

## Kemisk ukrudtsbekæmpelse i spindhør.

(Beretning nr. 22 fra Dansk Hørforskningsinstitut).

Af P. Sonne Frederiksen.

Fjernelsen af ukrudtet fra ageren har altid været betragtet som et af spindhøravlens nødvendigste og kostbareste arbejder. I ældre tid såede man derfor hørrer på en ren plads i sædskiftet og gennemførte håndlugning, hvorved alle større ukrudtsplanter blev ødelagt.

Ukrudtsindblanding i spindhør har på grund af stråets særlige anvendelse en mere alvorlig karakter end ukrudtsindblanding i korn- og frøafgrøder. Ukrudtet nedsætter ikke alene afgrødemængden, men forurener tillige de fremkommende taveprodukter, fordi flere almindelige arter, f. eks. *Chenopodium album*, *Polygonum convolvulus*, *Agropyrum repens* og flere, i deres stængler indeholder bast- eller karstrengene, der kan modstå rødning- og skætteprocesserne. Forurening af skættehør og blå med dele af ukrudtsplanter kan i alvorlige tilfælde være ødelæggende for produktionen af vævegarn.

I Danmark er tre een-årige ukrudtsarter, *Sinapis arvensis*, *Chenopodium album* og *Polygonum convolvulus*, særlig udbredte på almindelige, lermuldede jorder. *Sinapis arvensis* forbruger megen næring og fortrænger hørplanterne stærkt. De to andre forurener taven på skadelig måde.

Danske spindhør dyrkere har i de sidste 15 år gennemført kemisk ukrudtsbekæmpelse i stadig stigende udstrækning. I årene 1940 til 1945 anvendtes blåsten ( $\text{CuSO}_4$ ), 20—30 kg pr. ha, og kalkkvælstof ( $\text{CaN}_2\text{C}$ ), 50—200 kg pr. ha. Bekæmpelsen

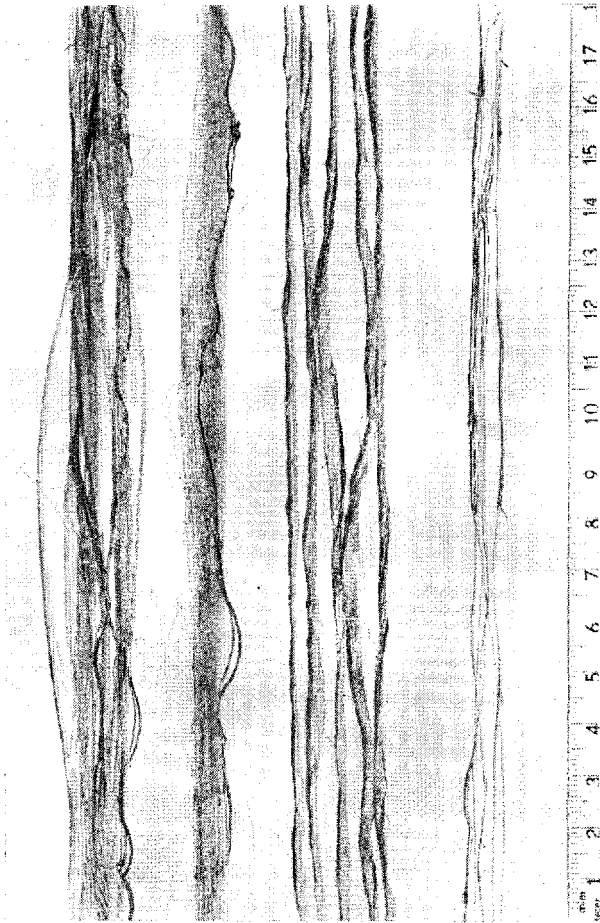


Fig. 1. Skættehør, heglehør, forgarn og vævegarn forurenede med rester af *Polygonum convolvulus* (snerle-pileurt).  
Scutched flax, flax line, rove, and weaving yarn polluted with rests of *Polygonum convolvulus* L. (black bindweed).

med disse midler blev fundet hensigtsmæssig, hvor marken var stærkt forurenede, men medførte ofte alvorlig såring af de følsomme hørplanter, almindeligvis fordi den efter vort nuværende kendskab gennemførtes på et alt for sent tidspunkt, d. v. s. på for høje planter.

De nye organiske ukrudtsmidler, som fremkom i begyndel-

sen af 1940'erne, kom til at betyde et meget stort fremskridt — også for ukrudtsbekæmpelsen i hør. DNC (dinitroortokresol), dinoseb (dinitro-sec-butylfenol) og MCPA (monoklorfenoxy-  
 eddikesyre, 4K-2M) har været afprøvet i spindhør i alle spindhør-  
 dyrkende lande og vist deres anvendelighed i overensstem-  
 melse med den kendsgerning, at praksis for længst har taget  
 disse kemikalier i brug.

