

Statens Planteavlsforsøg

Anvendelse af nedsatte doseringer af ukrudtsmidler i vårsæd



Institut for Ukrudtsbekæmpelse

1987

Der har i de senere år været en stigende interesse for at anvende nedsatte doseringer af ukrudtsmidler. Det skyldes et ønske dels om at øge dækningsbidraget, dels at skåne afgrøden, der under visse forhold kan svides af fuld dosering og dels at nedsætte mængden af plantebeskyttelsesmidler, der bringes ud i miljøet.

Det er muligt at anvende nedsatte doseringer af ukrudtsmidler i vårsæd ved sprøjtning mod tokimbladet ukrudt fordi:

- vårsæden er hurtigt voksende og derfor i stand til at udkonkurrere ukrudtsplanter, der ikke er slået helt ihjel.
- de ukrudtsmidler, der anvendes er afhængige af forholdene på sprøjtetidspunktet, d.v.s. virkningen forøges, og doseringen kan derfor nedsættes, hvis der sprøjtes under optimale forhold.

I denne pjece omtales først de forsøgs-mæssige erfaringer med nedsatte doseringer af ukrudtsmidler i vårsæd, og derefter gennemgås de forhold, man skal være opmærksomme på ved valg af ukrudtsmiddel og valg af dosering.

Der er i Danmark og Sverige siden 1972 udført ca. 250 markforsøg med nedsatte doseringer. Der er enten anvendt hormonmidler eller blandinger af hormonmidler og et svidningsmiddel f.eks. ioxynil.

I forsøgene var der mellem 86 og 178 ukrudtsplanter/m², og resultaterne viste, at det største merudbytte blev opnået med doseringer, der bekæmpede 70 til 90% af ukrudtet målt 3 til 4 uger efter sprøjtningen. Hvis mindre end 70% af ukrudtet blev bekæmpet, forårsagede det overlevende ukrudt udbyttetab. Det mindre merudbytte, der blev opnået, når mere end 90% af ukrudtet blev bekæmpet, skyldes, at der i disse tilfælde blev anvendt fuld dosering af ukrudtsmidler

indeholdende svidningsmidler. Med andre ord vil det sige, at det merudbytte, man burde have haft for at fjerne lidt mere af ukrudtet, blev sat til igen, fordi afgrøden blev skadet ved sprøjtningen.

En 70 til 90% bekæmpelse af ukrudtet blev i forsøgene ofte opnået med 1/4 til 3/4 af fuld dosering.

Konklusionen af det meget store antal markforsøg er, at der ingen sammenhæng er fundet mellem merudbyttet og doseringen af ukrudtsmidlet, hvis man blot opnår en ukrudtsbekæmpelse på mindst 70%. Det kan ses i tabel 1, der viser gennemsnitsresultaterne fra de forsøg, der blev udført i Danmark, af Landskontoret for Planteavl.

TABEL 1. Gennemsnitsresultater fra 93 forsøg med reducerede doseringer af MCPA + dichlorprop og MCPA + dichlorprop + ioxynil.

Ukrudtsmiddel	% merudbytte			% ukrudtsbekæmpelse		
	1/2	3/4	1/1	1/2	3/4	1/1
MCPA + dichlorprop	2,5	2,8	2,6	77,2	85,4	89,1
MCPA + dichlorprop + ioxynil .	2,6	2,2	1,9	81,7	88,6	92,3

Når der skal sprøjtes mod ukrudt i vårsæden, skal der først vælges ukrudtsmiddel, hvorefter doseringen skal bestemmes.

Valg af ukrudtsmiddel

Det er vigtigt, ved valg af ukrudtsmiddel, at alle de dominerende ukrudtsarter kan bekæmpes med det valgte middel.

I tabel 2 ses effekten over for 16 almindelige ukrudtsarter ved sprøjtning med fuld dosering af de ukrudtsmidler, der kan anvendes i vårsæd. Tabellen kan bruges som et hjælpemiddel ved valg af ukrudtsmiddel.

