



Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur

1205. MEDDELELSE

Udgivet af
Statens

Plantevælsudvalg

77. ÅRGANG 5. JUNI 1975

Statens Ukrudtsforsøg, Flakkebjerg, 4200 Slagelse

Betanal - Egenskaber og anvendelsesbetingelser

K. E. Thonke og P. Elbæk Jensen

Indledning

Formålet med denne meddelelse er at beskrive Betanals fysiske-kemiske egenskaber, dets virkemåde i planterne samt virkningsbetingelserne, for herved at give mulighed for en rigtig og sikker anvendelse af midlet mod ukrudt i bederocmarker.

Generel beskrivelse

Handelsvaren Betanal indeholder 16,5 % af det virksomme stof phenmedipham. Betanal er et bladherbicid, d.v.s. midlet virker kun efter optagelse gennem stængler og blade, der sker ingen rodoptagelse under markforhold. Betanal er anerkendt af Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur til bekæmpelse af frøukrudt i bederoer og rødbeder med 6 l/ha, når ukrudtet har 2-4 blivende blade.

Det virksomme stof phenmedipham er uopløseligt i vand, derfor er Betanal fremstillet som en emulsion, der muliggør udsprøjtning med vand.

Phenmedipham nedbrydes kemisk i basisk miljø, således er halvdelen af det virksomme stof nedbrudt efter 5 timer ved pH 7, mens en halvering kun tager 10 minutter ved pH 9. Dette kan få betydning, hvis sprøjtningen er rengjort med et basisk rengøringsmiddel f.eks. tredobbelt salmiak eller soda. Sprøjtningen skal i disse tilfælde skylles meget grundigt, inden sprøjtevæsken fremstilles. Ligeledes bør udsprøjtningen altid ske umiddelbart efter fremstilling af sprøjtevæsken.

Virkemåde og virkningsbetingelser

Årsagen til, at Betanal kan anvendes som selektivt ukrudtsmiddel i bederoer og rødbeder, skyldes disse plantearters evne til at inaktivere og nedbryde det virksomme stof inde i plantecellerne. En sådan nedbrydende egenskab mangler de følsomme ukrudtsarter. Phenmediphams virkemåde består i en blokering af fotosyntesen, d.v.s. at stofopbygningen i grønkornene ud fra lys og kultvejlte standser. Resultatet er, at bladene afbleges, først mellem nerver og fra bladrand, senere over hele bladet og sluttelig visner planten bort. Indtrængningen af phenmedipham fra bladoverfladen ind i de levende celler kræver mindst 6-8 timers tørvejr efter sprøjtningen, men stiller ingen krav til luftfugtighed på sprøjtetidspunktet. Derimod betyder temperatur og solindstråling under og efter sprøjtningen meget for virkningens størrelse, samt for hvor hurtigt virkningen indtræder. Jo varmere og mere sol, des større og hurtigere effekt. Årsagen er, at phenmediphams aktivitet i planterne øges med stigende temperatur og indstråling, dette gælder både afgrøde og ukrudt. Nedbrydningen af phenmedipham i roer og rødbeder sker kun i mørke. Ved sprøjtning om formiddagen på en solrig dag, hvor temperaturen når op på ca. 22°C eller mere, kan skaden på roerne blive stor og varig, inden nedbrydningen om natten når at finde sted. Skal sprøjtningen finde sted under sådanne ekstreme klimaforhold, bør den udføres sidst på eftermiddagen. I en køligere periode bør be-

handlingen derimod foretages som en morgen- eller formiddagssprøjtning, da effekten er størst overfor ukrudt ved sprøjtning tidligt på dagen.

Endvidere må det fremhæves at alle forhold, der påvirker afgrøden i negativ retning, f.eks. rodbland, manganmangel, skader af forudgående ukrudtssprøjtninger, parationschok m.m., medfører at roerne har sværere ved at inaktivere det virksomme stof, hvorved faren for skade på kulturen øges.

