

Bekæmpelse af ukrudt



Ukrudt er et dyrt bekendtskab i roerne, og i det følgende opsummeres forhold omkring herbicidbehandlingernes grundelementer og forstærkninger.

Ukrudt tager udbytte

Ukrudt i roemarken koster udbytte, fordi roer udgør en svag konkurrence. Især arter som hvidmelet gåsefod, hundepersille, kamille, tidsler og spildraps kan være udbyttereducerende, blot der er nogle få planter per kvadratmeter. I figur 1 ses, hvordan udbytte tabes med

stigende procent ukrudtsdækning i juni måned målt i gennemsnit af syv forsøg. Allerede ved 2 procent dækning kan der mistes 3 procent i udbytte. Størrelsesorden af udbyttetabet afhænger dog af ukrudtsart og aktuelt klima. Ud over direkte tab af udbytte medfører ukrudt i roer også besværlig optagning, højere jordprocent, og, som den måske dyreste konsekvens, øges frøpuljen i jorden.

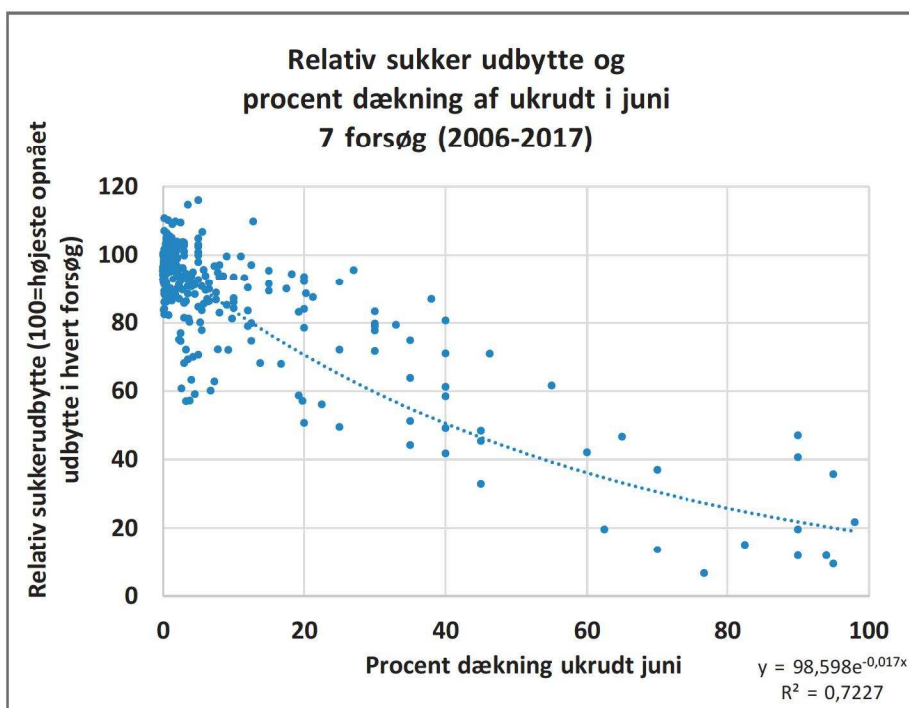
Foto 1 og 2 viser ukrudtsdækning i en forsøgsparcel i juni samt den resulterende ukrudtsdækning i august og det efterfølgende målte udbyttetab i forhold til rene parceller i samme forsøg.

Effektiv bekæmpelse

Generelt skal valg af herbicider og dosering tilpasses ukrudtsarter og sprøjtforhold. Derfor er det alfa-omega at kende sine ukrudtsarter, at følge fremspiringen af ukrudt og at følge vejruddisigten. Optimalt forhold for opnåelse af høj effekt

på ukrudt af herbicidbehandlinger opnås ved morgen- eller aftensprøjtninger på saftspændte planter under gunstige vækstforhold. Sprøjtning af en afgrøde, der er skadet af en eller anden grund, for eksempel af skorpedannelse, tidligere sprøjtninger eller af skadedyrsangreb, bør udsættes nogle dage. Men effekten af herbicider forringes, når vækststadier i ukrudtsplanter overskrider sen-kimbladstadiet. Effekten forringes også, hvis ukrudtsplanterne er tørre, og hvis planter ydermere udsættes for tør blæst, forringes effekten af herbiciderne drastisk.

