

NOTAT



Miljø- og
Fødevarerministeriet
Miljøstyrelsen

Pesticider o& Genteknologi
J.nr. MST-666-00129
Ref. Hehos, antof
Den 10. maj 2016

Samlet status for udviklingen i pesticidresistens

Det fremgår af aftalen om Sprøjttemiddelstrategien 2013-2015, at der for 2015 skal gives en samlet status for udvikling i resistens. Som forudsat i aftalen, bygger status på de foreliggende oplysninger fra Aarhus Universitet, Institut for Agroøkologi (AU-AGRO).

Baggrund

Resistens over for pesticider udvikles som følge af gentagen anvendelse af sprøjtemedler med samme virkemekanisme gennem flere år. Ved gentagne behandlinger vil der gradvis og over tid ske en udvælgelse af de ukrudtsplanter, som er resistente, da de følsomme planter dør efter sprøjtning.

Der er i rammedirektivet for bæredygtig anvendelse af pesticider opstillet en række såkaldte "IPM-principper", som alle har til formål at fremme en mere bæredygtig anvendelse af pesticider, herunder at undgå resistensudvikling. IPM-principperne omfatter bl.a. monitoring, udnyttelse af skadetærskler og varslinger, et varieret sædskifte, resistente/konkurrencedygtige sorter samt fysiske og andre ikke-kemiske behandlinger, såfremt de er tilstrækkeligt effektive, samt en evaluering af de anvendte metoder.

AU-AGRO vurderer, at resistensudvikling kan forebygges eller forsinkes på flere forskellige måder. Det er især vigtigt at skifte mellem pesticider med forskellig virkemåde, men mulighederne for dette er over årene blevet mere begrænsede, og er i visse afgrøder ikke tilstede, da antallet af ukrudtsmidler og virkemåder igennem en årrække er blevet reduceret.

En anden måde at forebygge resistens på er at variere sædskifte dvs. dyrke både vår- som vinterafgrøder, og eventuelt også både en- og flerårige afgrøder. Afgrødevalget har gennem de sidste mange år været meget ensidigt med en stor andel af vintersæd. Den øgede vintersædsandel, som prioriteres pga. det højere udbytte i vintersæd end i vårsæd, har således fremmet udbredelsen af græsukrudt, hvoraf flere arter har udviklet resistens. Samtidig ses også, at vintersæden sås tidligere end før, dels for at udnytte maskinkapaciteten, og dels fordi tidlig såning kan benyttes som alternativ til efterafgrøder, der skal reducere kvælstofudvaskningen. Tidlig såning af vintersæd giver ekstra gode etablerings- og vækstbetingelser for græsukrudt, og øger dermed risikoen for resistens.

Udover ovenstående oplister AU-AGRO en række dyrkningstekniske behandlinger, som har betydning for opformering af de resistente ukrudtsarter, herunder jordbehandling. Strukturudviklingen med større jordtilliggende til den enkelte bedrift kræver øget kapacitet. I den sammenhæng er udbredelsen af pløjefri

dyrkning øget. Denne dyrkningsform har vist sig alt andet lige at øge risikoen for resistens.

Status for resistens

I Danmark er der ikke foretaget en systematisk monitorering af resistens. Da den differentierede pesticidafgift blev indført 1.juli 2013, søgte Dansk Planteværn om tilskud til at igangsætte et projekt om herbicidresistens i Danmark. Formålet med projektet er at klarlægge omfanget af herbicidresistens i hele landet. Projektet udføres af AU-AGRO, og medfinansieres af Miljøstyrelsen. Slutrapporten forventes medio 2016.

I projektet er indsamlet ukrudtsfrøprøver over tre år (2013-2015) for syv ukrudtsarter: Fuglegræs, kornblomst, kornvalmue, lugtløs kamille, italiensk rajgræs, ager-rævehale og vindaks. Prøverne er indsamlet fra ukrudtsforsøg i hele landet, og testes af AU-AGRO for resistens. AU-AGRO vurderer, at det er for tidligt at drage konklusioner på baggrund af det begrænsede antal indsamlede frøprøver (110 prøver). AU-AGRO har oplyst, at der i løbet af sommeren 2015 er indsamlet yderligere 200 prøver (Mathiassen, personlig kommunikation).

AU-AGRO har opsummeret, at første tilfælde af resistens i sygdomme og skadedyr blev konstateret tilbage i 1980'erne, mens det første tilfælde af ukrudtsresistens blev fundet i 1991. I modsætning til insekter og svampe er ukrudt stedbunden, og problemet vil forblive på arealet i en årrække, hvorfor det anses som særlig problematisk. Helt generelt anføres insekticidresistens som et mindre problem end herbicid- og fungicidresistens, da skadedyr som oftest er et mindre problem end ukrudt og sygdomme.

