



# Statens Planteavlsvforsøg

1470. MEDDELELSE

81. ÅRGANG 25. JANUAR 1979

Udgivet af  
Statens  
Planteavlsvudvalg

*Statens Ukrudtsforsøg, Flakkebjerg, 4200 Slagelse*

## Kemiske midler imod ukrudt på udyrkede arealer

E. Juhl Petersen

### Indledning

Ved Statens Ukrudtsforsøg er der siden 1952 afprøvet en række midler til bekæmpelse af ukrudt på udyrkede arealer såsom veje, jernbaner, industriarealer gårdspladser, fortove og gange.

I de første år var det væsentlig uorganiske midler som chlorater, borpræparater m.m. der var til rådighed. Af disse var natriumchlorat det mest effektive, men anvendelsen af dette middel var ikke uden risiko på grund af brandfaren.

Senere er der udviklet en række organiske herbicider med en stor plantetoxisk effekt og en væsentlig længere virkningstid i jorden end natriumchlorat. I 602. beretning og 607. medd. (1958) fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur er de uorganiske midlers egenskaber omtalt sammen med 2 af de nye organiske midler nemlig CMU (monuron) og simazin. Af beretningen fremgår det klart, hvilke fortrin disse midler har med hensyn til langvaring effekt.

Siden 1958 er der som nævnt kommet flere organiske midler til med en fuldt så stærk og langvarig effekt.

I denne periode har udviklingen med hensyn til omkostningerne ved manuel mekanisk renholdelse af de forannævnte arealer tillige nået et sådant stadium, at det nu vil være økonomisk fordelagtigt at renholde sådanne arealer ved sprøjtning. Dette gælder for såvel industriarealer som offentlige arealer f.eks. gruskanter på fortove, kanter mellem asfalt og rabat langs veje, hvor alternativet til sprøjtning er anvendelse af dyr arbejdskraft.

Afprøvningen af midlerne er foretaget på arealer, som har henligget med en naturlig bevoksning af græs og tokimbladet flerårigt ukrudt gennem flere år, i de fleste tilfælde offentlige arealer eksproprieret til senere vejanlæg o.l., hvor det har været muligt at følge virkningen gennem 2-3 år.

### Virkestoffernes egenskaber

I 1979 markedsføres 19 anerkendte handelspræparater til bekæmpelse af al vegetation indeholdende eet eller to af de i tabel 1 nævnte virkestoffer (herbicider).

*Tabel 1. Persistens og opløselighed i vand af herbicider til udyrkede arealer.*

Gruppe	Herbicid	Persistens i jord år	Opløselighed i vand mg/liter
I	Atrazin	2-3	70
	Simazin	2-3	5
	Terbulethylazin	1-2	8,5
II	Bromacil	4-5	815
	Terbacil	ca. 1	710
III	Chlorthiamid	1-2	950
	Dichlobenil	1-2	18
IV	Diuron	2-3	42
V	Hexazinone*)	ca. 1	33.000
VI	Amitrol	0,1-0,4	280.000

\*) Foreslået navn for: 3-cyclohexyl-6-(dimethylamino)-1-methyl-1,3,5-triazine-2,4(1 H, 3 H)-dione.

Som det ses af tabel 1 har alle herbicider en persistens i jorden på et år eller mere, amitrol dog undtaget.

Ved valg af herbicid til totalbekæmpelse vil det være rimeligt at se på varigheden af midlets virkning, der som regel følger persistensens varighed, idet en lang varighed vil medføre færre behandlinger for at vedligeholde en god virkning.

Man må dog ikke ukritisk vælge herbicid efter varigheden, idet opløseligheden i vand er afgørende for virkningen på dybrodede planter. Dette må man tage hensyn til, hvis tidsler, mælkebøtte og padderokke skal bekæmpes, men også tage sig iagt for, hvis træer, buske og anden tilgrænsende vegetation skal bevares.

En større opløselighed medfører ikke blot, at et herbicid kan trænge dybere ned i jorden, men også at det på skrånende terrain kan føres med regnvand sidelæns til vegetation, som skal bevares. Det er ikke ukendt, at sprøjtninger af fortøve og gange med for opløselige midler kan medføre visne partier i tilgrænsende græsplæner og hække.