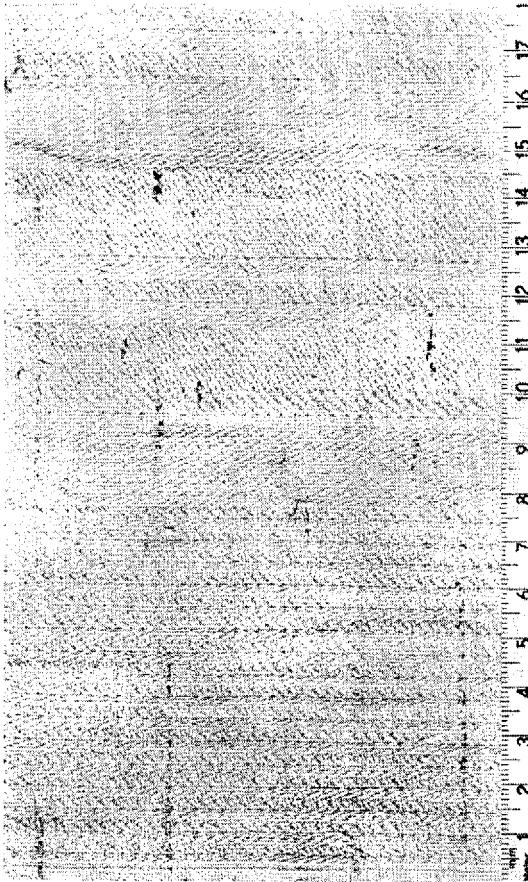


Fig. 2. Håndklædelærred vævet af garn inficeret med  
 rester af *Agropyrum repens* (alm. kvik)  
 Towel-linen veaved of yarn infected by rests of *Agro-  
 pyrum repens* (L.) Beau. (quack grass)

## Litteratur.

Den ældre danske litteratur vedrørende dette emne er sammenfattet i en tidligere beretning (Sonne Frederiksen & Jacobsen, 1947). Siden da er forskellige udenlandske og danske arbejder af interesse offentliggjort.

Hollandske undersøgelser (Friederich 1951, 1952 og 1953) har givet bedste resultat for dinoseb anvendt i en mængde af 650—780 g aktivt stof (dinitro-sec-butyifenol) pr. ha. Sprøjningen må ifølge disse forsøg finde sted, når hørrønnen er 5—10 cm høj, med en vædskemængde på 1000 l pr. ha. MCPA kan anvendes i en mængde af 300 g pr. ha for 1000 l vædske pr. ha og 200 g for kun 300 l vædske pr. ha. Ved brug af dette kemikalium må hørrønnen kun være 5—7 cm høj. Større eller mindre højde medfører krumninger eller dannelse af bladkraver, som påvirker tavedannelsen.

Belgiske synspunkter er fremsat af Stryckers (1951). Han råder til den største forsigtighed med kemikalieanvendelse i spindhørmarken og anbefaler kun DNC og dinoseb. Hørrønnen højde må være 8—10 cm og vædskemængden 800—1000 l pr. ha.

Ifølge svenske forsøg (Fröier & Zienkiewicz 1952 og 1954, Danell 1952, Hagsand 1953, m. fl.) bør blandingspræparater fremstillet af DNC og MCPA almindeligvis foretrækkes, da de giver en meget alsidig ukrudtsbekæmpelse og tåles godt af hørrønnen. Kemisk bekæmpelse af ukrudtet i spindhørmarken anses af disse forfattere for nødvendig og hensigtsmæssig. Det fremgår af udførte forsøg, at der opnås meget betydelige, ofte økonomisk afgørende, merudbytter ved en vel gennemført sprøjning. Det tilrådes at anvende 200—350 g MCPA, inden hørrønnen overskrider en længde af 5 cm, eller DNC inden 12 cm's længde. De svenske erfaringer har meget stor lighed med de danske, formentlig fordi de er opnået under klimatiske og jordbundsmæssige forhold, der ligner vore.

På grundlag af et betydeligt antal forsøg udført med såvel hormon- som svidningsmidler, anbefaler Statens Ukrudtsforsøg (Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur 1952) kemisk ukrudtsbekæmpelse i spindhør med vædskemængder ned til 300—400 l pr. ha. Det tilrådes at sprøjte, når hørrønnen

er 4—8 cm høj med blanding af DNC (Na) og MCPA eller dinoseb og MCPA.

De foran citerede arbejder anses for at repræsentere de vigtigste undersøgelser vedrørende ukrudtsbekæmpelse i spindhør under naturlige forhold, der ligner de danske. Interesserede læsere henvises iøvrigt til fortegnelsen over litteratur.

### Eg ne fo rs ø g.

Dansk Hørforskningsinstitut har i årene 1948—1954 gennemført et betydeligt antal forsøg med kemisk ukrudtsbekæmpelse. Resultater herfra er tidligere offentliggjort i Instituttets beretning nr. 14 (Lin 5: 49—59, 1951) samt korte meddelelser nr. 3, 1952, og nr. 7, 1955. En fuldstændig redegørelse for afprøvningen af de i dag anbefalede og anvendte kemikalier, DNC (Na) og MCPA(Na), vil dog først foreligge med denne beretning.

### Formål og metodik.

Formålet med de her omtalte forsøg har været at afprøve natriumforbindelserne af dinitroortokresol og monoklorfenoxycddikesyre. Førstnævnte betegnes DNC(Na) og sidstnævnte MCPA(Na) i overensstemmelse med kemisk sprogbrug i den engelsktalende del af verden. DNC(Na) er anvendt i form af handelspræparatet Herbanit, som i forsøgsperioden var det eneste danske DNC-middel, der var fremstillet på natriumbasis. Herbanit har 25 pct. DNC. MCPA(Na), almindeligt betegnet M-hormon, er anvendt i form af flere af de i handelen værende præparater, hvis indhold af aktivt stof, siden forsøgene blev påbegyndt, er ændret fra 10 til 25 pct.

Næsten alle forsøg er gennemført i omegnen af Aarhus hos avlere til Hørfabrikken LINUM (se tabel 1). Spindhøravlen har i denne del af landet og forsøgsårene som følge af forsommer-tørke eller stærk nedbør i modningstiden formentlig været lidt ringere end i den øvrige del af landet, men dette forhold menes ikke at påvirke resultaterne i almindelighed.

