

Udviklingen af kemisk Ukrudtsbekæmpelse i U. S. A. og dens Betydning for Fremtiden.

Af Asst. Landbrugsattaché O. Brahe-Pedersen, Washington.

Af de landbrugsvidenskabelige Nyheder, der kom frem i Verden under Krigen, men som Danmark paa Grund af Besættelsen ikke kunde nyde godt af, hører de mange nye kemiske Ukrudtsbekæmpelsesmidler utvivlsomt til nogle af de mest opsigtsvækkende. Baade i U. S. A. og England var der sket en enorm Udvikling under Krigen med Anvendelsen af kemiske Midler til Ukrudtsbekæmpelse, og ikke saa snart var Krigen forbi, før man fra dansk Side søgte at faa fat i nogle af de engelske og amerikanske Patenter og bringe dem frem paa Markedet. Mange er dog sikkert blevet skuffet i deres første Forhaabninger om, at her var ogsaa det helt rigtige for Danmark, og at der kunde laves en god Forretning med disse nye epokegørende kemiske Forbindelser. Man glemte at tage i Betragtning, at fordi et Ukrudtsbekæmpelsesmiddel er meget anvendt og virkningsfuldt i England eller U. S. A., kan man ikke sikkert regne med, at Successen vil fortsætte i Danmark.

Udviklingen af Hormonpræparaterne*) og deres Virkning.

De nye Hormonpræparater, hvoraf de mest kendte som bekendt er Gruppen, der indeholder 2,4 Diklorfenoxyeddikesyre (2,4-D) som virksom kemisk Forbindelse, har haft enorm Betydning for U. S. A. og England, og der er god Grund til at tro, at kemisk Ukrudtskontrol 5 eller 10 Aar fremover vil have en meget større Plads i Landmandsbilledet, end den har haft

*) Man er gaaet over til at benævne de nye kemiske Vækststofpræparater som „Hormonpræparater“. Derfor er denne Betegnelse benyttet her, selv om Stofferne ikke er egentlige Hormonstoffer.

hidtil. Dette vil sikkert ogsaa gælde for Danmarks Vedkommende, naar først Statens Ukrudtsforsøg i Lyngby faar fastslaaet i hvilket Omfang de nye Præparater med Sikkerhed kan anvendes. Kendsgerningen, at Hormonpræparaterne ingen Virkning har over for Kvikgræs og er skadelig over for en Række Bælgplanter og Roeafgrøder, bevirker dog, at Præparaternes Anvendelse i Danmark med dets intensive Landbrug paa Forhaand er begrænset.

Helt anderledes ligger Forholdet derimod for U. S. A.'s Vedkommende, hvor Hormonpræparaterne har og stadig vil faa stor Betydning, idet de trods ovennævnte Ulemper vil kunne anvendes i stor Udstrækning. Da Opdagelsen af det nye kemiske Ukrudtsbekæmpelsesmiddel 2,4-D blev offentligt kendt i 1945, satte man straks overordentlig store Forhaabninger til det og troede, at den uophørlige Kamp imod Ukrudtet nu endelig var ved at være slut. Selvom Forhaabningerne dog langt fra blev indfriet, gav Opdagelsen af 2,4-D dog Anledning til, at der rejstes en offentlig Interesse for Ukrudtsbekæmpelsens Betydning, og medførte, at man blev klar over, at de hidtil anvendte Metoder til Ukrudtsbekæmpelse var for gammeldags og upraktiske. Alene Ukrudtsbekæmpelsen paa U. S. A.'s Millioner af Hektar Majsmarker (i 1947 høstede der 34,0 Mill. ha med Majs, og i 1948 haaber man at kunne høste ca. 37 Mill. ha) koster Landet enorme Værdier hvert Aar.

