

I de to forudgående artikler, hvor vi hovedsagelig har beskæftiget os med gennemgang af herbicider og deres anvendelse i den egentlige vækstperiode, er kun sporadisk omtalt total bekæmpelse og selektiv bekæmpelse i busketter. Hvad angår den selektive bekæmpelse i busketter, er denne bekæmpelsesform omtalt i relation til brugen af herbicider, der har en effekt på grønne plantedele, altså af typen diquat og paraquat. I en tid, hvor arbejdskraftproblemet livligt debatteres og navnlig arbejdsløsheden, vil det måske være nærliggende at antage, at brugen af herbicider til total bekæmpelse på grusgange, parkeringsarealer o. lign. ligeså let kunne erstattes af manuel arbejdskraft. Nu er det vel netop en af den slags arbejdsopgaver, i parkvedligeholdelsen, som det er sværest at få folk til, og derfor vil det være på sin plads at gå lidt i dybden med problemerne. Følgende emner vil blive behandlet:

1. Fordelene ved herbicid-anvendelse til total bekæmpelse.
2. Behandlingstidspunkt.
3. Præparater og doseringer.
4. Blanding af herbicider.
5. Behandling på længere sigt.
6. Jordbehandling efter sprøjtning.
7. Kontrolbehandling.
8. Sikkerhedsforanstaltninger.

1. Fordelene ved anvendelse af herbicider til total udryddelse af uønsket vegetation.

På grusgange og parkeringsarealer, hvor der er lagt grus, er det ofte en ulempe at skulle skuffe og rive, navnlig hvis arealerne hælder. Ved at løsne i overfladen vil man risikere, at gruset skylles væk. Endelig må man ikke glemme, at en herbicid-behandling, hvis den er udført rigtigt, meget let kan erstatte to eller tre gange manuel renholdelse i løbet vækstsæsonen. Når man holder arealerne manuelt og derved kommer til at rode i jorden, kan man være sikker på, at der bringes nyt uspiret frø af uønsket vegetation op i nærheden af overfladen, og at dette frø bliver bragt til spiring, når betingelserne er optimale. Det er jo sådan, at selv om et areal ikke bliver behandlet i dybden i mange år, vil det frø, som ligger i 10–20 centimeters dybde, have bevaret spireevnen. Endelig kan man udnytte en tid på året, hvor arbejdsbelastningen ikke er særlig stor, idet der ikke er noget i vejen for, at der kan behandles i februar måned, hvis sneen er væk.

2. Behandlingstidspunkter.

Det bedste resultat af herbicid-behandling opnås, hvis behandlingen finder sted tidligt forår, medens jorden endnu er fugtig. D.v.s. at der kan startes med behandlingen allerede i februar måned, og behandlingen kan fortsætte marts og april måned med. I maj måned er det som regel for tørt til at behandle med herbicider. Grunden til, at det er vigtigt, at jorden er fugtig, er den måde de allerfleste af de herbicider, vi kommer til at gennemgå, virker på. Præparaterne skal for at virke på den uønskede vegetation, ned i jorden – så langt ned i jorden, at de kommer i forbindelse med store dele af ukrudtsplanternes rodnet. Når de så bliver optaget og transporteret rundt i planterne, vil de alt efter hvilke præparater, der er tale om, gribe forstyrrende ind på den ene eller anden måde i planternes livsfunktioner. En anden grund til at behandle tidligt er, at man kan bekæmpe ukrudtet i opløbet, altså midlerne kan virke i spiringsøjeblikket. Derved opnås, at man slipper for at se på skæmmende, vissen vegetation sommeren igennem.

3. Præparater og doseringer.

I dette afsnit skal de præparater og de doseringer, hvormed de anvendes, der kan komme på tale til total bekæmpelse og delvis til selektiv bekæmpelse,

Kemisk bekæmpelse af uønsket vege- tation i parker, på kirkegårde m. m. 3.