I tabel. 1 er herbiciderne inddelt i 6 grupper efter deres kemiske konstitution.

*Gruppe I* er de såkaldte chlortriazinere: atrazin, simazin og terbulethylazin. Atrazin er mest opløselig i denne gruppe, og bør som følge deraf ikke anvendes for nær hække og anden vegetation med højtliggende rodsystem. Midlet trænger 5–10 cm ned i jorden og kan bl.a. bekæmpe en etableret vegetation af kvik. Simazin og terbulethylazin er kun lidt opløselige og kan anvendes tæt ind til hække og anden vegetation, når doseringen holdes meget lavt. De kan have svært ved at bekæmpe en etableret vegetation af kvik, men de kan, såvel som atrazin bekæmpe alt spirende ukrudt gennem lang tid. Ingen af chlortriazinerne er særlig egnet til at bekæmpe dybrodet ukrudt.

*Gruppe II* er de såkaldte diaziner. Bromacil har en meget lang virkningstid i jorden, og er velegnet til bekæmpelse af dybrodet ukrudt. Midlets store opløselighed gør det farligt at anvende nær vegetation, som skal bevares. De samme forhold gør sig gældende for terbacil, der dog ikke er så persistent som bromacil. Terbacil findes kun anerkendt til formålet som en mindre tilblanding til et handelspræparat, der består af diuron og terbacil.

*Gruppe III* er de såkaldte benzonitriler. De to herbicider er kemisk meget nær beslægtede, men har vidt forskellig opløselighed. Chlorthiamid er ret opløselig og kan derfor bekæmpe dybrodede planter. I jorden omdannes chlorthiamid til dichlobenil, som er væsentlig mindre opløseligt. Dichlobenil er ret flygtigt og kan fordampe fra jordoverfladen, den i handelen værende granulatformulering hindrer dog i nogen grad fordampningen. Det må tilrådes ved anvendelsen af disse midler at holde nogen afstand til vegetation, der skal bevares.

*Gruppe IV* er de såkaldte fenylurinstofherbicider hvoraf der anerkendt til formålet kun findes diuron i handelen. Diuron har en opløselighed, der ligger mellem atrazin og simazin. Det har en langtidsvirkning, og kan i meget lav dosering anvendes ret tæt ind på vegetation, der skal bevares. Midlet er ikke særlig effektivt mod dybrodet ukrudt.

*Gruppe V* består af et herbicid, der egentlig er en triazin. Denne triazin er dog væsentlig forskellig fra triaziner i gruppe I, idet den er overordentlig let opløselig i vand. Hexazinone kan anvendes som bladherbicid, d.v.s. midlet kan med fordel anvendes, når væksten er kommet igang efter vinteren. Som følge af opløseligheden bør midlet, indtil flere erfaringer foreligger, kun anvendes på arealer, hvor der ikke skal tages hensyn til bevaringsværdig vegetation.

*Gruppe VI.* Amitrol er et gammelkendt bladherbicid, er optages gennem planternes grønne blade og forårsager en destruktion af planternes grønkorn med påfølgende klorose og dræbning af planten. Det anvendes i et par af de anerkendte midler i blanding med et jordherbicid, således at disse midler på een gang har en øjeblikkelig blad-virkning og senere jordvirkning. Midler med amitroltilsætning er i fareklasse B og må kun udsprøjtes med fladsprededyse og lavt tryk. Trods den stærke opløselighed i vand, er der ingen større risiko for skade på træer og buske gennem jorden, da amitrol hurtigt nedbrydes, men man må være meget påpasselig med vinddrift på planter, der skal bevares. Planter, der er ramt af amitrol i en dosis, der ikke er stor nok til at dræbe dem, kan i flere år have skadesymptomer i form af hvide eller rødlige farvede pletter.

## Vejledning

I tabel 2 findes en komplet oversigt over de anerkendte handelspræparater grupperet nogenlunde efter inddelingen i tabel 1, idet dog de få blandingsemidler er indplaceret under den herbicidgruppe, hvor midlets hovedkomponent tilhører.