Ukrudtsbekæmpelsen i U. S. A. har ligesom i Danmark før Hormonpræparaternes Fremkomst hovedsagelig været foretaget ad mekanisk Vej gennem Jordbehandling, selvom der med Mellemrum har været gjort stærke Forsøg paa at skabe almindelig landbrugsmæssig Anvendelse af et eller flere af de kemiske Præparater, som i Tidens Løb kom frem. Før 1900 var kemisk Ukrudtsbekæmpelse faktisk uden Betydning, men omkring 1905, da en fransk Vingartner tilfældigt opdagede, at Kobbersulfat (Blaasten) var dræbende over for Vild Sennep uden samtidig at ødelægge Kornet i Opvæksten, og da man senere opdagede, at Ferrosulfat (Jernvitriol), der er et Biprodukt fra Staalindustrien, havde de samme Egenskaber, vakte det megen Interesse inden for det amerikanske Landbrug, og

et stort Staalselskab anvendte en halv Million Dollars paa at prøve at popularisere Anvendelsen af Jernvitriol inden for Landbruget. Resultatet svarede dog ikke til Udgifterne, og omkring 1915 var Interessen for at sprøjte Kornmarker med Kemikalier imod Ukrudt for største Delen forsvundet.

Anvendelsen af Natriumklorat.

Først da man i Europa igen tilfældigt i 1925 opdagede, at Natriumklorat, der er beslægtet med almindelig Salt, men 70 Gange mere giftigt over for Planter end dette, kunde ødelægge selv de mest umedgørlige fleraarige Ukrudtsplanter med tilfredsstillende Resultat, begyndte der igen at blive Interesse for den kemiske Ukrudtsbekæmpelse. Siden da har Interessen været ganske godt vedligeholdt, skønt Fremgangsmaaden for Ukrudtsbekæmpelsen med Natriumklorat medfører alvorlig Fare for Ild og har andre Ulemper, og Stoffet anvendes stadig i meget stor Udstrækning, da det dræber Planter bedre end noget andet kendt plantedræbende Middel. Man regner med, at der bruges næsten 15 Mill. lbs. (6,8 Mill. kg) Natriumklorat om Aaret til Ukrudtsbekæmpelse, og Efterspørgslen kan endda langt fra tilfredsstilles. Mange andre Kemikalier har desuden været prøvet i Kampen mod Ukrudtet, og indtil for 3 Aar siden indeholdt Listen ved Siden af Natriumklorat kun nogle Bisulfider, Borax, Salt, Dinitroforbindelser og nogle giftige Petroleumsolier, hvoraf Hovedparten dog kun blev anvendt til særlige Formaal og ikke havde større landbrugsmæssig Betydning.

Udviklingen, Virkningen og Betydningen af 2,4-D.

Men saa kom 2,4-D og ændrede med et hele Billedet. I Sommeren 1944 var 2,4-D's Egenskaber kun kendt af faa Gartnere uden for Videnskabsmændenes Kreds. Stoffet er, som det maaske vil være bekendt, et uskyldigt udseende hvidt Pulver, som hører til den Gruppe af organiske Kemikalier, der har den mærkelige Egenskab, at de ændrer Planternes fysiologiske Funktioner, naar de bliver indført i ganske smaa Mængder i Plantesaften. Virkningen er ligesom den, der skabes af Planternes egne Hormoner, hvorfor Gruppen ogsaa er kendt som

Plantehormoner eller mere korrekt hormonlignende Substanser eller Vækstregulatorer. Stofferne er ikke giftige, og de har i adskillige Aar været anvendt blandt Gartnere og Frugtavlere som Vækstregulatorer for Tomater, Forbedring af visse Frugters Farve og lignende. Allerede paa et tidligt Tidspunkt blev man baade i U. S. A. og andre Steder dog opmærksom paa, at hvis 2,4-D blev anvendt i en stærkere Koncentration end 100 Dele Stof til 1 Mill. Dele Vand, vilde det gøre alvorlig Skade, og ganske enkelte Videnskabsmænd, som havde faaet den Tanke, at denne Egenskab kunde udnyttes til at dræbe skadelige Planter med, begyndte for kun 5 Aar siden at lave Forsøg hermed. Siden da er der lavet Tusinder af Forsøg med en Række Ukrudts- og Kulturplanter, og i Dag er der mere end 50 forskellige Slags Hormonpræparater fremme paa Markedet, og dette Produkt, der for faa Aar siden var en kemisk Sjældenhed, sælges nu i Tusinder af Pounds om Aaret og har skabt en helt ny Industri.