Forsøgene er udført som rækkeforsøg med 5 gentagelser, systematisk parcellfordeling og 10 m<sup>2</sup>-parceller (2×5), placeret med 0,5 m's afstand. Arealerne blev udvalgt, hvor jorden var

Tabel 1. Oversigt over forsøgenes placering og forsøgsstedernes jordbundsforhold.

Survey on the placements of trials and conditions of soil for trials.

Forsøgsvært Owner of experiment field	Jordtype Bonity of soil	Forfrugt Preceding crop
1951:		
Gdr. A. Nielsen, Bjødstrup, Tranbjerg . . . . .	{lermuld clayey mould	klover-græs clover-grass
Gdr. Poul Petersen, Viby J. . . . .	{lermuld clayey mould	byg barley
Gdr. Svend Petersen, Gunnestrup, Tranbjerg . . . . .	{lermuld clayey mould	havre oat
Gdr. Johs. Poulsen, Holme, Viby J. . . . .	{lermuld (svær) clayey mould (heavy)	byg barley
Propr. T. Smedegård, Gunnestrup, Tranbjerg . . . . .	{lermuld clayey mould	klover-græs clover-grass
1952:		
Gdr. A. Godsk, Østerby, Tranbjerg . . . . .	{lermuld (svær) clayey mould (heavy)	bederoer beets
Forp. P. Kirial, Hammelev, Grenaa . . . . .	{sandmuld sandy mould	kloverfrø clover-seed
Forp. A. Rasmussen, Børup, Tranbjerg . . . . .	{lermuld clayey mould	klover-græs clover-grass
Gdr. L. Sørensen, Sleth, Tranbjerg . . . . .	{lermuld clayey mould	bederoer beets
Gdr. S. A. Sørensen, Hørrel, Maarslet . . . . .	{lermuld clayey mould	bederoer beets
1953:		
Gdr. Fr. Frederiksen, Malling . . . . .	{lermuld clayey mould	klover-græs clover-grass
Gdr. Henry Hansen, Snovdrup, Malling . . . . .	{lermuld clayey mould	havre oat
Gdr. Fr. Jahnsen, Hammelev, Grenaa . . . . .	{sandmuld sandy mould	klover-græs clover-grass
Gdr. Aage Nicholaisen, Vejlbjby, Risskov . . . . .	{lermuld clayey mould	byg barley
1954:		
Gdr. Svend Borghjerg, Sleth, Tranbjerg . . . . .	{lermuld clayey mould	bederoer beets
Gdr. Knud Elmore, Starup, Malling . . . . .	{lermuld clayey mould	byg barley
Propr. Aage Petersen, Brenstrup, Aarhus . . . . .	{lermuld clayey mould	hvede wheat
Gdr. Ove Sørensen, Jegstrup, Hasselager . . . . .	{lermuld clayey mould	kloverfrø clover-seed
Gdr. S. Friis Sørensen, Hasselager . . . . .	{lermuld clayey mould	hvede wheat
Gdr. H. Sønnichsen, Malling . . . . .	{lermuld (svær) clayey mould (heavy)	klover-græs clover-grass

jævn og ensartet og ukrudtsbestanden ligeligt fordelt, men der blev ikke taget hensyn til ukrudtsmængden, og bekæmpelsen er derfor anlagt på såvel meget ukrudtsfyldte som næsten ukrudtsfrie marker.

Sprøjtningen er gennemført med en 100-l motorsprøjte fra A/S Sigvardt, Orehoved. Denne sprøjte (fig. 3) blev udstyret med en til parcellbredden svarende spredebom med 5 dyser.

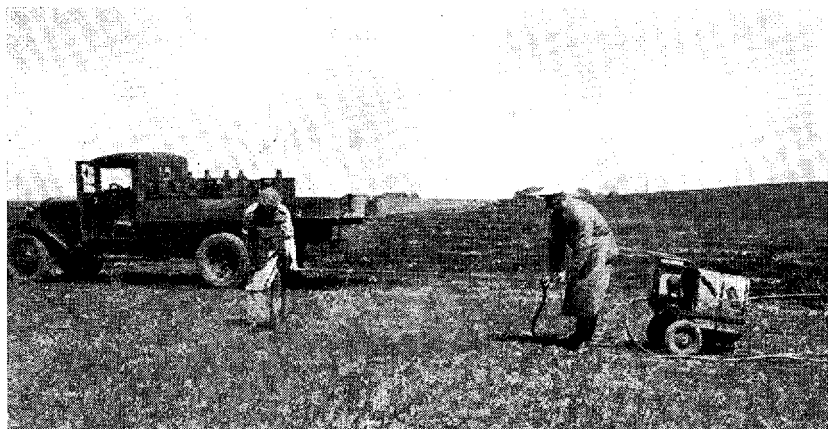


Fig. 3. Den anvendte motorsprøjte med spredebom.  
The used motor-sprayer with spreading boom.

Spredebommen føres under sprøjtningen over parcellen af 2 mand. Oplysninger om vejrlig m. m. under sprøjtningen er givet i tabel 2. Hørplanternes højde var ved sprøjtningen 3,5—6,5 cm.

Virkingen på ukrudtet blev bestemt ved tælling af planterne i 0,5 eller 1,0 m<sup>2</sup> af hver parcel umiddelbart før og ca. 10 dage efter sprøjtningen. *Sinapis arvensis*, *Chenopodium album* og *Polygonum convolvulus* er optalt hver for sig, medens de øvrige ukrudtsplanter for det meste er optalt under eet.

Høstningen af forsøgene har fundet sted, når hørren var normalt gulmoden, eller lidt tidligere. Frøafrivningen er foretaget på hollandsk hørkam, og strået er tilberedt til rødning under frasortering af ukrudt (se spildstrå). Strået er skættet på maskine efter rødning i varmt vand.

