

Baggrundsnotat for ukrudtseffekter

Sædskifteeffekter

Kornandelens betydning for bekæmpelsesbehovet bygger på en nyligt afsluttet vidensyntese om sædskiftets betydning for ukrudtsforekomsten (Melander 2012) samt en analyse af de fastliggende økologiske sædskifteforsøg udført på Flakkebjerg, Jyndeved og Foulum (bl.a. Rasmussen et al. 2006). Sædskifteeffekterne dækker de større landbrugsafgrøder korn, bælgæd, majs, lucerne og kløvergræs.

Ukrudtsharvning i korn og lupiner

Vidensgrundlaget for ukrudtsharvning bygger på et større forskningsarbejde udført på Forskningscenter Flakkebjerg og ved KU-life se bl.a. Rasmussen & Rasmussen (1994) og Rasmussen (1998). En harvestrategi bestående af de tre elementer blindharvning, alm. harvning og selektiv harvning giver 70-80% effekt. En alm. ukrudtsharvning kan give samme effekt i vårsæd, forudsat at forekomsten af ukrudtsarter med strækingsvækst (eks. ager-sennep og lugtløskamille) er begrænset (Rasmussen et al. 2010). I lupiner på 25 cm's rækkeafstand kan blindharvning og efterfølgende almindelig ukrudtsharvning suppleret med radrensning mellem rækkerne give 70-90% bekæmpelseeffekt (Jensen et al. 1999).

Majs og raps på øget rækkeafstand

Radrensning i vinterraps dyrket på 50 cm's rækkeafstand har i landsforsøgene givet resultater på niveau med de bedste sprøjtelsesninger (Kristensen 1997). Ikke-kemisk ukrudtsbekæmpelse i majs er en del af Videnscentret's vejledningsgrundlag ang. redrensning og brænding, og hypningserfaringerne er bl.a. indhentet fra forsøgsarbejde udført på Jyndeved Forsøgsstation.

Kulturtekniske metoder

Betydningen af såtidspunkt, kornsorternes konkurrenceevne og andre kulturtekniske tiltag er gennemgået i flere vidensynteser (reviews) bl.a. Melander et al. (2005) og Peigné et al. (2007). Kornarterne har meget forskellig konkurrenceevne overfor ukrudt med rug, vinterbyg og havre som de mest konkurrencedygtige. Eksempelvis kan rug undertrykke græsukrudt markant mere end vinterhvede - helt op til en faktor 5 er fundet i markforsøg (Melander 1995). Konkurrencesterke vårbygssorter kan nedsætte ukrudtets biomasseproduktion med 10-30% sammenlignet med mere konkurrencesvage sorter. En udsættelse af såtidspunktet for vinterhvede og rug kan nedsætte ukrudtsfremspiringen og ukrudtets konkurrenceevne. Effekterne er dog meget variable afhængig af vejrforholdene, men en 2-3 uger udsættelse kan nedsætte græsukrudts konkurrenceevne med op til 30% (Melander 1995).

Nedfældning af gødning er nødvendig for at styrke afgrødens vækst og dermed konkurrenceevne overfor ukrudt. Sammenlignet med nedharvning af gylle har nedfældning i strenge før såning af vårbyg fremmet kornets udbytte med 28% og øget konkurrenceevnen med 20% som gennemsnit af 4 markforsøg udført på Flakkebjerg. Blev der udført ukrudtsharvning efter nedfældning var udbyttet 34% højere og effekten mod ukrudt 28% bedre, end hvor ukrudtsharvning blev udført efter almindelig nedharvning af gyllen (Rasmussen 2002).

Rodukrudt

Forslag til strategier og tiltag bygger især på en analyse af rodukrudtets udvikling i de økologiske sædskifteforsøg på Flakkebjerg, Jyndeved og Foulum. Rodukrudtsproblemerne i disse forsøg var primært alm. kvik og ager-tidse. Overordnet har forsøgene tydeligt vist, at på trods af sædskifter, der i princippet skulle dæmpe opformeringen af rodukrudt – hvilket de også gør i en periode – er der løbende behov for stubbearbejdning, de steder i sædskiftet hvor der er muligheder for det. Indimellem har det også været nødvendigt at anvende mere drastiske tiltag, eks. minisommerbrak, for at få bragt et kvikproblem ned.

På Jyndeved blev effekten af minisommerbrak beregnet til en 62%'s reduktion af kvikbestanden. I landsforsøgene er der opnået endnu højere effekter med minisommerbrak mod alm. kvik - eksempler på over 90%'s effekt er opnået, også mod andre rodukrudtsarter end kvik (Olsen 2011).