Sprøjtningernes intervaller kan som udgangspunkt i "normale år" angives at blive foretaget på 0. dagen ved ukrudtets kimbladstadiet og derefter behandling på henholdsvis 7., 21. og 28. dagen. Men variation i forårsklimaet ændrer intervallerne. Som tidligere beskrevet i Sukkerroenyt 2013 (1) vil der i varme forår være behov for at forkorte intervallerne mellem sprøjtningerne, fordi ukrudtet gror hurtigt, og bliver det til med tørt, kommer der et nyt hold fremspiret ukrudt senere og pludseligt. Der sættes management på prøve, for her skal der både sprøjtes med små intervaller samtidigt med, at der skal bevares "et skyts" mod senere fremspiring lige inden rækkelukning. Desuden er virkningen af herbiciderne nedsat under tørre forhold, hvorfor doseringen ofte må hæves. Denne situation kan afhjælpes med radrensning. I kølige forår, derimod, vokser ukrudtet langsommere, og der er risiko for, at herbicidbehandling afsluttes for tidligt. Her bør intervallerne mellem behandlingerne forlænges. Hvis der samtidigt er fugtighed nok, virker midlerne desuden bedre.



Figur 1. Effekt af stigende procent ukrudtsdækning på udbytte.

Grundelementer

Herbicidbehandlingerne bør planlægges således, at den tilladte mængde middel strækkes til fire sprøjtninger, og noget Betanal og Goltix bør gemmes til sidste sprøjtning, der ikke planlægges før 1. juni afhængigt af aktuelt klima.

Grundelementer i en ukrudtsstrategi består af aktivstofferne phenmedipham (f.eks. Betanal samt også Betanal Power i denne sæson), metamitron (f.eks. Goltix) og ethofumesat (f.eks. Nortron). Afhængigt af ukrudtsarter i marken kan grundelementerne herfra forstærkes, eller der kan tilsættes yderligere effekt mod ukrudtsarter, der kan være besværlige at bekæmpe. Det gælder produkter, der indeholder aktivstofferne clomazon (f.eks. Centium) og triflusal-furon (Safari). Tilsætning af olie indgår som et grundelement, idet det altid bør tilsættes, og forstærker generelt effekten af behandlingen. Derudover er også radrensning en effektiv forstærkning mod ukrudt, når forholdene er optimale.

Under revurdering af desmedipham i EU blev det besluttet at udfase produkter, der indeholder aktivstoffet, for eksempel Betanal Power, som derfor kun må anvendes i denne sæson, og efter 01-07-2020 er der brugs- og opbevaringsforbud. Produkter, der indeholder phenmedipham, kan fortsat anvendes og sandsynligvis som minimum frem til 2023. NBR-forsøg har tidligere vist, at doseringsforholdet mellem Betanal Power og Betanal er 0,3:1. Man kan derfor udskifte for eksempel 0,5 liter Betanal Power med 1,5 liter Betanal per ha i ukrudtsstrategien.

Tre behandlinger med Nortron (ethofumesat) anbefales med dosering 0,1 liter efterfulgt af to behandlinger med 0,23 liter per ha. Tidligere, da maksimum dosering af ethofumesat (Ethosat) var lavere og blev delt i to sprøjtninger, påbegyndte man bedst behandling fra anden sprøjtning.

Forsøg 2018 og 2019 med ny dosering indikerer, at bedst effekt opnås, når Nortron påbegyndes fra første sprøjtning. Dosering i første sprøjtning er reduceret af hensyn til eventuel skade på roerne, der kan opstå især ved højere temperaturer og ses som planter med sammenklistrede blade eller blade med nekroser.

– og forstærkning

Safari har effekt på blandt andet spildraps, hundepersille, kamille og burre-snerre, men de tilladte doseringer giver udfordringer med en effektiv bekæmpelse. Der opnås højst effekt ved sprøjtning under lune forhold over 12 °C, og behandling med Safari iblandet ethofumesat har i forsøg vist at forstærke effekten af Safari og kan indsættes for eksempel i tredje sprøjtning. Derimod har Safari blandet med Goltix i visse tilfælde vist at nedsætte den samlede effekt og bør så vidt muligt undgås. Om mængden af Safari skal deles eller ikke, afhænger af ukrudtsart, vækststadier og klimaforhold. Forsøg har tidligere vist bedst effekt af én behandling med 15 g Safari per ha, når det gælder effekt på vejpileurt. Mod spildraps har forsøg indikeret bedst effekt af at dele mængden af Safari i to behandlinger med 7,5 g per ha.

Ved højt ukrudtstryk eller mange burre-snerre og hundepersille kan behandling med clomazon være aktuel. Anbefalet dosis af clomazonprodukter som Centium er 0,1 liter per ha, der udsprøjtes efter såning og indtil tre dage før fremspiring af roerne. Undgå at behandle på let jord, ved kolde forhold og før kraftig nedbør, da det øger skade på roerne. Påvirkning af clomazon ses som forbigående blegning af roebladene og har sjældent effekt på udbytte. Clomazon giver forstærkende effekt på den efterfølgende første sprøjtning efter fremspiring, og der ses øget effekt på flere arter, hvoraf især hunde-

persille, burre-snerre samt snerle- og vejpileurt er vigtige. Det er i forsøg undersøgt, hvorvidt tidlig clomazonbehandling eventuelt ændrer på den efterfølgende sprøjtning. Det bedste resultat opnås fortsat, hvor første sprøjtning efter fremspiring udføres på ukrudtets kimbladstadiet, og de efterfølgende behandlinger udføres med normale intervaller. Udskydelse af første sprøjtning eller reduceret dosis har forringet effekten på ukrudtet, især under tørre forhold.