Skættchørren er bedømt visuelt, og kvaliteten angivet ved bogstavbetegnelse (holl. skala). Forskellen mellem to på hin-

Table 2. Oversigt over klimaforhold og plantehøjde ved sprøjtningen.  
Survey on climatic conditions and height of plants at spraying time.

Forsøgsvært Owner of experiment field	Dato Date	Kl. Time	Temp. °C Temp. °C	Vindstyrke Force of wind	Skydække Cover of cloud	Sidste nedbør Last rain		Hørplanternes højde, cm Height of the flax plants, cm
						afstand, døgn distance, days	mængde, mm amount, mm	
1951:								
Gdr. A. Nielsen, Bjødstrup, Tranbjerg . . . . .	30/5	14-15	19	3-4	0	2	ca. 20	5.5
Gdr. Poul Petersen, Viby J . . . . .	20/5	10-11	19	3	1	2	ca. 20	5
Gdr. Svend Petersen, Gunnestrup, Tranbjerg	1/5	10-11	25	1	0	4	ca. 20	6
Gdr. Johs. Poulsen, Holme, Viby J . . . . .	1/5	15-16	27	1	0	4	ca. 20	6
Propr. T. Smedegård, Gunnestrup, Tranbjerg	31/5	12-14	26	1	0	3	ca. 20	5.5
1952:								
Gdr. A. Godsk, Osterby, Tranbjerg . . . . .	16/5	14-15	20	3-4	3-4	2	2-3	4
Forp. P. Kirial*), Hammelev, Grenaa . . . . .	14/5	13-15	19	4-5	6	8	ca. 2	6
Forp. A. Rasmussen, Børup, Tranbjerg . . . . .	17/5	10-11	19.5	1	0	3	2-3	6.5
Gdr. L. Sørensen, Sleth, Tranbjerg . . . . .	15/5	13-14	17.5	1-2	4-5	1	2-3	5.5
Gdr. S. A. Sørensen, Hørret, Maarslet . . . . .	15/5	15-16	14	1	4-5	1	2-3	5
1953:								
Gdr. Fr. Frederiksen, Malling . . . . .	13/5	11-12	21	1-2	4	1	1-2	5.5
Gdr. Henry Hansen, Snovdrup, Malling . . . . .	13/5	13-15	22	1	2	1	1-2	3.5
Gdr. Fr. Jahnsen*), Hammelev, Grenaa . . . . .	15/5	11-13	15	4-5	10	3	2	5
Gdr. A. Nicholaisen, Vejlbj, Risskov . . . . .	18/5	12-14	20	1	5	2	ca. 20	6
1954:								
Gdr. Svend Borgbjerg, Sleth, Tranbjerg . . . . .	25/5	10-12	23	1-2	6	5	ca. 20	6
Gdr. Knud Elmose, Starup, Malling . . . . .	24/5	12-13	23.5	1-2	0	4	ca. 20	5.5
Propr. Aage Petersen, Brenstrup, Aarhus . . . . .	21/5	14-16	19	5	5	2	ca. 20	6
Gdr. Ove Sørensen, Jegstrup, Hasselager . . . . .	22/5	10-12	20.5	1-2	1-2	2	ca. 20	4.5
Gdr. S. Friis Sørensen, Hasselager . . . . .	21/5	10-12	16	4	5	2	ca. 20	3.5
Gdr. H. Sønnichsen, Malling . . . . .	24/5	11-12	22	1-2	0	4	ca. 20	6.5

\*) Disse 2 forsøg fik nedbør ca. 5 timer efter sprøjtningen. Alle øvrige forsøg havde mindst 1 nedbørsfrit døgn umiddelbart efter sprøjtningen.

These two trials got rain abt. 5 hours after spraying. All other trials had at least 24 hours without rain directly after spraying.

anden følgende bogstaver angiver en værdiforskel på ca. 0,25 kr. pr. kg. Tavens finhed og styrke er bestemt laboratoriemæssigt. Finheden ( $N_m$ ) udtrykkes ved tavelængden i m pr. g, og brudstyrken ( $B_{km}$ ) ved den tavelængde i km, som modsvarer brudbelastningen. Ved taveundersøgelserne er anvendt konditioneret lokale.



Tabel 3. Kvantitative udbytte- og merudbyttetotal for 20 forsøg med DNC (Na) og MCPA (Na) 1951-1954.  
 Quantitive yield and additional yield figures for 20 trials with DNC (Na) and MCPA (Na), 1951-1954.

nr. no.	Behandling Treatment	Sprøjtens indstilling Adjustment of sprayer		Råhør Unde- seeded straw kg/ha	Strå Straw kg/ha	Frø Seed kg/ha	Skættehør Long fibre kg/ha	Blår Tow kg/ha
	kemikalium (mængde af aktivt stof pr. ha) chemical (quantity of active material per ha)	I pr. ha	tryk, atm. press., atm.					
1	Ubehandlet — untreated.....	—	—	6561	3635	947	623	319
2	2.0 kg DNC (Na) .....	800	3	+688	+655	+212	+ 90	÷ 23
3	1.0 — — .....	300	20	+759	+689	+218	+100	÷ 28
4	0.4 — MCPA (Na) .....	800	3	+551	+669	+207	+ 81	÷ 22
5	0.4 — — .....	300	20	+510	+664	+187	+ 75	÷ 19
6	0.5 — DNC (Na) + 0.4 kg MCPA (Na)	300	20	+818	+862	+233	+ 93	÷ 10
7	1.0 — DNC (Na) + 0.2 kg MCPA (Na)	300	20	+789	+830	+231	+100	÷ 29
Sig. diff. (P = 0,05).....					225	70	139	.