Af agronom *Sven Raunkiær*

718:632.954

gennemgås. Af oversigten ses midlernes handelsnavn, og ligeledes er det procentiske indhold angivet. I rubrikken „anerkendt dosis kg pr. hektar“ er der en dosisopgivelse ved svag ukrudtsbestand og kraftig ukrudtsbestand. De doseringer, der er opgivet, er identiske med de doseringer, der ligger til grund for præparaternes anerkendelse. Alle de nævnte præparater er anerkendt af Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur. De næste to rubrikker er baseret på egne erfaringer. Det vil ofte være sådan, at ukrudtsmængden i parker svarer til en dosering, der ligger midt imellem den, der gælder for svag ukrudtsbestand og kraftig ukrudtsbestand. Det er i hvert tilfælde meget sjældent at se arealer i offentlige anlæg o. lign. der har det, der betegnes som en kraftig ukrudtsbestand. Den dosering, man så skal køre efter, er den, der er anført under rubrikken „Behandlingsdosis, total bekæmpelse, kg pr. hektar“. For de midler, der kan anvendes til selektiv behandling, er der anført doseringer under rubrikken „Behandlingsdosis, selektiv bekæmpelse, kg pr. hektar“, og endelig giver de to yderste kolonner en forestilling om kemikaliepris pr. m². De priser, der er lagt til grund for beregningen, er de forskellige selskabers vejledende priser eller de priser, der erfaringsmæssigt tages af sidste omsætningsled. Der er tale om midler med større eller mindre opløselighed i vand. Det mindst uopløselige er simazin, derefter kommer atrazin og ureamidlerne: diuron, bromacil og monuron samt de to chlorthiamidpræparater.

Det sidste præparat Chlorea, der er en blanding af natriumchlorat, monuron og 2,4 D, er ret let opløseligt i vand. Dette forhold har ret stor betydning, når man skal bedømme midlernes egenskab til at fastlægges på de steder, hvor de bliver udbragt. Endelig betyder opløseligheden også en del, når man skal bedømme effekten, således vil de lettere opløselige midler trænge længere ned i jorden end de tungt opløselige præparater. Det må f. eks. derfor anbefales ikke at bruge Chlorea på arealer, hvor det kan volde skade på anden vegetation. Da en eventuel overdosering vil kunne skade omkringstående buske og træer, tilrådes det, at præparaterne udsprøjtes meget jævnt. Derfor er det en god regel altid at bruge store vandmængder ved behandlingen. Det tilrådes at bruge ca. 1000 l pr. hektar. Endelig må man ved behandling på stærkt hældende gange være opmærksom på, at græskanter er så høje, at kraftige regnskyl ikke vil forårsage indstrømning på plænearealer. I denne forbindelse skal det gøres opmærksom på, at specielt Prefix og Caseron og Spirotex granulatene er ret sikre i denne henseende.

4. Blanding af herbicider.

Oftentimes kan ukrudtsbestanden være så kraftig, at det tilrådes at bruge andre præparater i blanding med et af de anførte totalherbicider. Det er en langt mere forsvarlig fremgangsmåde end at gå op til den dosering, der er gældende ved kraftig ukrudtsbestand. Et præparat, der er velegnet i denne forbindelse er Amitrol. Dette middel er tidligere omtalt. Amitrol har virkning på fotosyntesen, og det optages af bladene. Hvis man foretrækker at anvende Amitrol sammen med et af de anførte præparater, forhindrer det dog ikke den tidlige anvendelse, netop på grund af rodoptagelse også af Amitrol'en. Dog kan man udsætte behandlingen indtil det meste af vegetationen er spiret igennem, altså når de 1-årige arter befinder sig på kimbladsstadiet, og når de fler-årige arter befinder sig på rosetstadiet. Af Amitrol bruges fra 1/2 til 1 kg virksomt stof pr. hektar.