Der gøres stadig et stort Forsøgsarbejde med 2,4-D og andre kemiske Ukrudtsbekæmpelsesmidler, og Forsøgene med 2,4-D Pulver til Pudring af Arealerne har ogsaa givet gode Resultater, men det mest almindelige endnu er dog Sprøjtning, selvom der skal store Vandmængder og særlige Spredere til. 2,4-D Præparaterne anvendes mest over for bredbladet Ukrudt som f. Eks. Fandens Mælkebøtte, hvor dets Virkning er ganske fortræffelig, men ogsaa over for andet Ukrudt i vedvarende Græsmarker, Plæner og i Majsmarker er det som Regel udmærket. Nogle mener endog, at man ved Behandling af Majsmarkerne med 2,4-D kan frigøre disse saadan for Ukrudt, at man faktisk helt eller delvis kan undgaa den kostbare Jordbehandling.

Det er dog endnu for tidligt at dømme helt herom, da de Rapporter, der indgaar til Statens Forsøgsstationer ude omkring fra hele Landet, giver for afvigende Resultater om den faktiske Virkning af Hormonpræparaterne. Paa Landbrugsministeriets Forsøgscenter „Beltsville“ i Nærheden af Washington arbejder man meget med Spørgsmaalet og samarbejder alle de Erfaringer, der gøres i alle Staterne baade paa de enkelte

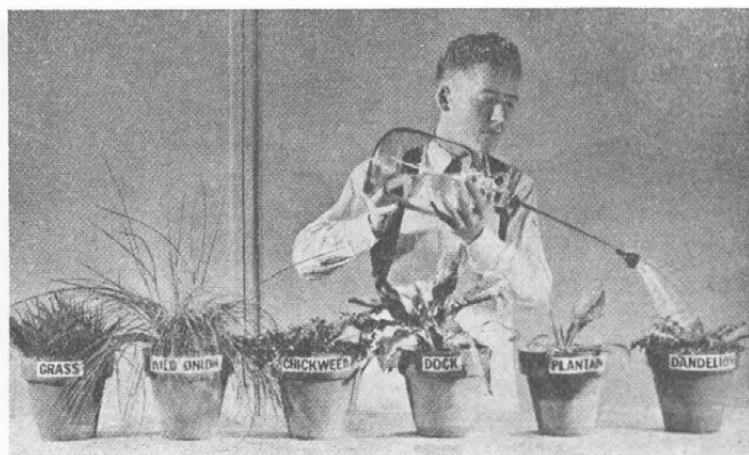


Fig. 1. Laboratoriedemonstration med Sprøjtning af 2,4-D paa Græs og 5 forskellige Slags Ukrudt. Der er anvendt en Blanding af 28,3 g 14 pCt. 2,4-D til 3,8 l Vand.



Fig. 2. 3 Uger senere er Ukrudtet visnet og dræbt, medens Græsset er næsten 1 Fod højt. I U.S.A. kan man for 1 Dollar behandle en Græsplæne paa 40 X 40 Fod med 2,4-D. Hvor meget det vil koste i Danmark, afhænger naturligvis af de hjemlige Priser paa 2,4-D.