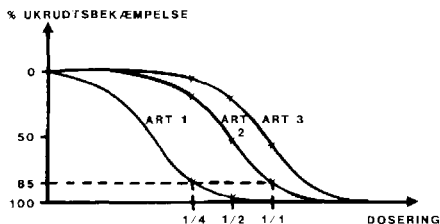
Valg af dosering

Hvilken dosering af det valgte ukrudtsmiddel man kan klare ukrudtsbekæmpelsen med afhænger af:

- Ukrudtets artssammensætning
- Ukrudtets størrelse
- Sprøjteteknikken
- Klimaet omkring sprøjtetidspunktet

Ukrudtets artssammensætning

Foruden at ukrudtets artssammensætning danner grundlag for valget af ukrudtsmiddel, er den også af betydning for hvilken dosering, det er nødvendigt at anvende.



FIGUR 1. Skematisk illustration af ukrudtsarters følsomhed overfor forskellige doseringer af et ukrudtsmiddel.

I figur 1 er vist skematisk, hvordan 3 ukrudtsarter bekæmpes med stigende dosering af et ukrudtsmiddel. Det ses, at art 1 bekæmpes næsten 100% med fuld dosering, mens art 2 bekæmpes med 85%, og art 3 med 60%. Det betyder, at art 1 og art 2 bekæmpes tilfredsstillende, hvorimod bekæmpelsen af art 3 er utilfredsstillende, og at derfor bør vælges et andet ukrudtsmiddel, hvis denne art er en af de dominerende ukrudtsarter. Med 1/2 og 1/4 dosering bekæmpes art 1 stadig tilfredsstillende, mens art 2 nu bekæmpes utilstrækkeligt. Under praktiske forhold betyder dette, at hvis både art 1 og 2 er dominerende ukrudtsarter i marken, er det nødvendigt at anvende fuld dosering. Derimod kan doseringen nedsættes, hvis det kun er letbekæmpelige arter som art 1, der findes.

I tabel 3 er dette forhold vist for ukrudtsmidlet Glean og nogle udvalgte ukrudtsarter. Det ses, at er ukrudtsproblemet fuglegræs, kamille og pileurt, kan doseringen nedsættes, mens der skal anvendes fuld dosering, hvis hyrdetaske er en af de dominerende ukrudtsarter. Er markens ukrudtsproblem derimod ærenpris og tvetand, bør der vælges et andet ukrudtsmiddel.

MCPA + dicamba + dicamba dichlorprop + dicamba	+	+	÷	■	■	-	□	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
MCPA + clopyralid + dicamba	+	+	÷	■	■	-	□	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
MCPA + dichlorprop + clopyralid + dicamba	+	+	÷	■	■	-	□	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Dichlorprop + clopyralid	+	+	+	■	■	-	□	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Dichlorprop + bromoxynil + clopyralid	+	+	÷	■	■	-	□	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Dichlorprop + bentazon	+	+	+	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
MCPA + bentazon	+	+	+	■	■	-	□	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
MCPA + cyanazin	+	+	÷	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Bromfenoxim	+	+	+	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Bromfenoxim + terbulethylazin	+	+	+	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Chlorsulfuron	+	+	+	■	■	-	□	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Dinoseb	+	+	+	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
DNOC	+	+	+	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Signaturforklaring:	+ Anbefalet af firma ÷ Anbefales ikke af firma			■ over 85% virkning ■ 70-85% virkning □ 40-70% virkning - under 40% virkning • ingen bedømmelse foretaget Kilde: Institut for Ukrudtsbekæmpelse og Landskontoret for Planteavl.																

Ukrudtsart	% ukrudstbekæmpelse dosering	
	1/2	1/1
Kamille	93	98
Pileurt, bleg- og fersken	96	98
Fuglegræs	87	96
Hyrdetaske	75	85
Tvetand	72	78
Ærenpris	69	66

TABEL 3. Virkningen af forskellige doseringer af Glean overfor en række ukrudtsarter i vårbyg. (gns. af afprøvningsforsøgene i 1983-85 ved Institut for Ukrudtsbekæmpelse)

Vor nuværende viden om de enkelte ukrudtsarters følsomhed over for forskellige doseringer af ukrudtsmidlerne er forholdsvis lille. Det er derfor endnu ikke muligt, rigtigt at udnytte det forhold, at visse ukrudtsarter kan bekæmpes tilfredsstillende med nedsatte doseringer.

