

lige af landets egne er kun svagt repræsenteret i museet, og det må bevidst søges at udfylde lakunerne, bl. a. ved, at disse landsdele berejses af museets folk. Helt udelukket, at ældre redskaber kan findes, er det vel ikke. En rejse i Sønderjylland i 1949 indbragte i alt fald adskillige værdifulde sager, og det er hensigten, at denne linie også i den kommende tid skal fortsættes. Dette er måske så meget vigtigere, som redskabs- og maskinforme i de senere år forældes og forsvinder hurtigere end nogensinde før.

På den anden side vil en indsamling af blot de mest anvendte landbrugsmaskiner, inden de forsvinder som gammelt jern, kræve en betydelig udvidelse af museets pladsforhold; men mon det ikke var værd at overveje en sådan, så det blev muligt i Dansk Landbrugsmuseum at følge vort hovederhvervs udvikling helt op til vore dage?

---

## Ukrudts- og skadedyrsbekæmpelse fra flyvemaskine.

**Samtale med overforvalter S. L u n ø e, Brattingsborg.**

Det er forlængst fastslået, at det kan lade sig gøre at anvende flyvemaskine ved bekæmpelse af såvel skadedyr som ukrudt og plantesygdomme. I U. S. A. og andre steder tog man først flyvemaskinen i brug ved almindelig insektbekæmpelse (græshopper o. lign.). Disse forsøg faldt heldigt ud, og springet var derfor ikke så stort, da man nogen tid senere gik over til at anvende flyvemaskinen, når det gjaldt bekæmpelsen af skadedyr i landbrugsafgrøderne, visse plantesygdomme, og i de seneste år også ukrudtet. Ja, man har endog hørt om tilfælde, hvor flyvemaskinen er blevet benyttet til kornsåning.

Store arealer er givetvis en vigtig forudsætning for flyvemaskinens rationelle anvendelse som »landbrugsmaskine«. Det har man i de lande, hvor man først tog den i brug som

sådan. Med en vis skepsis måtte man derfor i 1948 betragte det første forsøg på herhjemme i småbrugenes land at anvende flyvemaskinen ved skadedyrsbekæmpelsen, men resultaterne af forsøget syntes at falde bedre ud, end man på forhånd måtte være tilbøjelig til at vente.

Herpå tydede i hvert fald resultatet af det rundspørge, som *Tidsskrift for Landøkonomi* i 1949 foretog til et antal landmænd, der havde prøvet den nye metode. Besvareelserne fandtes i hæfte 5 1949.

De landmænd, der indsendte besvarelse på de stillede spørgsmål, havde fået behandlet rødkløverfrø mod kløversnudebiller, sukkerroer mod bedeflue- og smælderlarver, turnipsfrø mod glimmerbøsser, kålroer mod lus samt sennep mod glimmerbøsser. Arealernes størrelse varierede fra 7 til ca. 50 tdr. ld. Besvareelserne gik i store træk ud på, at behandlingen i hvert enkelt tilfælde havde haft den tilsigtede virkning, og at der ikke var forekommet skadevirkninger af nogen art. I flere tilfælde havde den angrebne afgrøde en sådan størrelse og udvikling, at ingen andre behandlingsmåder kunne komme i betragtning, og hvad det prismæssige angik, var behandling fra flyvemaskine ingenlunde dyrere end de mere gængse metoder, når blot arealerne var nogenlunde store.

Det blev i besvareelserne stærkt fremhævet, at der ikke forekom markskader, som tilfældet er ved færdsel i afgrøderne med heste- eller motortrukne pudderblæsere. Sidst, men ikke mindst anså man det for en fordel, at der med flyvemaskine kunne behandles 40—50 tdr. ld. i timen, hvorved man lettere kunne få arbejdet udført på det gunstigste tidspunkt, både vejrmæssigt og med hensyn til angrebets udviklingstrin.

Uanset besvarelsernes gode overensstemmelse bør det ikke glemmes, at der kun var tale om et enkelt års spredte iagttagelser. Der er i de mellemliggende år indvundet visse praktiske erfaringer angående selve teknikken. Bl. a. har man også fået sprøjtning med som arbejdsopgave, men hvad bekæmpelsens resultater og effektivitet angår, står man i

dag på ganske det samme stadium som i 1948: Kun en skøns­mæssig vurdering, men ingen nøjagtigt gennemførte forsøg kan give vejledning om, hvor og hvornår bekæmpelse fra flyvemaskine i givet fald bør foretrækkes, og det er beklageligt.

Som nævnt skal man være forsigtig med at drage slutninger på et for spinkelt grundlag. Vil man alligevel søge at danne sig et indtryk af flyvemaskinens anvendelsesmuligheder i landbrugets tjeneste — og for så vidt også dens begrænsning — må man alene ty til det skøns­mæssige, til de erfaringer, som enkelte landmænd måtte have gjort gennem nogle år.