5. Behandling på længere sigt.

Hvis man allerede er igang med at anvende totalherbicider til renholdelse af

gange o. lign., og hvis man i fremtiden agter at indføre herbiciderne som et hjælpemiddel i vedligeholdelsesarbejdet, er der overhovedet intet til hinder for, at man baserer sine sprøjteplaner på, at der skal anvendes aftrappede doseringer, efterhånden som årene forløber. Man må ikke glemme, at flere af de nævnte herbicider er meget tungt omsættelige i jorden, og der kan ikke være nogen, der er interesserede i, at få opbygget for store kemikaliereserver i jorden. Man kunne komme i den situation, at de pågældende arealer skal tages ind til busketter o. lign. ved omlægning. Der er således ikke noget til hinder for, at man f. eks. behandler 2 år i træk og det tredje år helt undlader at behandle eller eventuelt nøjes med at punktbehandle de steder, hvor man ved, at der kommer vegetation.

6. Jordbehandling efter sprøjtning.

Under punkt 1 blev det omtalt, at det ikke var nødvendigt at arbejde i jorden med håndredskaber. Her skal det understreges, at det ligefrem er uhensigtsmæssigt at gøre det. Man kommer ikke udenom, at en dyb behandling med kultivator og skuffejern vil fortynde kemikaliekoncentrationen i de øverste jordlag, således at det vil gå ud over effekten. Det kan jo tænkes, at man, efter at sprøjtning er udført, har haft unormalt tørt vejr. Men vær helt overbevist om, at er behandlingen udført i det tidlige forår, og har man fordelt præparaterne jævnt, så vil effekten altid indfinde sig. Dog skal der i denne forbindelse gøres opmærksom på, at ekstremt humus-holdige og ekstremt lerholdige jorder kræver en noget højere dosering end de i skemaet anførte, en ca. 5–10 % mere for disse jordtyper vil være nødvendig. Grunden hertil er den, at midlerne fastlægges for hårdt til såvel humus- som lerkolloider. Kan man alligevel ikke holde synet ud af vegetation, som endnu ikke ser ud til at have taget skade af kemikaliebehandlingen, ja, så er der jo ikke andet for end som en nødløsning at ty til skuffejernet. Men sørg for, at det bliver en meget øverlig jordbehandling.

7. Kontrolbehandling.

I løbet af sommeren vil mangelfuld sprøjtning og mangelfuld virkning afsløres. Der findes enkelte ukrudtsarter, som ikke bekæmpes med de nævnte midler, og det kan være vanskeligt at undgå „helligdage“ for uøvet mandskab. Kontrolbehandling af disse pletter udføres f. eks. med de hurtigt virkende midler paraquat og diquat. Amitrol vil dog også kunne anvendes til dette formål.

8. Sikkerhedsforanstaltninger.

Det er tidligere omtalt, at man ved behandling på gangstier skal sørge for specielt på stærkt hældende terræn, at der er afstukket tilpas høje kanter, således at man undgår udløb på plænen. Endelig vil det være fornuftigt ikke at gå for tæt på træer og buske, som står lige op ad de arealer, der skal behandles med totalherbicide, og hvor formålet er total bekæmpelse, altså brug af store doseringer. Jo højere dosering – jo større forsigtighed. Man bør også være opmærksom på, at færdslen med kemikaliebefængte gummistøvler ind på græsplæner kan afsætte spor, som kan ses i flere måneder efter behandlingen.

Når dette er sagt, skylder jeg også at sige, at de præparater, der i dag er til rådighed, er ret sikre, hvis de anvendes fornuftigt. I oversigten er alle midlerne karakteriseret ved forskellige doseringer. Men der er dog forskelle i effekt inden for de forskellige præparatgrupper. Nogle af præparaterne er mere alsidige end andre. Således er dichlorthiamid-holdige midler ret brede i deres virkning, medens Geigy Ukrudtsmiddel er ret ensidigt, hvad angår effekt på forskellige arter. Generelt gælder det for alle præparaterne, at de

bekæmper ukrudtet på et tidligt stadium, og nogle bekæmper også ukrudt med et dybt rodsystem.