Generelt kan det imidlertid siges, at vælges der et ukrudtsmiddel, der i fuld dosering bekæmper de dominerende ukrudtsarter med 85% eller mere, vil det ofte være muligt at opnå en tilstrækkelig effekt med nedsat dosering.

Ukrudtets størrelse

For enårigt ukrudt gælder, at jo mindre ukrudtet er, jo mindre dosering er nødvendig for at bekæmpe det. Det betyder, at man bør sprøjte så snart afgrøden har nået det anbefalede udviklingstrin. Er der på etiketten f.eks. angivet, at man kan sprøjte på stadie 2-4, bør der sprøjtes på stadie 2.

Sprøjteteknikken

Undersøgelser over sprøjteteknikkens betydning ved sprøjtning af tokimbladet ukrudt i vårsæd har vist, at dysestørrelse og væskemængde kun har lille indflydelse på virkningen af ukrudtsmidlerne. Det må dog anbefales at anvende små væskemængder, fordi man herved kan sprøjte flere hektar pr. time og derfor bedre er i stand til at udnytte de optimale kli-

maforhold i morgentimerne (se næste afsnit).

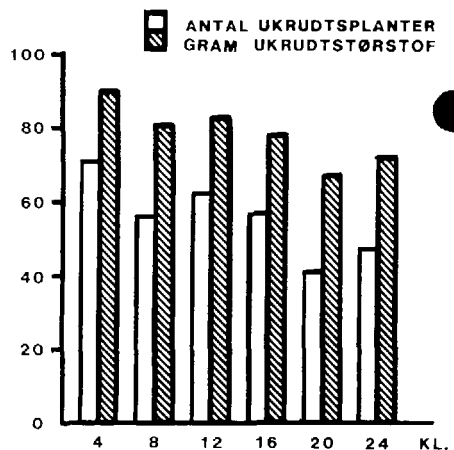
For de fleste ukrudtsmidler - »gule midler« undtaget - vil en væskemængde på 100 til 150 l/ha være passende. En væskemængde på 125 l/ha kan f.eks. opnås med en Hardi 4110-14 dyse ved 2,5 atm. tryk og en kørehastighed på 8 km/t. Husk at bomhøjden maksimalt bør være 40 til 50 cm for at nedsætte risikoen for vinddrift.

Vedrørende sprøjteteknik henvises i øvrigt til pjecen »Sprøjteteknik for almindelig marksprøjt i landbrugsafgrøder«.

Klimaet omkring sprøjtetidspunktet

Det gælder for de fleste af de ukrudtsmidler, der anvendes i vårsæd, at virkningen øges med både stigende luftfugtighed og stigende temperatur. Det er nødvendigt, at luftfugtigheden, der er af betydning for optagelsen, er høj på selve sprøjtetidspunktet, mens det er tilstrækkeligt, hvis blot temperaturen er høj i timerne efter sprøjtningen.

% UKRUDTSBEKÆMPELSE
GNS. 4/6-8/6



FIGUR 2. Virkningen af 1 kg/ha MCPA over for fuglegræs i vårbyg ved sprøjtning på forskellige tidspunkter inden for døgnet.

Disse krav forenes ved morgensprøjtning, d.v.s. sprøjtning fra kl. 4, da luftfugtigheden på det tidspunkt af dagen som regel er høj samtidigt med, at temperaturen stiger op ad dagen. Selv om temperaturen på selve sprøjtetidspunktet ikke har så stor betydning for virkningen, bør den mindst være 6-7°C for at sikre, at ukrudtsplanterne er i vækst.

I figur 2 er vist resultaterne fra et forsøg, hvor der blev sprøjtet med MCPA hver 4. time døgnet rundt 5 dage i trækk. Som det ses, er der netop opnået det bedste resultat ved sprøjtning kl. 4, mens den dårligste virkning fås ved sprøjtning kl. 20 og kl. 24. Det skyldes, at det skal være lyst i timerne efter sprøjtningen, for at hormonmidlerne virker optimalt.