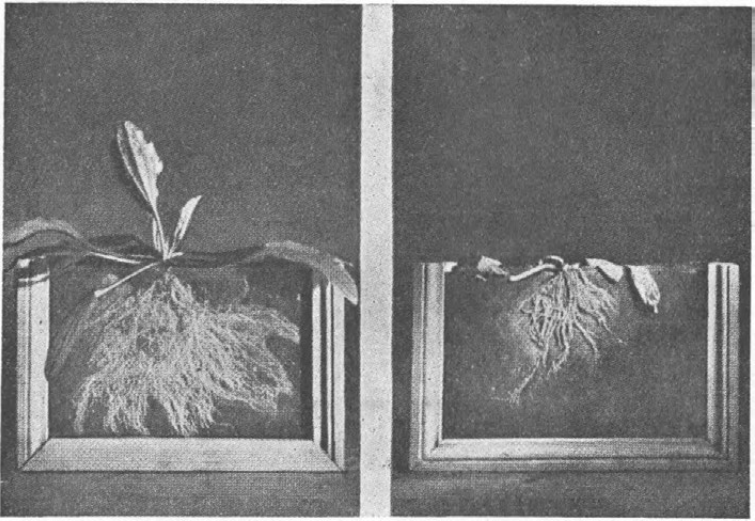


Fig. 3. Her ses Virkningen paa Rødderne. Den ubehandlede Ukrudtsplante til venstre har sunde, tykke Rødder, medens den til højre behandlede Ukrudtsplantens Rødder er skrumpet ind efter 2 Ugers Forløb.

Staters Forsøgsstationer og ude i Praksis. Lederen af dette Arbejde, *L. W. Kephart*, som jeg fornylig drøftede hele Spørgsmaalet om Ukrudtsbekæmpelse med, var af den Mening, at Hormonpræparaternes Effektivitet havde været noget overvurderet, og man havde nu nok at gøre med at holde lidt igen, indtil man kunde fremvise mere nøjagtige og ensartede Forsøgsresultater. Forholdet er nemlig det, at man endnu ikke helt har Klarhed over, hvad der faktisk sker fysiologisk, naar Kemikalierne kommer ind i Planten. Hidtil har man faaet de mest divergerende Indberetninger om Anvendelsen af 2,4-D, anvendt tilsyneladende under de samme Forhold paa forskellige Steder. Blandt andet har Indberetningerne om Resultatet af Anvendelsen af 2,4-D paa Majsmarker været divergerende. Paa nogle Majsmarker giver Sprøjtning med 2,4-D Præparater udmærkede Resultater, og paa andre Majsmarker giver Sprøjtning med de samme Præparater mindre gode Resultater og forarsager, at Majsplanterne bliver bøjedede og snoede, mister Kvasterne og undlader at fremkalde en ordentlig Støtterod



Fig. 4. Her ses Virkningen af Sprøjtning med 2,4-D mod Fandens Mælkebøtter. En Mark i Staten Ohio blev sprøjtet i geometriske Figurer, og man ser tydeligt, hvordan 2,4-D har dræbt alle Mælkebøtterne paa de mørke Arealer.

eller viser andre Vækstforstyrrelser. Dette har bl. a. medført, at 2,4-D ikke i Øjeblikket har indfriet de Forhaabninger, man satte til det som Midlet til at kunne bekæmpe Ukrudtet i alle Kornmarker, paa samme Maade, som man oprindeligt havde regnet med, at Ferrosulfat vilde gøre. Den øjeblikkelige Opfattelse er den, at 2,4-D ikke er saa sikker til Brug for dette Formaal som de to Dinitroforbindelser, 1) Natriumdinitroorto-

cresol og 2) Ammoniumdinitroortodibutylfenol, der er fremme paa Markedet i Øjeblikket under specielle Patentnavne. Man venter dog stadig at kunne trænge til Bunds i Mysteriet i Forbindelse med Anvendelse af 2,4-D paa Majsmarker og andre Steder og regner ogsaa med, at det skal blive Hormonpræparaterne, der skal blive Midlet, man i Aarevis har ventet paa til effektivt at tilintetgøre Ukrudt med.

Omstændigheder i Forbindelse med Spredning af 2,4-D.