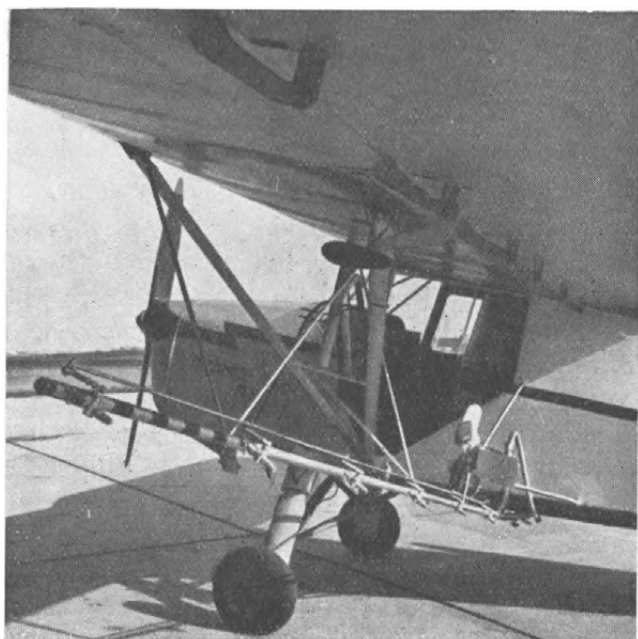
Den enkeltbedrift, der herhjemme har benyttet sig mest af flyvemaskinen i landbrugets tjeneste, er Brattingsborg gods på Samsø. Det gælder ikke alene størrelsen af det behandlede areal, men formentlig også når man tager alsidigheden i betragtning. Man har fået sprøjtet mod »agerkål« og tidsler i korn og olie­hør, mod kløversnudebiller, lus i hestebønner og spinatfrø, pudret raps mod glimmerbøsser, skulpe­snudebiller og kornsikken.

#### Begyndte i 1949 ved et tilfælde —

Vi har i en samtale med overforvalter Sv. Lunøe, Brattingsborg, søgt at få belyst, hvordan han bedømmer effektiviteten af skadedyrs- og ukrudtsbekæmpelsen fra flyvemaskine. På spørgsmålet om, hvornår og hvordan han kom på den tanke at anvende flyvemaskine, svarede overforvalter Lunøe, at det skete i 1949 og nærmest beroede på et tilfælde.

Der var i visse kornmarker ret slemt med »agerkål«, og regn havde forsinket den sædvanlige ukrudts­sprøjtning, kornet blev lovligt stort. Vi kunne ikke køre i marken uden at lave uhyggelige hjulspor, og det var et spørgsmål, hvad der skadede mest: »agerkålen« eller kørslen med sprøjten. Tanken med at prøve flyvemaskinen var derfor nærliggende.

Vi fik sprøjtet ca. 150 tdr. ld. vårsæd mod »agerkål«. Den var allerede i knop, men ikke desto mindre blev den totalt slået ihjel. Jeg vil regne med, at der var tale om 100 pct.



*Fig. 1 viser sprederøret under flyvemaskinens ene vinge. Man ser pumpen samt det særlige arrangement med åbning og lukning ved hver enkelt dyse. Dette giver den særlige præcise og skarpe åbning og lukning, der er nødvendig til ukrudtssprøjtning.*

virkning — et godt resultat i betragtning af det sene tidspunkt. Og det var påfaldende, at også tidslerne, som der visse steder var mange af, gik sig en tur. Hvorvidt virkningen på disse er varig, er en anden ting, men der var i det mindste ingen i de sprøjtede arealer, der ved høst ragede op over kornet.

*Prøvede De også behandling af andre afgrøder i 1949?*

Ja, vi fik tillige sprøjtet ca. 65 tdr. ld. rødkløver, hvor der var et ret kraftigt angreb af kløversnudebiller. Også her var resultatet udmærket. Desuden hærgede lusene slemt det år. Navnlig gik det som sædvanligt ud over hestebønnerne og et areal med spinatfrø. Af hestebønner havde vi

ca. 25 tdr. ld. og ca. 20 tdr. ld. med spinat. De blev også sprøjtet fra flyvemaskine, og resultatet var fuldtud tilfredsstillende.

*De har nu brugt udtrykkene: »totalt slået ned« — »udmærket« og »tilfredsstillende« for at karakterisere de opnåede bekæmpelsesresultater. Det beror naturligvis på et skøn, men har De ikke et eller andet, som De støtter Dem til ved vurderingen?*

Jo, men lad mig nu først indskyde, at jeg ikke har brugt de nævnte udtryk for at graduere bekæmpelsens effektivitet i de tre tilfælde. Virkningen var god helt igennem, og det er mit bestemte indtryk, at den fuldt ud kan måle sig med den sprøjtning, vi i de foregående år selv har præsteret. Dertil kommer så, at der overhovedet ikke forekom markskade, naturligvis, men det er et kapitel for sig.

Selv om man efterhånden har nogen erfaring i at skønne over virkningen af en behandling, så er det, som De nævnte, altid nødvendigt at have et eller andet at støtte sig til. Da vi sprøjtede mod ukrudt i kornmarkerne, var vi lidt skeptiske, fordi vi var lidt for sent på den. Som en slags prøve bredte vi et dækken ud nogle få steder, hvor »agerkålen« var særlig kraftig og tæt. Disse »firkanter« fik altså ingen behandling, og resultatet var, at de blev »stående« i lange tider, hvorimod de sprøjtede planter visnede helt ned.