Tabel 4. Kvalitative udbytte- og merudbyttetotal (fortsættelse af tabel 3).  
Qualitative yield and additional yield figures. (Tabel 3 continued).

Behand- ling nr. Treatment no.	Spildstrå + ukrudt Waste flax straw + weeds kg/ha	Strå- længde Length of straw cm	Olie i frøet Oil content in seed %	Skættehør (Scutched flax)				Blår Tow %	Ukrudtsplanter pr. m <sup>2</sup> weeds per m <sup>2</sup>		
				%	kval. qual.	finhed N <sub>m</sub> fineness	styrke B <sub>km</sub> strength		Sinapis arvensis	Cheno- podium album	Poly- gonum convol- vulus
1	627	61	32.8	17.1	C +	197.0	45.7	8.8	63	51	20
2	÷ 203	+ 2	+ 0.2	÷ 0.5	D ÷	—	—	÷ 1.9	÷ 60	÷ 42	÷ 18
3	÷ 204	+ 2	+ 0.1	÷ 0.4	D ÷	÷ 9.9	÷ 0.4	÷ 2.1	÷ 58	÷ 40	÷ 18
4	÷ 284	+ 2	+ 0.1	÷ 0.7	D ÷	—	—	÷ 1.9	÷ 60	÷ 47	÷ 11
5	÷ 298	+ 2	0	÷ 0.9	D ÷	÷ 8.7	÷ 0.6	÷ 1.8	÷ 59	÷ 49	÷ 11
6	÷ 291	+ 3	0	÷ 1.2	D	—	—	÷ 1.9	÷ 62	÷ 49	÷ 16
7	÷ 274	+ 3	÷ 0.1	÷ 0.9	D	÷ 11.6	+ 0.4	÷ 2.3	÷ 62	÷ 50	÷ 18

Frøet er undersøgt for råfedtindhold efter kendt metode.

Ved resultaternes bearbejdning er de mest betydningsfulde udbyttegrupper, frø og skættehør, underkastet udjævning for jorduensartethed ved holdberegning på parcelvægtene. Alle andre gennemsnitstal er baseret på direkte målinger.

### R e s u l t a t e r.

De i forsøgene anvendte mængder af DNC og MCPA (se tabel 3) er fastlagt på grundlag af erfaringer fra tidligere forsøg og anvendelse i praksis. De opnåede merudbytter er derfor ret ens for de valgte mængder af kemikalium, rent eller i blanding.

Resultaterne, som er anført i tabel 3 og 4, viser, at kemisk ukrudtsbekæmpelse i spindhør lige såvel kan gennemføres med en vædskemængde på 300 l pr. ha og et sprøjtetryk på 20 atm. som med en vædskemængde på 800 l og et sprøjtetryk på 3 atm. Dette resultat modgår den i de vesteuropæiske hørlande almindelige opfattelse, at ukrudtsbekæmpelsen i hørmarken nødvendiggør vædskemængder på 800—1000 l pr. ha. Forklaringen må formentlig være, at DNC-midlets effektivitet stiger med forstøvningsgraden, og at mindskning af vædskemængden under trykforøgelse kræver nedskæring af mængden af svidningsmiddel. Den i disse forsøg valgte variation i DNC(Na)-mængde, 2 kg til 800 l og 3 atm. og 1 kg til 300 l og 20 atm. har i det væsentlige vist sig rigtig. Virkningen over for ukrudtet har været lidt ringere for den lille mængde DNC. Det helt nøjagtige forhold mellem kemikaliemængderne ved de to metoder vil formentlig være 2:1,2.

En lignende variation i virkning med sprøjteteknikken gør sig tilsyneladende ikke gældende for MCPA. Den her anvendte mængde, 0,4 kg aktivt stof, har reelt givet samme virkning ved de to sprøjtemetoder, men resultaterne antyder dog, at tilbagegangen i vædskemængde og trykforøgelsen har øget effektiviteten i den anvendte kemikaliemængde ganske lidt.

Mængden af råhør, som bestemmer behandlingsudgifternes størrelse såvel på fabrikken som i landbruget, er øget med 510—818 kg pr. ha, mindst for behandlingen med ren MCPA og mest for blandingsvædskerne. Lignende forhold gør sig gældende for udbyttegrupperne strå, frø og langtave. Sprøjtning med hormon-

middel alene har gennemsnitlig været sprøjtningen med ren DNC og blandingsvædske underlegen. Ved alle behandlinger er blårmængden gået tilbage.

Tages alle forsøg under eet, finder man, at det gennemsnitlige merudbytte af strå og frø for alle forsøgsled er meget sikkert, medens det for langtave ikke opfylder significans-kravene.

Største og mindste langtave-merudbytte udgør henholdsvis 100 og 75 kg. Sandsynligheden for, at sådanne merudbytter skulle forekomme, hvis behandlingen virkelig var uden indflydelse på

Tabel 5. De vigtigste resultater fra de enkelte års forsøg med DNC og MCPA.

The most important results from trials with DNC and MCPA made in 1951-54.