Tilsætning af olie

Til grundelementerne i en ukrudtsstrategi hører også tilsætning af olie, som forstærker effekten af herbiciderne. Fire forskellige olier er tidligere undersøgt i logaritme forsøg 2009-2011 med raps som modelukrudt, der kan anses for at være "worst case scenario" på grund af bladenes kraftige vokslag. Renol sammen med Dash var blandt de mest effektive olier, der medførte størst effekt på rapsen. Der kunne observeres, at jo mindre koncentration herbiciderne blev udsprøjtet i, desto større var forskellene på de testede olier. Det kan oversættes til, at ved pressede sprøjteforhold bliver tilsætning af olie forholdsmeæssigt mere vigtig for opnåelse af højst mulig effekt af herbiciderne. Andre studier har vist god regnfasthed efter tilsætning af Renol, hvilket måske kan tolkes som, at olien øger herbicidoptagelse og giver bedre vedhæftning på bladene.

Herbiciderne optages i planterne gennem passiv diffusion, og ved overgang til varmere temperaturer, mens planterne stadig har tyndt vokslag, øges optagelsen og effekten forøges. I roeplanterne er der processer, som kan inaktivere aktivstofferne, men ved højere temperaturer optager roerne også mere aktivstof, hvilket kan betyde, at det kan knibe for inaktiveringsprocesserne at følge med. Hvis der i samme periode er meget lave-

re temperaturer om natten, ned til frost, går inaktivering helt i stå, og der er øget risiko for skade af roerne. Man bør med samme årsag undlade herbicidbehandlinger på dage med store temperaturudsving på mere end 15 °C mellem dag og nat. Men der er flere faktorer i spil i forbindelse med optagelse af herbicider. Med stigende temperaturer ses ofte lavere luftfugtighed, hvilket til gengæld sænker optagelsen. Ved flere dage med varme og tørre forhold danner ukrudtsplanterne tykkere vokslag for at reducere vandfordampning. Det medfører mere vandsky-

ende bladoverflader og generelt vanskeligere optagningsforhold af herbiciderne. Også kraftig tør vind, som vi af og til kan opleve med vejrfænomenet ”påskeøsten”, øger ikke kun vokslaget men giver også støv på bladene, der yderligere hæmmer optagelse af herbicider. I sådanne tilfælde kan man øge tilsætning af Renol til for eksempel 0,75 liter per ha for at øge effekten af herbiciderne.

Radrensning

Større variation i forårsklimaet og færre tilladte mængder herbicider giver

stigende udfordringer med bekæmpelse af ukrudt. Det kan derfor blive aktuelt at overveje en radrensning. Radrensning udføres mest effektivt under tørre forhold på småt ukrudt med maks. 2-4 blade og foretages gerne inden den afsluttende sprøjtning. En radrensning placeret her er konklusionen på en række svenske NBR-forsøg tidligere rapporteret i Sukkerroenyt 2016 (2). At flytte radrensning fra efter endt sprøjtning til før sidste sprøjtning kan være en fordel med hensyn til mindre skade på roerne som følge af radrensningen. Forskellen i størrelsen imellem ukrudt og roer bør være så stor som mulig, således at ukrudtet lettere bekæmpes uden at roerne skades. Radrensning med hypning eller fingerruller kan også med fordel tages i anvendelse og kan bekæmpe ukrudt i rækkerne. Forsøgsresultater, hvor sprøjtninger er kombineret med radrensninger, viser i øvrigt, at en effektiv strategi kan være at gennemføre de to første herbicidsprøjtninger og derefter at radrense to gange.

Fremtiden med båndsprøjtning og robotter

Båndsprøjtning kan være en af vejene til i fremtiden at opnå en bedre effekt af herbicider, når doseringer bliver yderligere begrænsede. Sprøjtning med traditionelle båndsprøjter har indtil videre være begrænset af ringe kapacitet. Med nyere sprøjters mere stabile bomkonstruktioner, og udbredelsen af GPS til at styre redskab og traktor med, kan der være fordele ved at benytte en konventionel sprøjte til båndsprøjtning. Derudover er der kraftig udvikling af selvkørende enheder, der kan båndsprøjte og radrense, hvilket giver nye muligheder til bekæmpelse af ukrudt i sukkerroer. ■



Foto 1 og 2. På foto øverst ses en parcel med 11 procent dækning af ukrudt i juni måned. Nederst ses samme parcel til august, hvor der er 83 procent ukrudtsdækning. Ved optagning i oktober blev der målt 17 procent lavere udbytte end reneste parcel i forsøget.