Der er pt. fundet resistens i 10 ukrudtsarter, heraf fire ukrudtsgræsser, i de mest betydende svampesygdomme, derudover især i skadedyr, som glimmerbøsser (afhængig af landsdel) og indikation af begyndende resistens hos rapsjordlopper.

AU-AGRO anser det stadig for muligt at bekæmpe de mest betydende skadevoldere med det udvalg af pesticider, som findes i Danmark i dag, men de få muligheder for at veksle mellem midler, f.eks. til bekæmpelse af græsukrudt og visse svampesygdomme, gør det vanskeligt at udvikle effektive anti-resistensstrategier.

Pesticidafgiftens indførelse og betydning for resistens

Pesticidafgiften blev indført medio 2013, og har ført til en betydelig hamstring af bekæmpelsesmidler i både 2012 og primo 2013, jf. bekæmpelsesmiddelstatistikken¹. Da resistensudvikling ikke sker fra år til år, men over en årrække, vurderer AU ikke, at afgiften og det deraf følgende middelvalg endnu har haft betydning for udviklingen af resistens.

Pesticidafgiften er baseret på midlernes iboende egenskaber, herunder bl.a. deres miljø- og sundhedsmæssige egenskaber. Det betyder, at visse grupper af midler, som ligner hinanden kemisk, er blevet billigere og dermed mere attraktive end andre, mens andre grupper er blevet dyrere. Blandt den sidste gruppe er der flere af de herbicider, som betegnes som resistensbrydere. Et af formålene med det før

¹http://mst.dk/service/publikationer/publikationsarkiv/2016/jan/bekaempelses_middel-statistik-2014/

omtalte projekt er netop at etablere et referenceniveau for at undersøge, om afgiften øger resistensudviklingen.

På baggrund af AUs vurderinger konkluderer MST følgende:

De første fund af resistente skadevoldere var tilbage i 1980'erne, og da resistens udvikles som følge af gentagen anvendelse af de samme pesticider, må udviklingen forventes at fortsætte. Det er derfor vigtigt at forsøge at forebygge eller forsinke resistensudviklingen.

Rammedirektivet for bæredygtig anvendelse af pesticider opstiller netop en række IPM-principper, som også forebygger resistens. Det drejer sig f.eks. om at skifte mellem pesticider med forskellig virkemåde, at kombinere ikke-kemiske bekæmpelsesmetoder med kemiske, at variere sædskifte med såvel vår- som vinterafgrøder, og udnytte kulturtekniske foranstaltninger som f.eks. jordbearbejdning, såtid og udsædsmængde, og at anvende resistente/konkurrencesterke sorter.

Det fremgår af de seneste års salgsstatistik, at effekten af pesticidafgiften endnu ikke er slået igennem i praksis. Det betyder, at den resistensudvikling, der ses lige nu i Danmark, ikke kan tilskrives pesticidafgiften. Det kan dog ikke udelukkes, at man på sigt kan risikere, at afgiften kan føre til en ensidig anvendelse af visse pesticider, som kan øge resistensproblemerne.

Når det igangværende projekt, som skal etablere en baseline for udviklingen af herbicidresistens, er afsluttet medio 2016, foreligger således en vigtig indikator på status for udbredelsen af resistens før indførelsen af afgiften. Såfremt bekæmpelsesmiddelstatistikken viser, at landmændene tilpasser pesticidvalg efter afgiften, bør undersøgelsen følges op af en ny monitoring i ca. 2021, hvor pesticidafgiften har påvirket pesticidanvendelsen i ca. fem år. I den opfølgende monitoring kan man vælge at fokusere på færre arter (relevansvurdering). Det nødvendige antal prøver for at detektere en specifik ændring i resistensniveau kan estimeres ved en styrkeberegning. Antallet af prøver afhænger af resistensniveau i den nuværende monitoring og størrelsen af den ændring, man ønsker at detektere.

Der er i Danmark færre sprøjtemidler til rådighed end i andre EU lande primært på grund af de nationale vurderingsprincipper til beskyttelse af grundvand. Den internationale vurdering af de danske krav til godkendelse af sprøjtemidler har peget på, at de danske krav på grundvandsområdet kan betyde en begrænsning i antallet af sprøjtemidler til rådighed for landmændene, hvilket kan betyde en øget risiko for resistens. Derfor er der i forbindelse med forlængelse af sprøjtemiddelstrategien aftalt, at der gennemføres en række projekter, som skal kortlægge mulighederne for at ændre de danske krav uden at forringe beskyttelsen af grundvandet.

Det anses stadig for muligt at bekæmpe de mest betydende skadevoldere med det udvalg af pesticider, som findes i Danmark i dag, men de få muligheder for at veksle mellem midler f.eks. til bekæmpelse af græsukrudt og visse svampesygdomme gør det vanskeligt at udvikle effektive anti-resistensstrategier.