Behandling Treatment (300 l - 20 atm.)	Råhør Unde- seeded straw kg/ha	Frø Seed kg/ha	Skættehør Long fibre kg/ha	Ukrudt pr. m <sup>2</sup> Weeds per m <sup>2</sup>		
				Sina- pis arv.	Cheno- podium sp.	Poly- gonum conv.
<i>5 forsøg - trials - 1951:</i>						
Ubehandlet-untreated	4224	824	436	143	51	15
1.0 kg DNC (Na) . . .	+ 1640	+ 454***	+ 158***	÷ 141	÷ 42	÷ 14
0.4 - MCPA (Na) . .	+ 1432	+ 396***	+ 100*	÷ 141	÷ 51	÷ 5
1.0 - DNC (Na) + . .						
0.2 - MCPA (Na) . .	+ 1848	+ 484***	+ 146**	÷ 143	÷ 51	÷ 14
Sig. diff. (P = 0.05) . .		224	85			
<i>5 forsøg - trials - 1952:</i>						
Ubehandlet-untreated	7100	966	836	171	136	70
1.0 kg DNC (Na) . . .	+ 568	+ 135***	+ 97**	÷ 146	÷ 100	÷ 57
0.4 - MCPA (Na) . .	+ 420	+ 120**	+ 62*	÷ 161	÷ 125	÷ 44
1.0 - DNC (Na) + . .						
0.2 - MCPA (Na) . .	+ 716	+ 156***	+ 92**	÷ 168	÷ 130	÷ 53
Sig. diff. (P = 0.05) . .		69	62			
<i>4 forsøg - trials - 1953:</i>						
Ubehandlet-untreated	7735	819	578	376	160	108
1.0 kg DNC (Na) . . .	+ 595	+ 219**	+ 178*	÷ 316	÷ 130	÷ 92
0.4 - MCPA (Na) . .	+ 260	+ 241**	+ 232*	÷ 342	÷ 156	÷ 73
1.0 - DNC (Na) + . .						
0.2 - MCPA (Na) . .	+ 490	+ 262**	+ 229*	÷ 376	÷ 151	÷ 98
Sig. diff. (P = 0.05) . .		144	174			
<i>6 forsøg - trials - 1954:</i>						
Ubehandlet-untreated	7278	1120	631	61	457	154
1.0 kg DNC (Na) . . .	+ 293	+ 87**	+ 3°	÷ 61	÷ 368	÷ 149
0.4 - MCPA (Na) . .	÷ 20	+ 32°	÷ 40*	÷ 59	÷ 442	÷ 73
1.0 - DNC (Na) + . .						
0.2 - MCPA (Na) . .	+ 165	+ 59*	÷ 16°	÷ 61	÷ 455	÷ 152
Sig. diff. (P = 0.05) . .		58	30			

udbyttet, er dog kun 15—28 pct. Chancerne er altså 6,7—3,6:1, for at sprøjtningen har forbedret langtaveudbyttet.

Opdeles materialet efter år, således som det er sket i tabel 5, hvor — for overskuelighedens skyld — dog kun de 3 mest typiske og for praksis interessante behandlinger samt ubehandlet er anført, finder man, at usikkerheden på langtavegennemsnittallene skyldes det sidste forsøgsår (1954), som var meget ugunstigt, specielt for den hormonbehandlede hør. I de 3 første forsøgsår har samtlige behandlinger (også de i tabellen ikke anførte) frembragt sikre merudbytter.

De kvalitative målinger viser, at sprøjtningen påvirker stråets taveprocent i nedadgående retning. Skættehørprocenten er faldet 0,4—1,2 og blåprocenten 1,8—2,3. Blårenes urenhed taget i betragtning må man skønne, at strået fra de behandlede forsøgsled har ca. 2 pct. mindre tave end strået fra det ubehandlede. Ved visuel bedømmelse har taven fra de behandlede forsøgsled opnået den bedste vurdering; forskellen fra ubehandlet andrager een og to trediedele klasse, modsvarende 0,08—0,16 kr. pr. kg. De tekniske undersøgelser på taven viser, at ukrudtsbekæmpelsen gør taven grovere (mindsker det metriske nummer ( $N_m$ )), men ikke påvirker tavestyrken ( $B_{km}$ ). Tilgangen i tavetykkelse skyldes en forøgelse af stråtykkelsen som følge af ukrudtsplanternes fjernelse.

#### D i s k u s s i o n.

Den kemiske ukrudtsbekæmpelse påvirker afgrøden på to måder, den fjerner ukrudtet, og den hæmmer hørplanternes vækst. DNC(Na) anvendt alene har haft god virkning over for *Sinapis arvensis* og *Polygonum convolvulus* og ret god virkning over for *Chenopodium album*, men MCPA(Na) har vist mangelfuld virkning over for *Polygonum convolvulus*. Ved samtidig anvendelse af de to kemikalier har man opnået en alsidig virkning over for ukrudtet og bevirket en næsten total udryddelse af de nævnte tre ukrudtsarter (se tabel 4).

Sprøjtningens indflydelse på hørafgrøden har varieret fra forsøg til forsøg afhængig af vejrliget, afgrødens karakter og kemikalieanvendelsen. DNC(Na), sp. 2 kg i 800 l vand, har i enkelte forsøg medført svidning af topbladene og måske dræb-

ning af enkelte planter, men denne skade er hurtigt blevet overvundet. Det almindelige indtryk er, at en svidning af toppens bladspidser let indtræder i en sæson med høj fugtighed i jord og luft og høj temperatur, og at en tilfredsstillende ukrudtsbekæmpelse under sådanne forhold næppe opnås uden en svag svidning. Denne virkning på hørplanterne bør ikke afskrække. Den er mindre alvorlig, end den ser ud til, og overvindes hurtigt under gunstige vækstbetingelser.

Taget i almindelighed er virkningen af DNC stærkt afhængig af vejrliget på sprøjtedagen og af den tilstand, som sæsonens vejrlig giver hørplanterne. Tørt og køligt vejr øger planternes tørstofprocent og vokselægning (kutikula), hvorved de bliver

Tabel 6. Vejledning til praksis.  
Direction for practice.