En tredje faktor af betydning for ukrudtsmidlernes virkning er jordfugtigheden, der har indflydelse på ukrudtsplanternes saftspændthed. Da saftspændte planter er en forudsætning for en tilfredsstillende effekt, skal man være

opmærksom på jordfugtigheden. Behandles der i en varm og tør periode, er ukrudtsplanterne ofte kun saftspændte i morgentimerne, hvorfor det er specielt vigtigt, at der sprøjtes om morgenen under sådanne forhold.

På de fleste etiketter er der angivet, at der bør sprøjtes på tørre planter. I de tidlige morgentimer vil der ofte være dug på planterne, og skulle man vente til duggen forsvinder, ville der gå mange timer med optimalt sprøjtevejr tabt. Erfaringer fra de seneste år har vist, at man godt kan sprøjte, hvis planterne ikke ligefrem driver af dug. Betingelsen er dog, at man ikke anvender mere end de 100-150 l vand/ha, som er angivet som forslag i afsnittet »Sprøjteteknikken«.

Ukrudtsmidler, der kun indeholder hormonmidler, kræver 6 til 8 timers tørvejr, for at der opnås fuld effekt. Regnvejr kort tid efter sprøjtningen kan derfor nedsætte virkningen kraftigt, og det kan være nødvendigt med en ny sprøjtning.

Doseringen af ukrudtsmidler i vårsæd kan nedsættes til 1/2 til 2/3 af fuld dosering, uden at der fås udbyttetab eller høstbesvær hvis:

Afgrøden er veletableret og i god vækst

- **Der er valgt det rigtige ukrudtsmiddel**
- **Sprøjtningen udføres i de tidlige morgentimer**





Hvis der i marken findes pletter med ukrudtsarter, der er svært bekæmpelige med det valgte ukrudtsmiddel eller plet-

ter med en meget stor forekomst af ukrudt, bør man anvende fuld dosering. Det kan gøres ved at skifte til et lavere gear og derved nedsætte hastigheden. Herved øges både doseringen og væskemængden.

Det skal her gøres opmærksom på, at hvis der anvendes nedsatte doseringer, har firmaerne, der forhandler ukrudtsmidlerne, intet ansvar for virkningen. Anvendelsen af nedsatte doseringer, og den mulighed dette indebærer for at spare på udgifterne til plantebeskyttelsesmidler, sker derfor på eget ansvar.

I tabel 4 på bagsiden er angivet de praktiske retningslinier for fastsættelse af doseringen af ukrudtsmidler i vårsæd.

TABEL 4. Praktiske retningslinier for fastsættelse af doseringen af ukrudtsmidler i vårsæd.

Dosering:	1/4	1/2	3/4	1/1
Afgrøde	Veletableret afgrøde på jord, der normalt giver højt udbytte			Dårlig afgrøde på jord med lille normaludbytte
Klima	Høj luftfugtighed, god jordfugtighed, saftspændte planter, dagtemp. 15-20°C			Lav luftfugtighed, tørke, tørkeprægede planter, dagtemp. under 8°C
Ukrudt	Ukrudtsarterne er meget følsomme for det valgte herbicid, småt ukrudt under 2-3 løvblade			Ukrudtsarterne er mindre følsomme for det valgte herbicid, stort ukrudt over 5 løvblade
Sprøjte- teknik	Ens ydelse fra alle dyser, stabil sprøjtebom, d.v.s. lille doseringsvariation i marken			Slidte uens dyser, ustabil sprøjtebom, d.v.s. stor doseringsvariation i marken

Yderligere oplysninger kan fås ved henvendelse til:

Institut for Ukrudtsbekæmpelse
Flakkebjerg, 4200 Slagelse
Telefon 03 58 63 00

Forfattere: **Institut for Ukrudtsbekæmpelse**
Per Kudsk, E. Juhl Petersen
og K. E. Thonke
 Redaktion: **Statens Planteavlsforsøg**
Informationstjenesten
Frank Hejndorf
 Foto: **Institut for Ukrudtsbekæmpelse**
Henny Rasmussen