De fleste midler er opført med en doseringsramme for henholdsvis svag og kraftig ukrudtsbestand. Doseringen for kraftig ukrudtsbestand bør anvendes, hvor det drejer sig om at bekæmpe en etableret vegetation, medens doseringen for svag ukrudtsbestand kan anvendes som vedligeholdelsesprøjtning på tidligere behandlede arealer.

6 af midlerne er granuler, der skal strøs ud, nemlig de der indeholder under 10% virksomt stof. Resten er sprøjtepulvere, der opslemmes

med vand i en passende mængde for en god fordeling med sprøjte. Midlet Vectal er dog en flydende suspension, men skal behandles som sprøjtepulver.

Det vil normalt være mest fordelagtigt at behandle arealer, hvor al vegetation skal bekæmpes i det tidlige forår – omkring marts måned, inden væksten begynder efter vinteren.

De midler, der indeholder amitrol (Seltoran 80 WP og Ustinex PA) samt midlet Velpar, kan dog med fordel anvendes, når væksten er kommet igang, det vil sige i april-maj måned, idet man da får en virkning gennem ukrudtsplanternes grønne blade kombineret med en senere virkning gennem planternes rødder.

Tabel 2. Anerkendte handelspræparater.

Handelsnavn	Indhold af virks. stof	Dosis efter ukrudtsbest. i kg eller l/ha	
		svag	kraftig
<i>Triaziner</i>			
Fisons Atrazin 50	47% atrazin	10–20 kg	20–40 kg
Fisons Atrazin 4 G*)	3,6% atrazin	125–250 kg	250–500 kg
Pramitol AT	50% atrazin	10–20 kg	20–40 kg
Vectal	45% atrazin	10–20 l	20–40 l
DLG Simazin	50% simazin	10–20 kg	20–40 kg
Fisons Simazin 50	50% simazin	10–20 kg	20–40 kg
Geigy Ukrudtsmiddel	50% simazin	10–20 kg	20–40 kg
Simadex*)	2% simazin	250–500 kg	500–1000 kg
Pramitol M 80	77% terbutylethylazin	6,25–12,5 kg	12,5–25 kg
Seltoran 80 WP	48,1% terbutylethylazin + 30% amitrol	7,5–15 kg	15–30 kg
<i>Diaziner</i>			
Hyvar Extra	80% bromacil	4–8 kg	8–16 kg
<i>Benzonitriler</i>			
Prefix*)	7,5% chlorthiamid	200 kg	400 kg
Shell Prefix*)	7,5% chlorthiamid	200 kg	400 kg
Casoron G*)	6,75% dichlobenil	200 kg	400 kg
Shell Prefix G*)	6,75% dichlobenil	200 kg	400 kg
<i>Diuron</i>			
Karmex DV	80% diuron	7,5–15 kg	15–30 kg
Ustinex PA	56% diuron + 30% amitrol	7,5–15 kg	15–30 kg
Kill-it ukrudtsmiddel	40% diuron + 8% terbacil	10–20 kg	20–40 kg
<i>Hexazinone</i>			
Velpar	90% hexazinone**)	4–8 kg	8–12 kg

\*) Granuler. \*\*) Se fodnote under tabel 1.

Under omtalen af de enkelte herbicidgrupper er nævnt de forskelle, der er med hensyn til nedtrængning i jorden med regnvand og den risiko, der kan være ved at komme for nær vegetation, der skal bevares. Dette gælder for normal humusblandet jord. Ofte består de arealer, der skal behandles (fortove, indkørsler o.l.) af rent grus eller sand uden noget humusindhold, og i sådanne tilfælde bør man holde sig på særlig god afstand fra hække og lignende, idet midlerne i grus og sand kan bevæge sig langt med regnvand.

Der må stærkt advares mod fejlanvendelser af

disse midler på arealer, hvor der er eller skal dyrkes planter, idet der let kan gå 2-4 år, inden der kan etableres kulturer på en sådan jord igen. Specielt må der advares mod anvendelse af disse midler under drivhusborde, da fordampningen af midlerne kan virke ødelæggende på de kulturer, der dyrkes på bordene.

Endelig kan der være grund til at gentage den tidligere omtalte advarsel mod at anvende disse midler på skrånende arealer, hvor kraftig regnskyl kan skylle jord og herbicid ned til bevoksnin-  
ger, som derved skades.