Man er ogsaa blevet opmærksom paa forskellige andre Forhold i Forbindelse med Sprøjtning med 2,4-D. Saaledes har man konstateret, at Sprøjtning ved lavt Tryk giver bedre Resultat end Sprøjtning ved højt Tryk, der ødelægger for meget af Kulturplanterne. Desuden gør det hele Sprøjtningen meget lettere, og Sprøjterne er billigere, 50—60 Dollars mod 100 Dollare for en Sprøjte med højt Tryk. Man har netop fornylig konstrueret en ganske billig Sprøjte til lavt Tryk, der kan paamontes enhver almindelig Landbrugstraktor. Det har desværre været mig umuligt endnu at fremskaffe et Billede af Sprøjten, men den bestaar i al Enkelthed af en Beholder, der kører bag efter Traktoren; foran Traktoren er der en Spreder med specielle Mundstykker i Hullerne, og en Slange fører saa Vædsken fra Beholderen langs Siden af Traktoren gennem en Pumpeanordning med lavt Tryk hen til Sprederen.

Faren ved Spredning fra Flyvemaskine.

Foranlediget af Meddelelser i Bladene i den senere Tid om Ødelæggelser af bl. a. Bomuldsmarker som Følge af Kemikaliespredning fra Flyvemaskine, drøftede jeg ogsaa dette Forhold med Mr. Kephart. Man har bl. a. anvendt Spredning af 2,4-D som Pulver fra Flyvemaskine over en Rismark, hvorved der ødelagdes meget værdifulde nærliggende Bomuldsmarker. Forholdet er nemlig det, at naar Flyvemaskinen kommer til Enden af Marken og skal vende, kan den ikke standse Spredningen pludseligt, hvorved der uvægerligt vil drive Kemikalieskyer ind over de nærliggende Omraader og med blot svag Vindstyrke endog meget langt bort. Sprøjtning fra Flyvema-

skine har ogsaa været anvendt i udstrakt Grad, og selvom Resultatet er noget bedre, saa er det heller ikke helt godt, og man gør nu alt for at standse denne Fremgangsmaade ved kemisk Ukrudtsbekæmpelse. Kun hvis der er Tale om meget vide prærielignende Arealer uden nærliggende Kulturarealer, vil man anbefale Kemikaliespredning fra Flyvemaskine.

De mest anvendte Ukrudtsbekæmpelsesmidler i U. S. A. i Dag.

Mere end 100 forskellige kemiske Stoffer har været brugt til Ukrudtsbekæmpelse i U. S. A. i Aarenes Løb. Hovedparten af disse Stoffer har dog været uorganiske Stoffer eller kemiske Forbindelser. Først de senere Aar har bragt de organiske Stoffer inden for Rækken af kemiske Ukrudtsbekæmpelsesmidler, og der ligger endnu uanede Muligheder inden for denne Gruppe. Inden for Biological Warfare Service gennemprøvede man under Krigen mere end 1600 organiske Forbindelser, men Resultatet er stadig, at 2,4-D er den bedste.

I Øjeblikket er følgende kemiske Ukrudtsbekæmpelsesmidler dog mest anvendt:

1. 2,4-D (*2,4-Diklorofenoxyeddikesyre*) findes i 3 Hovedtyper:
 - a) *Natriumsaltet* er den billigste Forbindelse og anvendes mest over for Ukrudt, som er let at tilintetgøre.
 - b) *Ammoniumsaltene* af 2,4-D, hvoraf 3 er i Anvendelse i Øjeblikket, det monovalente, divalente og trivalente. De to sidste er flydende, og det første kan baade forekomme som Vædske og Pulver. Alle er opløselige i Vand og er lette at anvende. De siges alle tre at være ikke-flygtige og er derfor de sikreste Typer af 2,4-D at anvende over for værdifulde Planter, og selv Regn, som falder 2 Timer efter Sprøjtningen, nedsætter ikke Virkningen.
 - c) *Alkoholderivater* (Estere) af 2,4-D er de dyreste Forbindelser af 2,4-D, men de er samtidig ogsaa de kraftigst virkende. De anvendes særlig over for Ukrudtsplanter af mere træagtig Art og Planter med tykkere, voksagtige Blade. Som Følge af deres større Effektivitet skal man ogsaa være mere varsom med at bruge dem i Nærheden af Kulturplanter.