Planternes udvikling ved sprøjtning

Ukrudtsplanterne vokser hurtigt om foråret, og da de fleste ukrudtsarters følsomhed overfor Betanal er stærkt aftagende med tiltagende størrelse, er det af *største vigtighed*, at sprøjtetidspunktet ikke forpasses. Som regel gælder, at sprøjtning skal foretages, når ukrudtet har 2 til højst 4 blivende blade. Enkelte år vil der efter en sådan sprøjtning kunne fremspire en del arter, f.eks. melde og pileurt, der gør en yderligere behandling nødvendig. Normalt vil en enkelt behandling dog være tilstrækkelig til at sikre en tilfredsstillende virkning mod frøukrudtet, især hvis der er anvendt et jordherbicid til sikring af langtidsvirkningen. Tidspunktet for sprøjtning med Betanal fastlægges ud fra ukrudtets størrelse, idet nyfremspirede roer kan tåle en sprøjtning med 6 l Betanal pr. ha, hvis denne ikke udføres under alt for varme og solrige forhold. Det må dog formodes, at nyfremspirede roer er mere følsomme.

Hvis sprøjteforholdene er ideelle, d.v.s. ukrudt med højst 2-3 blivende blade, temperatur omkring 20° C og sol, kan Betanal eventuelt doseres med 4 l pr. ha i stedet for normalt 6 l pr. ha. Ved nedsat dosering bør der altid anvendes et spredemiddel (Sandovit 0,1 l/ha).

Er sprøjtetidspunktet derimod udskudt så meget, at ukrudtet har mere end 4 blivende blade, eller hvis vejret er køligt og overskyet, kan effekten øges ved at tilsætte et spredemiddel (Sandovit 0,1 l/ha). Dette skyldes, at tilsætningen sænker sprøjtevæskens overfladespænding, hvilket resulterer i mindre og flere dråber. Disse hænger bedre fast på planterne, og de

flader mere ud, så et større areal dækkes med sprøjtevæske.

Blanding med andre pesticider

Sprøjtning med en blanding af to eller flere sprøjtemidler kan være farlig for afgrøden, idet denne derved belastes med flere virkstoffe og med mere spredemiddel. For langt de fleste pesticider gælder, at der bag en bestemt handelsvare ligger et arbejde fra firmaets side på at finde netop det eller de spredemidler, der gør midlet bedst egnet til praktisk brug. Blandes flere sprøjtemidler sammen, er der mulighed for, at disse kan gå i forbindelse med hinanden. Dette kan resultere i helt uventede virkninger som f.eks. ingen virkning på ukrudtet eller skade på roerne. Desuden risikeres, at sprøjtemidlerne fælder ud og tilstopper dyserne.

Betanal kan anvendes i blanding med Pyramin eller Venzar (se 1176. medd. fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur). Vælges denne fremgangsmåde fremfor sprøjtning med et jordherbicid ved såning og Betanal senere, tilrådes det kun at behandle et mindre areal det første år. Der benyttes normal dosering af både Betanal og jordherbicid, og sammenblandingen skal ske i denne rækkefølge: Betanal i den tomme tank, derpå vand, og tilsætning af jordherbicid, som i forvejen er opblandet med vand i en spand, sker til sidst.

Sprøjtning med Betanal-jordherbicid («tankblanding») skal udføres på samme tidspunkt, som når Betanal anvendes alene, d.v.s. når frøukrudtet har 2-3 blivende blade eller højst 4 blade hos enkelte af de største planter.

I tilfælde af, at sprøjtningen må udsættes en uges tid, f.eks. på grund af dårligt sprøjtevejr, kan ukrudtet blive så stort, at det ikke kan bekæmpes effektivt, hverken med Betanal eller med tankblandingen. Er der derimod anvendt et jordherbicid i forbindelse med såning, vil der være mindre ukrudt tilbage i marken, og dette vil vokse langsommere.

Væskemængde

Årsagen til, at visse ukrudtsarter er vanskelige

at bekæmpe med Betanal, skyldes disse arters manglende evne til at tilbageholde sprøjtevæsken på bladene, samt at arterne i større eller mindre grad ligesom roer er i stand til at inaktivere det virksomme stof. Mikroskopiske undersøgelser har vist, at kimbladene mangler voksbelægning. Kimblade er derfor lettere at befrugte end løvblade, der hos mange arter, f.eks. gul okseøjle og raps, har udviklet et kraftigt vandskyende vokslag. Et sådant vokslag bevirker, at større dråber løber af bladene, og kun de små dråber bliver hængende. Derfor opnås den bedste virkning på en ukrudtsbestand ved at udsprøjte Betanal i små dråber. Yderligere bliver der ved udsprøjtning i små dråber langt flere dråber pr. arealenhed, idet én dråbe med en given diameter svarer til 8 dråber med den halve diameter.

