyvehavre?

Som det fremgår af besvarelsen på spørgsmål 1 adskiller godkendelsesmyndighederne ikke herbiciderne i midler med effekt mod flyvehavre henholdsvis græsherbicider med effekt på flyvehavre. Det betyder også, at brugeren af et herbicid ikke i alle tilfælde er klar over, om det har effekt over for flyvehavre. Dette illustreres af etiketteteksten på nogle af de midler, der har effekt på flyvehavre. Midlerne er udvalgt ved at lave en forespørgsel i Planteværn Online. Såfremt der foreligger oplysninger om et herbicids effekt over for flyvehavre, og effektniveauet er højere end et vist niveau, oplyses der i Planteværn Online, om midlet ”har begrænsede anvendelsesmuligheder på fremavlsarealer på grund af regler om flyvehavre jvnf Plantedirektoratets instruks”. De 6 midler, der er vist i tabel 1, er alle vurderet effektive over for flyvehavre, men kun på de 2 af midlernes etikette fremgår oplysninger om bekæmpelse af flyvehavre. Det er firmaet, der som udgangspunkt udformer etiketternes oplysninger om brugsanvisning af produktet herunder anvisninger om bekæmpelse af de enkelte ukrudtsarter. Godkendelsesmyndighederne vurderer om de effektforsøg, der ligger til grund ved godkendelsesansøgningen, kan bekræfte effekten over for de ukrudtsarter, firmaet ønsker på etiketten. Etiketten for Topik omhandler som det eneste middel fremavlsproblematikken. Det står således: ”Bemærk at Topik ikke må anvendes i hvede til fremavl”. Det er bemærkelsesværdigt at Topik har denne oplysning, mens Primera Super, der må betragtes som det væsentligste flyvehavremiddel, ikke har oplysninger om fremavl på etiketten.

Tabel 1. Oversigt over etiketteoplysninger om bekæmpelse/effekt over for flyvehavre samt om begrænsninger ved anvendelse i fremavlsafgrøder. De 6 midler er vurderet til at kunne bekæmpe flyvehavre med et højt effektniveau ud fra de effektforsøg, der har været til rådighed ved fastlæggelse af effektprofiler over for ukrudt i Planteværn Online.

Herbicid	Aktivstof	Flyvehavre oplysninger på etikette	Regler om brug i fremavlsafgrøder på etikette
Atlantis OD	Mesosulfuron + iodosulfuron	Nej	Nej
Absolute 5	Flupyr-sulfuron + diflufenican	Nej	Nej
Lexus 50 WG	Flupyr-sulfuron	Nej	Nej
Othello	Mesosulfuron + iodosulfuron + diflufenican	Nej	Nej
Primera Super	Fenoxaprop-P-ethyl	Ja	Nej
Topik	Clodinafop	Ja	Ja

Videnskabeligt kan det ikke begrundes at opretholde et forbud mod kemisk bekæmpelse af flyvehavre og samtidig tillade bekæmpelse af græsukrudt med midler med effekt mod flyvehavre på fremavlsarealer. Formålet med en begrænsning i anvendelsen af visse herbicider på fremavlsarealer kan begrundes i, at en moderat bekæmpelse af flyvehavre vil vanskeliggøre syn af fremavlsmarken, da de delvist bekæmpede planter typisk vil stå under afgrødehøjde og vanskeliggøre synet. Selv midler og doser, der anses for effektive til bekæmpelse af flyvehavre, vil under ugunstige forhold kunne medføre en utilstrækkelig bekæmpelse, og ikke bekæmpede planter må generelt forventes at kunne producere en begrænset mængde spiredygtige kerner. Et forbud, en begrænsning eller oplysningspligt om anvendelse på fremavlsarealer bør derfor gælde alle herbicider, der har effekt på flyvehavre over et vist niveau.

4: Er væksthæmning af flyvehavren afhængig af hvilket herbicid der bruges og/eller dosis?

Midlernes virkemåde såvel som den anvendte dosering har betydning for den effekt, der ses på planter af flyvehavre. De nuværende midler med effekt på flyvehavre indeholder aktivstoffer med 2 virkemåder. De 4 første midler i tabel 1 indeholder aktivstoffer fra gruppen af sulfonylureaherbicider, der blokerer/hæmmer dannelsen af vigtige aminosyrer. Dermed stopper/hæmmes celledeling i vækstpunkterne i følsomme arter. De 2 sidstnævnte midler i tabel 1 indeholder aktivstoffer, der hæmmer fedtsyresyntesen i følsomme arter, og dermed hæmmes dannelsen af cellemembraner. Flyvehavreplanter, der overlever en sprøjtning, vil blive sat tilbage i væksten og vil typisk stå under afgrødehøjde. Uafhængigt af herbicidernes virkemåde er det dog sådan, at planter, der ikke er bekæmpet med et meget højt effektniveau, vil være i stand til en omend begrænset frøsætning.

5: Er det teknisk muligt at foretage en fuldstændig kemisk bekæmpelse af flyvehavre? Såfremt der er artsforskelle i sædekorn, bedes der foretages en vurdering af hvilke arter det er muligt og evt. med hvilke herbicider og dosis.

Teoretisk er det muligt at foretage en fuldstændig kemisk bekæmpelse af flyvehavre. Ifølge Planteværn Online opnås der 97 % effekt på flyvehavre i vårbyg ved anvendelse af normaldosering af Primera Super, og et tilsvarende effektniveau kan forventes i de øvrige kornarter, hvor Primera Super må anvendes, dvs vinterbyg, vinter- og vårhvede, vinterrug og triticales. I vinterhvede, vinterrug og triticales kan Topik desuden anvendes, og der kan opnås et effektniveau på 99 % ved anvendelse af normaldosering ifølge Planteværn Online. Med de midler, der er til rådighed til bekæmpelse af flyvehavre i korn, er det således muligt at opnå et meget højt effektniveau, såfremt der anvendes den maksimalt tilladte dosering. Med et så højt effektniveau vil der kun undtagelsesvis og under specielle ugunstige forhold forekomme utilstrækkelig bekæmpelse af flyvehavre med efterfølgende produktion af spiredygtige kerner til følge.

Flyvehavre kan ikke bekæmpes i havre, da havre er lige så følsom som flyvehavre over for flyvehavremidlerne.