2. *Dinitroforbindelser* anses for at være gode Ukrudtsdræbere. I svagere Opløsninger anvendes de meget til at ødelægge bestemte Ukrudtsplanter, som f. Eks. Sennep og andet Ukrudt i Korn-, Hørfrø- og Ærtefrømarker. I stærkere Koncentrationer og naar de bruges til at forøge Virkningen af Petroleumsolier, anvendes Dinitroforbindelserne meget som almindeligt Ukrudtsbekæmpelsesmiddel, da de er meget virksomme over for mange Slags Ukrudtsplanter. De svagere Opløsninger konkurrerer dog med 2,4-D og de stærke med Arsenik- og Kloratforbindelserne og de giftige Olieforbindelser. Da Forbindelserne dog er giftige og under nogle Omstændigheder brandfarlige, maa de anvendes med Forsigtighed, hvilket naturligvis begrænser deres Udbredelse.
3. *Petroleumsolierne* har længe været kendt som Ukrudtsdræbere, hvor der er Petroleum i Overflod, men disse har selv sagt ingen Interesse for danske Forhold.
4. *Natriumklorat* har i mere end 20 Aar været anvendt som Ukrudtsbekæmpelsesmiddel, navnlig naar det gjaldt om at ødelægge fleraarigt Ukrudt med lange Rødder, og det regnes stadig for at være det mest virksomme Ukrudtsbekæmpelsesmiddel, der findes. Brandfaren ved at sprøjte med Natriumkloratopløsning begrænser dog Anvendelsen, og det bruges derfor ogsaa mest nu som Pulver til at pudre Jordoverfladen med, hvorved Brandfaren elimineres noget. Standardmængden er 4 lbs. (à 0,45 kg) til 1 Kvadratrod (1 rod lig 5,03 m), d. v. s. 1,8 kg til 25,3 m², og Jorden, der behandles saaledes, forbliver fuldstændig steril og tillader ikke Plantevækst af nogen Art, før Kemikaliet igen er udvasket af Regnen, hvilket paa frugtbar Lerjord og paa Sandjord tager 2 Aar og paa ufrugtbar Lerjord 3 til 4 Aar.
5. *Arseniksaltene* er lige saa giftige over for Planter som over for Dyr og er derfor opløst i Vand glimrende Ukrudtsdræbere. De har længe været anvendt til Ødelæggelse af Ukrudt langs Veje, Tennis- og Golfbaner, Jernbaneskraaninger o. lign. Steder, men paa Grund af sin overordentlig giftige Karakter anvendes Arsenikopløsninger ikke inden for Land-

bruget og har derfor heller ikke større Interesse for danske Forhold.

6. *Ammoniumsalte* har ogsaa været anvendt i adskillige Aar som plantedræbende Middel.

a) *Ammoniumsulfonamid* under Handelsnavnet „Ammate“ har gennem mange Aar navnlig været brugt til at ødelægge de i U. S. A. meget udbredte giftige Planter Poison Ivy og Poison Oak. I den senere Tid er man ogsaa begyndt at bruge Midlet til Ødelæggelse af Spirer paa Træstubbe, da det samtidig faar Stubbene til at raadne hurtigere.

b) *Ammoniumtiocyanat* er ligesom

c) *Natriumtiocyanat* udmærkede Ukrudsdræbere anvendt enten som Vædske eller Pulver med samme Virkning, omend mindre kraftig, som Natriumklorat. Det første opløses desuden i Jorden i Løbet af faa Uger og bliver en værdifuld Kvælstofgødning. Ingen af disse Midler er dog af forskellige Grunde blevet særlig udbredt.