Grænsen for, hvor stor væskemængde Betanal kan udsprøjtes med, bestemmes af den måde, hvorpå det aktive stof phenmedipham er formuleret til handelsproduktet Betanal. Det uopløselige virkstoffet phenmidipham er opløst i en væske, der er vandopløselig og som samtidig har emulgerende egenskaber. Fortyndes Betanal for meget, opløses den emulgerende væske i vandet, og der bliver for lidt af væsken tilbage til at holde phenmedipham opløst. Dette resulterer i en udkrystallisation af phenmedipham, hvilket medfører manglende optagelse i

planterne og mulighed for tilstopning af dyserne. Forsøg har vist, at fortyndes Betanal mere end 30 gange med vand d.v.s. 180 l/ha, kan der være fare for udkrystallisering. Jo koldere sprøjtevandet er, des hurtigere og kraftigere bliver udkrystalliseringen. Dette betyder også, at ved fremstilling af sprøjtevæsken skal Betanal først i tanken og derefter tilsættes vand. De to nævnte forhold, små dråber og en væskemængde på ca. 180 l/ha, overholdes ved at vælge en egnet dyse.

Valget mellem bånd- eller bredsprøjtning af Betanal eller Betanal + jordherbicid er normalt afhængig af, om radrensning tænkes gennemført eller ej. De senere års erfaringer har vist, at radrensning ikke giver nogen forøgelse af udbyttet, såfremt ukrudtsbekæmpelsen er klar med herbicider. Endvidere viser de praktiske erfaringer med båndsprøjtning jævnligt et noget dårligere resultat end det, der kan opnås ved en bredsprøjtning. Dette kan ofte føres tilbage til en forkert indstilling af båndsprøjtedysernes sideskærme. Stilles disse, så vinden kan komme ind og sprede væsken udover båndbredden, reduceres virkningen tilsvarende.

Konklusion

En summering af de faktorer, der influerer på Betanals virkning fremgår af skemaet.

Faktorer af betydning for Betanals virkning overfor ukrudt og afgrøde

Nedsat virkning

Lav temperatur
Mørkt skyet vejr
Nedbør kort efter sprøjtning
Aftensprøjtning
Stor dråbestørrelse
Stor væskemængde i forhold til Betanal
Nedsat betanaldosering
Intet spredemiddel tilsat
Afgroden i god vækst
Roer med 2-4 løvblade
»Stort ukrudt«

Øget virkning

Høj temperatur
Skyfrit, sol
Ingen nedbør første døgn efter sprøjtning
Morgensprøjtning
Lille dråbestørrelse
Anbefalet væskemængde
Normaldosering af Betanal
Spredemiddel tilsat
Afgroden svækket
Nyfremspirede roer
»Småt ukrudt«

Tidspunktet for sprøjtningens udførelse bestemmes alene ud fra ukrudtets størrelse, en tilsidesættelse heraf er årsagen til langt de fleste mislykkede sprøjtninger.

Temperatur, sol, udsigt til nedbør samt markens ukrudtssammensætning må vurderes på sprøjtedagen. Ud fra denne vurdering vælges doseringen, evt. tilsætning af spredemiddel samt tidspunktet på dagen for sprøjtningens udførelse. Er temperaturen f.eks. lav og ukrudtet

ved at være stort, vil en normaldosering med spredemiddel være rigtig, og sprøjtningen bør udføres tidligt på formiddagen. Hvis temperaturen derimod er høj og ukrudtet i passende størrelse, vil normaldosering uden spredemiddel sprøjtet sidst på eftermiddagen være rigtig. I dette tilfælde kan doseringen eventuelt reduceres til 4 l Betanal pr. ha, men så bør der anvendes et spredemiddel, og behandlingen bør ske om formiddagen.

Abonnement på meddelelser fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur kan bestilles ved indsendelse af abonnementsbeløbet til bladets ekspedition, Statens Planteavlkontor, Kongevejen 79, 2800 Lyngby, postgiro 2002299, tlf. (02)85 50 57. Abonnementsprisen er for 1975 20,00 kr. årligt excl. moms. Adresseændring bedes meddelt bladets ekspedition.

NIELSEN & LYDICHE (M. SIMMELKJÆR)
KØBENHAVN

Trykt i 9.000 eksemplarer.