Sprøjtevædske Spraying liquor l pr. ha	Aktivt stof, kg pr. ha Active material, kg per ha		
	DNC (Na)	MCPA (Na)	Blanding - mixture DNC (Na) + MCPA (Na)
	Meget tør sæson: Very dry season:		
200- 400	1.0 -1.5	0.20-0.25	1.0 + 0.10-0.15
400- 600	1.5 -2.0	0.20-0.25	1.25-1.50 + 0.10-0.15
600-1000	2.0 -3.0	0.20-0.25	1.50-2.25 + 0.10-0.15
	Sæson med normalt vejrlig: Season with normal weather:		
200- 400	0.75 -1.0	0.25-0.38	0.75 + 0.15-0.25
400- 600	1.0 -1.5	0.25-0.38	1.0 -1.25 + 0.15-0.25
600-1000	1.5 -2.0	0.25-0.38	1.25-1.50 + 0.15-0.25
	Meget nedbørsrig sæson: Season with much rain:		
200- 400	0.5 -0.75	0.38-0.50	0.50 + 0.25-0.30
400- 600	0.75 -1.0	0.38-0.50	0.75-1.0 + 0.25-0.30
600-1000	1.0 -1.5	0.38-0.50	1.0 -1.25 + 0.25-0.30

NB.: Tabellens nederste afdeling bør kun finde anvendelse, når jorden er mættet med vand og der dagligt eller næsten dagligt falder regn. Under danske klimaforhold skal tallene i tabellens øverste trediedel (meget tør sæson) formentlig oftest anvendes.

The lower part of the table ought to be used only in case of the soil's being saturated with water and the rain's falling daily or almost daily. Under Danish climatic conditions the figures in the upper third part of the table (very dry season) are supposed to be used most often.

mere modstandsdygtige mod svidningsmidler. Det tilrådes derfor at variere DNC(Na)-mængden efter klimaforholdene (se tabel 6).

Sprøjtning med ren hormonvædske har som følge af hørens ringe højde, 3,5—6,5 cm, ikke medført krumninger, men derimod ofte givet anledning til væksthæmning i 2—3 uger efter sprøjtningen. Denne væksthæmning har været desto stærkere, jo mere tør jorden var, d. v. s. jo vanskeligere planterne har haft ved at tilfredsstille deres vandbehov. Endnu 10—15 dage efter sprøjtning med hormonvædske iagttages almindeligvis en svag væksthæmning, men ikke desto mindre viser forsøgene, at de hormonsprøjtede planter har opnået fuld længde. Væksthæmningen må følgelig blive afløst af en vækstforcing i sidste del af strækningsperioden. 1—3 dages senere blomstring er iagttaget i de hormonsprøjtede forsøgsled, men ved rusketid har det ikke været muligt at se forskel på forsøgsleddenes modenhedsgrad. Ved sammenblanding af de to kemikalier er der aldrig iagttaget svidning eller væksthæmning af sværere grad, end hvert af kemikalierne har forårsaget, når det er anvendt alene.

Klimaets betydning for kemikaliernes indflydelse på hørplanterne kan anskueliggøres ved at opdele forsøgene efter årgang (se tabel 5). Herved finder man, at 1951, 1952 og 1954 var ugunstige for hormonstoffet (MCPA(Na)), medens 1953 var et »hormonår«. Kurvene i fig. 4 viser, at der i 1953 faldt rigelig nedbør i dagene umiddelbart efter sprøjtningen, medens de tre andre forsøgsår havde tørt vejr i 10—15 dage efter.

Tørkeperioder af dette omfang påvirker hørplanternes vækst stærkt i begyndelsen af vækstperioden og må da desto mere hæmme væksten hos planter, hvis roddannelse er skadet af hormonsprøjtning.

Forsommertørke er desværre en hyppig foreteelse i Danmark, og der er derfor grund til at advare mod unødigt anvendelse af MCPA-midler i spindhørmarken, specielt anvendelse af MCPA alene. Hvis man finder anvendelsen af dette middel ønskelig af hensyn til ukrudtsfloraen — en ukrudtsflora, som nødvendiggør MCPA-anvendelse, vil måske hyppigst forekomme — må sprøjtningen foregå tidligt. Ved brug af ren MCPA må man sprøjte på 3—4 cm høj hør og med blandingsvædske ved 4—6 cm's højde. Sprøjtning efter 6 cm-stadiet må kun foretages med DNC(Na) alene.