7. *IPC (Isopropyl fenyl-carbonamid)* blev opdaget kort efter 2,4-D som en Vækstregulator med den modsatte Virkning af 2,4-D, idet det ikke angriber bredbladede Planter, men ødelægger forskellige Græsser. Kvikgræs synes saaledes at være en af dem, og 4,5 kg til 0,4 ha spredt jævnt over Jorden synes at ødelægge Kvikgræs fuldstændigt, men indtil Virkningen er mere gennemprøvet, bør man dog være forsigtig med Anvendelsen.

Desuden har man fornylig ved et Tilfælde konstateret, at

8. *Calcium cyanamid* er udmærket som plantedræbende Middel, særlig over for større Planter med dybe Rødder. Det skal kunne ødelægge de samme Planter som 2,4-D samt de fleste Græsser. Udspreddingen foretages som Pulver med ca. 90 kg til 0,4 ha. Omfattende Forsøg er nu i Gang for at konstatere den faktiske Virkning af denne nye Opdagelse.

Hvilke Fremtidsmuligheder man regner med i U. S. A.

Selv om der endnu er mange Forhold vedrørende Virkningen og Spredningen af de sidst fremkomne kemiske Ukrudtsbekæm-

pelsesmidler, man stadig ikke er rigtig klar over, regner man dog med, at der endnu vil være mangfoldige Muligheder for Anvendelsen af dem i Kampen mod Ukrudtet. En af de mest betydningsfulde Muligheder og en, som virkelig kan revolutionere Væksten af mange Have- og Landbrugsafgrøder, er den, at 2,4-D kan blive Midlet til at naa den meget ønskede Utopi, at ødelægge Ukrudtet inden det endnu er kommet op af Jorden („pre-emergence weeding“). Med andre Ord, man haaber at kunne dræbe Ukrudtsfrø eller ganske spæde Ukrudsplanter i Jorden i Begyndelsen af Afgrødens Fremkomst, saa denne ikke behøver Hakning, Kultivering eller anden Slags nødvendig mekanisk Ukrudsbehandling. Man regner med at kunne ned-sætte Produktionsudgifterne for Markprodukter med en Fjerdedel, hvis denne Form for Ukrudtsbekæmpelse kan blive almindelig Praksis.

Fordelene ved en saadan Behandling er jo indlysende. Selv den bedst kultiverede Landbrugsjord indeholder faktisk en Masse levende Ukrudtsfrø i Pløjelagets Dybde. I U. S. A. regner man med, at god Landbrugs- og Havejord indeholder indtil 5000 levedygtige Ukrudtsfrø pr. Kubikfod, og mange af disse Frø kan bevare deres Spireevne gennem meget lang Tid, nogle helt op til 50 Aar. Kun meget faa af disse Frø vil dog spire, før de kommer op til mindst $\frac{3}{8}$ Tomme fra Jordoverfladen, og de rette Betingelser for Varme og Fugtighed er til Stede. Enhver Landmand ved, at selv om den bedste Jord pløjes 30 Gange efter hinanden, vil der stadig ligge spiredygtige Ukrudtsfrø i det øverste Jordlag. Ad mekanisk Vej kan dette ikke undgaas, men kun ved at behandle Jorden med Damp og sterilisere den eller med Kemikalier kan den fuldkomne Ukrudtsødelæggelse opnaas.

Tobaksavlere har fra ældre Tid kendt til at sterilisere Jordoverfladen ved Damp eller Træild, og af Kemikalier har man hidtil anvendt en Forbindelse af Cyanamid og Urinstof. Omfattende Forsøg er nu i Gang med Anvendelse af 2,4-D til dette Formaal, og det kan gøres med ca. 3 lbs. pr. acre (ca. 3,4 kg pr. ha) til en Pris af 3 Dollars eller mindre. Erfaringerne har hidtil vist, at Jord behandlet paa denne Maade faktisk er fri for alle

Ukrudtsfrøspirer. Hvis Behandlingen foretages flere Uger før Saatiden, kan de fleste Afgrøder komme til at vokse i behandlet Jord uden Skade for Afgrøderne. Endnu er denne Metode ikke almindelig i Praksis, men det er sikkert værd at have Opmærksomheden henvendt paa Udviklingen af denne Form for Anvendelse af 2,4-D.