I oversigten er der nævnt både midler beregnet til udsprøjtning og midler beregnet til udstrøning. Prefix, Caseron, Spirotox og Chlorea er alle præparater, der er beregnet til udstrøning. Virkstofferne er bundet til granulatformede fyldstoffer. Chlorea er et kombinationspræparat, som foruden at indeholde 2,4-D og Monuron også indeholder natriumchlorat. Midlet angives at være ufarligt, d.v.s. det har ikke natriumchloratets ubehagelige egenskaber såsom brandfare og at være stærkt korroderende.

Selektiv behandling med totalherbicer.

Det er indledningsvis nævnt, at visse af totalherbicerne kan anvendes selektivt i busketter og lignende beplantninger. I præparatoversigten er der anført, hvilke midler det drejer sig om. Den selektive bekæmpelse er delt op i følgende punkter:

1. Hvor kan det betale sig at behandle selektivt?
2. De forskellige kulturplanters følsomhed.
3. Midler der kan anvendes.
4. Doseringer.

1. Hvor kan det betale sig at behandle selektivt?

De første 3–4 år efter tilplantning er som regel de år, der medfører det største vedligeholdelsesarbejde, når man tænker på ukrudtsbekæmpelse i busketter. Tidligere er omtalt, at kvikbekæmpelse og lignende kulturforanstaltninger ofte ikke er udført optimalt, bl. a. på grund af tidsfaktoren, et byggeprojekt skal afsluttes uanset om jordforholdene er i orden. Det er klart, at den manuelle vedligeholdelse først og fremmest er kedelig og tidsrøvende, men det vigtigste er nok, at hver gang man går og skuffer, hakker og river, ja, så opnår man kun det, at jorden tappes for sit vandindhold, og det går ud over planterne, at der rodes nyt frø frem til overfladen, som bringes til spiring og sidst, men ikke mindst, at de nyplantede planters rodsystemer i mange tilfælde beskadiges. Derfor er det en kolossal hjælp at kunne ty til herbicerne i de første 3–4 år, indtil kulturplanterne får så stort bladareal, så de kan skygge den uønskede vegetation bort. Fremover vil det kun være nødvendigt at punktbehandle i kanter, altså på de steder, hvor der er rigelig lysttilgang.

2. De forskellige kulturplanters følsomhed.

I oversigten er der anført, at midlerne Geigy Ukrudtsmiddel og Pramitol AT samt de tre chlorthiamid-præparater kan bruges til selektiv bekæmpelse. Det er for så vidt en lykkelig situation, at man har disse tre forbindelser at kunne veksle imellem, idet de forskellige kulturplanter reagerer forskelligt på de nævnte forbindelser. Det må således frarådes at bruge såvel Pramitol AT som Geigy Ukrudtsmiddel i arter som rødæl, hvidæl og liguster, medens chlorthiamid-præparaterne godt kan anvendes overfor de arter, hvor de to førnævnte midler ikke kunne bruges. For en fuldstændigheds skyld skal det nævnes, at Geigy Ukrudtsmiddel og Pramitol AT ikke bør anvendes i pil og poppel-arter. Her kan chlorthiamid-midlerne bruges.

4. Doseringer.

I præparatoversigten er anført de doseringer, der skal bruges, når det gælder selektiv bekæmpelse i busketter. Ved den selektive behandling er det også vigtigt at lægge en sprøjteplan, altså køre med aftrappede doseringer. Det er klart, at man under ekstreme forhold kan komme ud for sprøjteskader på visse følsomme arter, ligesom man på en meget stiv jord, der har slået revner, kan risikere, at midlerne løber ned direkte til kulturplanternes rødder.

Den selektive effekt opnås ved, at kulturplanterne har deres rodsystemer længere nede end den uønskede vegetation. Det byder naturligvis enhver gartner imod, at der opstår sprøjteskader, dog mener jeg, man skal være så realistisk, at hvis 2-3 % af de udplantede planter går til grunde på grund af kemikalieskade, ja, så er det en del af prisen, der må betales for at slippe lettere igenem.