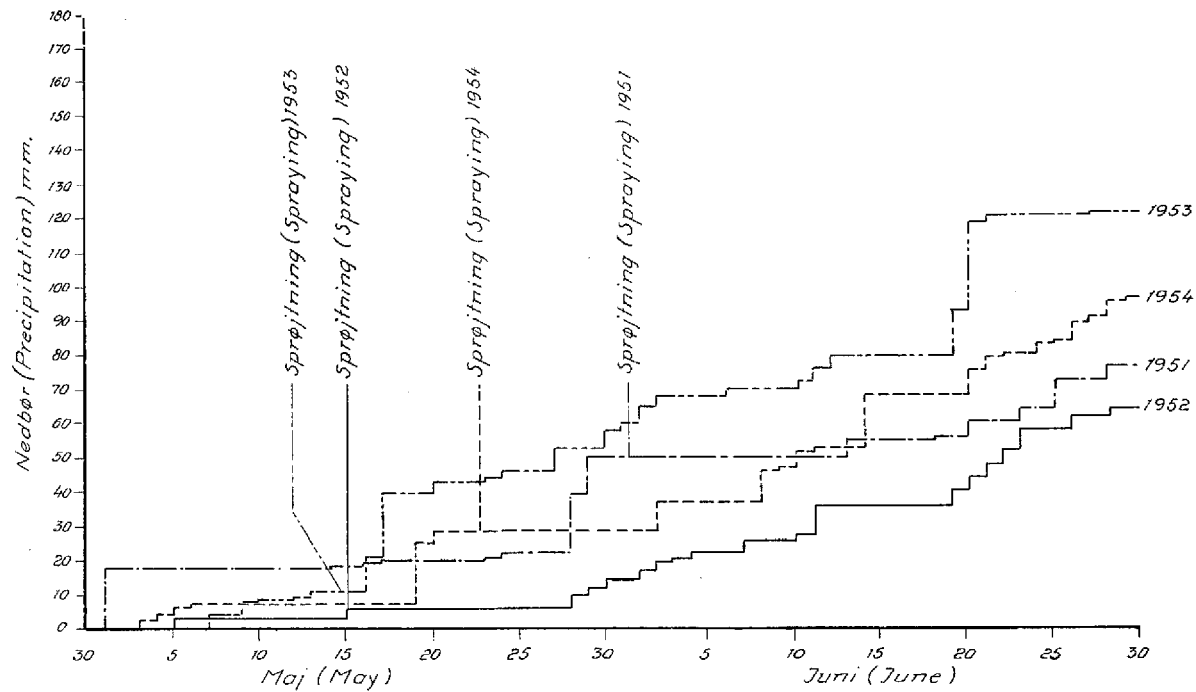


Fig. 4. Nedbør i maj og juni.  
Precipitation in May and June.



## SUMMARY

Results from 20 field trials made in 1951—1954 with a motor driven sprayer and a spreading boom made for the breadth of trial plot show that weed control in fibre flax can be made with DNC (sodium) and MCPA (sodium) with 800 litres liquor per hectare (71 gallons/acre) and 3 atmospheres (44 p.s.i.) as well as with 300 litres per hectare (26,7 gallons/acre) and 20 atmospheres (294 p.s.i.) if only the quantity of the scorching product (here DNC (sodium)) is reduced in proportion to the quantity of liquor. MCPA(sodium) is only to a small degree subject to this variation.

Pure DNC(sodium) had in 3 of the trial-years a better effect than MCPA(sodium). This fact seems to be a consequence of the climatic conditions. In these 3 years no precipitation fell in the first 10—15 days after spraying. In the 4th trial year (1953) pure MCPA(sodium) had a considerably better effect than pure DNC(sodium). In this year plenty of rain fell in the days just after spraying.

The direction for practice deducted from the trials is given in table 6.

Til de gennemførte undersøgelser har Dansk Hørforskningsinstitut i årene 1952—1954 modtaget 9.000,— kr. fra Kemisk Værk Køge A/S, København. For denne understøttelse udtaler instituttet sin erkendtlige tak.

## LITTERATURLISTE

1. Åberg, Ewert, 1948: Ogräskampen i spånadslinet. Lin 2: 191—195.
2. Danell, Nils, 1952: Försök med spånadslin. Statens Jordbruksförsök, medd. nr. 39. 57 sider. Stockholm.
3. Friederich, J. C., 1951: Chemische onkruidbestrijding in vezel- en olievlas. Nederlands Vlasinstituut, medd. nr. 16. 24 sider. Wageningen.
4. Friederich, J. C., 1952: Chemische onkruidbestrijding in vezel- en olievlas. Centraal Instituut voor Landbouwkundig Onderzoek, medd. nr. 108. 3 sider. Wageningen.
5. Friederich, J. C., 1953: Chemische onkruidbestrijding in vezel- en olievlas. Centraal Instituut voor Landbouwkundig Onderzoek, medd. nr. 159. 3 sider. Wageningen.
6. Fröier, K. & Zienkiewicz, H., 1951: Kemisk ogräsbekämpning i spånadslin, en överblick på det aktuella läget med särskild hänsyn till fiberkvalitetssynpunkt-erna. Lin 5: 38—42.
7. Fröier, K. & Zienkiewicz, H., 1952: Resultat från fortsatte försök med ogräsbekämpning hos spånadslin vid linlaboratoriet i Svalöf och linberedningsverket i Laholm. Lin 6: 33—43.
8. Fröier, Kåre & Zienkiewicz, Henryk, 1954: Survey of Swedish Experiences of Chemical Weedkillers used in Fibre Flax during the Years 1940—1953. Proceedings of the British Weed Control Conference 1954: 475—489.

9. *Hagsand, Erik, 1953*: Den kemiska ogräsbekämpningen i spånadslin. Lin 7: 17—24.
10. *Petersen, H. Ingvard, 1951*: Ukrudtsbekæmpelse i spindhør med kemiske midler. Lin 5: 35—38.
11. *Sonne Frederiksen, P., 1951*: Undersøgelser over kemisk ukrudtsbekæmpelse i spindhør. Lin 5: 49—59.
12. *Sonne Frederiksen, P., 1954*: Weed Control with DNC (sodium) and MCPA (sodium) in Fibre Flax in Denmark. Proceedings of the British Weed Control Conference 1954: 467—473.
13. *Sonne Frederiksen, P., & Jacobsen, Hans, 1947*: Forsøg med kemisk ukrudtsbekæmpelse i spindhør. Lin 1: 61—72.
14. *Statens Ukrudtsforsøg, 1952*: Ukrudtsbekæmpelse i spindhør med kemiske midler. Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur, medd. nr. 481. 4 sider.
15. *Stryckers, J., 1951*: Selectieve onkruidbestrijding met chemische middelen in vlas. 9 sider. Gent.
16. *Stryckers, J., 1951*: Invloed von 2-methyl, 4-chlorophenoxyazijnzuur (natriumsalt) en von 2:4-dinitro-secundair butylphenol (ammoniumzout) op verschillende ontwikkelings stadia von vezelvlas. Mededeling von de Leerstoel voor Plantenteelt, Rijkslandbouwhogeschool. 6 sider, dupl. Gent.