Mange andre Problemer synes at skulle blive løst ved de Metoder, der nu er kommet frem til Bekæmpelse af skadelige Plantevækster. En Plage for den amerikanske Nation er den Kendsgerning, at Tusinder af Mennesker hvert Aar plages af Høfeber, hvorved deres Arbejdsevne selvsagt nedsættes, og det økonomiske Tab som Følge deraf er uberegneligt. 95 pCt. af al Høfeber foraarsages af Pollen fra en meget almindelig Ukrudtsplante af samme Slægt som Brandbæger, men nu kan man ødelægge denne farlige Plante med 2,4-D og andre plantedræbende Midler. Ved en rationel Bekæmpelse vil man nu søge helt at fjerne denne skadelige Plante fra det amerikanske Kontinent, ligesom man vil se at komme Poison Ivy og Poison Oak til Livs.

Næst efter Jorderosionen, Virkningen af voldsomme Regnskyl eller Storme, foraarsager Ukrudtet de største Ødelæggelser for Amerikas Landbrug i Dag; man har anslaaet, at de Skader, Ukrudtet enten direkte eller indirekte foraarsager om Aaret beløber sig til 10 pCt. af Værdien af U. S. A.s samlede aarlige Landbrugsproduktion. Ved Hjælp af de Midler, man nu raader over, vil man gaa rationelt til Værks mod Ukrudtet og begynde med at udrydde det langs med U. S. A.s 350 000 miles Hovedjernbanelinier og Hundrede Tusinder af miles Sidelinier, et Arbejde, der vil kræve enorme Mængder Ukrudtsbekæmpelsesmidler. Dertil kommer saa Opgaven med at holde Ukrudtet nede paa Landets ca. 360 Mill. acres Agerjord, en Opgave, som naturligvis er lige saa umulig som den første, men alene Nedkæmpelsen af Ukrudt paa ca. 100 Mill. acres om Aaret, hvilket man ikke anser for at være umuligt at naa, naar man regner Jernbane- og Vejskrænter med, vil kræve et aarligt Brug af ca. 50 000 Tons 2,4-D og andre Midler.

Enorme Prærieegne ligger hen med skadelige Plantevæk-

ster, som man nu kan udrydde med Kemikalier udspreedt fra Flyvemaskine. Det samme er Tilfældet med de Søer og Floder, der stoppes til af ækvatoriale Planter, navnlig Vandhyacinter, og som lukker Floder, Kanaler og Bugter i Golf Kyst Regionen med en uigennemtrængelig Masse af flydende Vegetation. Der anvendes Hundre tusinder af Dollars aarligt for at skabe midlertidige Passager igennem disse livsvigtige Transportveje ved at trække Skibsanker kæder ned ad dem og hugge Vegetationen bort. Nu har man konstateret, at 2,4-D ogsaa ødelægger Vandhyacinter, saa nu synes der endelig at være Chancer for at ødelægge denne skadelige Plante mere effektivt.

Som det vil ses af ovenstaaende, regner man i U. S. A. med at ville udnytte alle de Muligheder, som Fremkomsten af de nye kemiske Ukrudtsbekæmpelsesmidler har aabnet, og der gøres et stort videnskabeligt Arbejde, for at man kan blive fuldt fortrolig med alle de nyfremkomne Midlers Virkemaa-der og finde frem til den mest hensigtsmæssige Udnyttelse af dem. Ogsaa for Danmark ligger der utvivlsomt store Muligheder ved at udnytte disse nye Hjælpemidler i Kampen mod Ukrudtet, og selv om meget af det, der kommer frem herovre, og mange af de Erfaringer, der gøres her, ikke kan overføres direkte til danske Forhold og udnyttes paa samme Maade, vil det dog sikkert være Umagen værd i den kommende Tid at være opmærksom paa, hvad der sker herovre inden for dette Omraade.