På meget lette jorder anbefales det at reducere de anførte doseringer noget. Det er tidligere omtalt, at humus- og lerkolloider betyder en hel del for fastlæggelse af disse kemiske forbindelser, og netop disse to bestanddele er jo meget ringe repræsenteret på sandjorder. Naturligvis gælder det samme forhold her, at på stærkt lerholdige jorder og stærkt humusholdige jorder, må doseringerne forhøjes, men ved selektiv bekæmpelse anbefales det at være beskedene med disse forhøjelser.

Brugen af de moderne herbicider i parkvedligeholdelsen betyder ganske givet en kolossal arbejdslettelse. Et vellykket resultat ved brug af totalherbiciderne er betinget af, at man kommer ud i rette tid med præparaterne, og at man anvender sit sprøjtestyr fornuftigt, d.v.s. sørger for at få så jævn en fordeling som overhovedet muligt. Endelig må man være opmærksom på, at selv om eventuel indsprøjtning på arealer, hvor det ikke var meningen, der skulle kemikalier på, ikke kan ses i det tidlige forår, ja så vil fadæsen blive afsløret på lidt længere sigt. Har man sprøjtet f. eks. på en græsplæne med et af de nævnte præparater, er der ikke andet at gøre end at grave 5-10 cm jord af og lægge ny jord på. Det kan med de mængder, der er tale om tage mindst to år, før sporet af kemikalierne er udslettet. I sidste og afsluttende indlæg, vil udstyr til sprøjtning og sprøjteteknik blive gennemgået.

Oversigt over herbicider til total- og selektiv bekæmpelse.

Handelsnavn	Indhold af virkestof	Anerkendt dosis kg/ha		Behandlingsdosis total bek. kg/ha	Behandlingsdosis selektiv bek. kg/ha	Behandlingsomk. øre/m ²	
		svag ukrudtsbestand	kraftig ukrudtsbestand			Total bek.	Selek. bek.
Hyvar Extra	80 % bromacil	4 - 8	8-16	5	-	6,7	-
Karmex DW	80 % diuron	7,5-15	15-30	10	-	7,0	-
Pramitol AT	50 % atrazin	10 -20	20-40	12	8	6,8	4,5
Geigy ukrudtsmiddel	50 % simazin	10 -20	20-40	12	10	6,8	5,7
Telwar W	80 % monuron	10 -20	20-40	12	-	8,4	-
Prefix granulat	7,5 % chlorthiamid	200	400	175	80-100	15,2	7,0
Caseron	7,5 % chlorthiamid	200	400	175	80-100	15,2	7,0
Spirotex	7,5 % chlorthiamid	200	400	175	80-100	15,2	7,0
Chlorea	2,4 % monuron	250	500	350	-	19,8	-
	38 % natriumchlorat 1,25 % 2,4-D						

I forskellige numre af vort tidsskrift har vi ved eksempler påvist, hvad medarbejdere ved udøvende kirkegårdsforvaltninger med stort ansvar overfor opgaven og med faglig kunnen har ydet og om udfaldet heraf. Den faste læser af vort tidsskrift vil erindre artikler om kirkegårde i Bremen, Stuttgart, Bad Oeynhausen-Werste, for kun at nævne nogle af de sidste årgange. Redegørelsen i dette nummer viser de bestræbelser, byen Düsseldorf har påbegyndt for at få et bedre kirkegårdsbillede, hvis resultater efterhånden smitter af på omegnen af den nordrhin-westfalske hovedstad. Ligesom hansastaden Bremen i det nordvesttyske område i mange årtier har virket som eksempel med sine forbilledlige kirkegårde, eller Münchens kirkegårde i syd og Stuttgart i syd-

Samarbejde giver smukkere kirkegårde

718:712.00:726.825.1/.4

Af Dr. Hans-Kurt Boehlke, Kassel. Artiklen er bragt i det tyske kirkegårds-tidsskrift „Friedhof und Denkmal“ nr. 2 april 1968 og gengives her i oversættelse af Axel Andersen med forfatterens tilladelse.