Stubharvning efter høst af vårbyg i sædskifteforsøget på Jyndevad er beregnet til at reducere kvikbestanden med 14% for hvert træk, når der ikke efterfølgende blev etableret en efterafgrøde, og 26% for hvert træk når denne blev etableret. Men uden efterafgrøde er det dog muligt at udføre flere stubharvninger og dermed øge den samlede effekt. I de lidt ældre forsøg med mekanisk kvikbekæmpelse i sensommer- og efterårsperiode udført af Statens Planteavlsvforsøg har effekterne typisk ligget på ca. 50-60%, men med en betydelig årsvariation (Permin 1987). Mekanisk kvikbekæmpelse udført i sidste halvdel af vækstsæsonen virker primært ved en kombination af udsultning og udtørring af kvikudløberne.

To gange pløjning mod ager-tidsel har i landsforsøgene givet op til 80%'s reduktion af tidselbestanden på sandjord, når strategien har været udført to år i træk (Olsen 2011). Intensiv mekanisk bekæmpelse med roterende redskaber påbegyndt lige efter høst af vårbyg og gentaget igen 3 uger senere med en afsluttende pløjning senere har haft særdeles stor effekt på en blandet rod ukrudtsbestand på Jyndevad (sandjord). Udføres bekæmpelsen to år i træk, kan problemet så godt som elimineres (Melander 2011). På sandjord kan det være nødvendigt at pakke jorden igen efter behandlingerne for at undgå manganmangel.

Endelig er der udført forsøg på Jyndevad med fjernelse af kvikudløbere efter oprykning. En fremgangsmåde, som foreløbigt kun vurderes at kunne udføres på mindre men stærkt befængte arealer. Effekten året efter er afhængig af mængden af udløbere, som rykkes ud af jorden. Med 4 træk med en tandfræser og efterfølgende fjernelse af udløberne var kvikbestanden reduceret med 80-90% året efter i forsøgene på Jyndevad (Melander et al. 2008; Melander & Nørremark 2010).

Referencer

- Jensen R.K., Melander B. & Callesen N.H. 1999. Mekanisk ukrudtsbekæmpelse i lupiner. Pages 97-106 in Proceedings 16. Danske Planteværnskonference / Plantebeskyttelse i økologisk jordbrug / Sygdomme og skadedyr.
- Kristensen H. 1997. Erfaringer med mekanisk ukrudtsbekæmpelse i raps. Pages 179-182 in Proceedings 14th Danish Plant Protection Conference / Weeds. Nyborg, Denmark: Danish Institute of Agricultural Sciences.
- Melander B. 1995. Impact of drilling date on *Apera spica-venti* L. and *Alopecurus myosuroides* Huds. in winter cereals. Weed Research 35: 157-166.
- Melander B. 2011. Voldsomt rod ukrudt kræver hårde metoder. LandbrugsAvisen, 2 december 2011, side 20.
- Melander B. 2012. Sædskiftets betydning for en IPM baseret ukrudtsbekæmpelse – delrapport under Integreret ukrudtsbekæmpelse i landbrugsafgrøder. Miljøstyrelsen (offentliggøres primo 2013).
- Melander B., Rasmussen I.A. & Barberi P. 2005. Integrating Physical and Cultural Methods of Weed Control – Examples from European Research. Weed Science 53: 369-381.
- Melander B., Nørremark M. & Fløjgaard Kristensen E. (2008). Kvik skal op og væk. Økologisk Jordbrug 14 November nr. 420, side 10.
- Melander B. & Nørremark M. (2010). Fjern kvikudløbere og overvej kompostering. LandbrugsAvisen, 1 oktober 2010, side 16.
- Olsen L.E. 2011. Strategier til regulering af rod ukrudt. Pages 172-174 in Proceedings Plantekongress 2011 – produktion, plan og miljø, Herning, Denmark.

Peigné J., Ball B.C., Roger-Estrade J. & David C. 2007. Is conservation tillage suitable for organic farming? A review. *Soil Use and Management* 23: 129-144.

Permin O. 1987. Mekanisk eller kemisk bekæmpelse af alm. kvik (*Elymus repens*) i stubjord. 4. Danske Planteværnskonference /Pesticider og Miljø, 154-173.

Rasmussen J. 1998. Ukrudtsharvning i vinterhvede. Pages 179-189 *in* Proceedings 15th Danish Plant Protection Conference/Weeds, Nyborg, Denmark: Danish Institute of Agricultural Sciences.

Rasmussen K. 2002. Influence of liquid manure application method on weed control in spring cereals. *Weed Research* 42: 287-298.

Rasmussen J. & K. Rasmussen 1994. Strategier for mekanisk ukrudtsbekæmpelse i vårsæd. Pages 149-162 *in* Proceedings 11th Danish Plant Protection Conference/Weeds, Nyborg, Denmark: Danish Institute of Agricultural Sciences.

Rasmussen I.A., Askegaard M., Olesen J.E. & Kristensen K. 2006. Effects on weeds of management in newly converted organic crop rotations in Denmark. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 113, 184-195.

Rasmussen J., Mathiasen H. & Bibby B.M. 2010. Timing of post-emergence weed harrowing. *Weed Research* 50: 436-446.