I hestebønnerne var angrebet af lusene stærkt. Her placerede vi nogle landmålerstokke, hvor vi skønnede, det var værst, og holdt så disse pletter under stadig kontrol. Allerede 12 timer efter behandlingen lå lusene døde på de nederste blade, og de forsvandt, så der ikke blev observeret lus i marken sæsonen ud. Forøvrigt havde vi også en mark med hestebønner på Hjalmarsgaard, og det skete her, at vi glemte at få sprøjtet en forpløjning. Vi plejer nemlig altid selv at behandle forpløjningerne, specielt når markerne grænser op til en skov eller et hegn med store træer. Allerede ved det første eftersyn dagen efter sprøjtningen fra flyvemaskine var forskellen i udseendet så påfaldende, at vi ikke kunne undgå at blive erindret om forglemmelsen.

*De fortsatte så i 1950?*

Ja, vi startede tidligt, belært af det første års erfaringer. Der blev sprøjtet mod »agerkål« og andet ukrudt i kornmarkerne, ialt ca. 480 tdr. ld., hvortil kom ca. 120 tdr. ld. olieholder. Virkningen var god ligesom året før, og det var interessant at se, at tidslerne igen blev svækkede, så ingen af dem ragede op over kornet. De »gamle« tidsler syntes forsvundet i de marker, der var blevet sprøjtet året før. De er muligvis blevet svækket, så de ikke har kunnet sætte stængel, og de nye planter var antagelig resultatet af tidligere års frøkastning.

I rødkløvermarken på 65 tdr. ld. kom der som året før angreb af kløversnudebillen. En enkelt behandling gav et fuldt ud tilfredsstillende resultat.

Vi prøvede i fjor med raps — kun ca. 7 tdr. ld. Her blev det galt med glimnerbøsserne allerede i begyndelsen af maj, hvor det satte ind med en mild periode. Marken blev pudret, og angrebet slået tilbage; men lige før blomstringen satte et nyt angreb ind, så vi måtte gentage behandlingen, men så var vi også glimnerbøsserne kvit.

Kort tid efter afblomstringen meldte skulpesnudebillen sig, og vi måtte igen have fat i flyvemaskinen. Efter en enkelt pudring var rapsen fri for angreb resten af sommeren; og udbyttedmæssigt havde vi grund til at være tilfredse, idet vi høstede 1500 kg færdigtrenset, tørret frø pr. td. ld.

Forøvrigt var der en overgang kornsisker i rapsen. Den blev forsøgt pudret med et middel, der ved sin lugt og smag skulle gøre rapsen utiltalende for disse fugle, men her var for en gangs skyld ingen virkning af behandlingen. Dette skyldes dog muligvis en tordenbyge kort efter behandlingen, men udbyttet tyder på, at skaden ikke har været så stor, som man kunne befrygte.

Ja, ubetinget. Foreløbig har vi netop nu pudret 62 tdr. ld. raps mod glimnerbøsser her på Brattingsborg samt 2 arealer på tilsammen 103 tdr. ld. på Hjalmarsgaard og Sannholm.

*Og De har også til hensigt at fortsætte i år?*

Vi må så se, om det også i år bliver nødvendigt med sprøjtning mod ukrudt i vårsædmarkerne. Dernæst må vi være forberedt på skulpesnudebillerne i rapsen. I fjor var de der allerede, da behandlingen fandt sted, hvorfor det var nødvendigt at anvende Bladan ved første pudring. Billen er kun følsom over for Bladan og 666. Og så må vi iøvrigt vente og se, hvad der kan komme af skadedyr i sommerens løb i de andre frøafgrøder.

*Hvilke ulemper er der forbundet med bekæmpelsen fra flyvemaskinen? Ved pudring kan afdrift da ikke undgås?*

Nej, man må såvel ved pudring som ved sprøjtning regne med en vis afdrift, men det må man jo også gøre, når den sker med almindelig motorkraft. Forskellen er dog ikke så stor, som man kunne vente. Maskinen går jo kun i en god meters højde. Det spiller en rolle, at behandlingen foretages under gode vejrforhold, d. v. s. en minimal vindstyrke, og det er man mere herre over ved anvendelse af flyvemaskinen, idet den udfører arbejdet på forbavsende kort tid. Til eksempel kan nævnes, at pudringen af de 62 tdr. ld. raps var overstået på ca. 75 minutter, incl. 5 »mellemlandinger« for at få påfyldt pulver.

Endvidere søger vi at gennemføre behandlingen ved gunstig vindretning og ringe vindstyrke. Vi kan vel regne med en afdrift på indtil 40—50 m, når vindstyrken er ca. 3. Større må den ikke gerne være. Ved opstilling af glasplader bestemmer vi afdriftens størrelse, og den tager flyveren så hensyn til. Når vi ikke bruger hormonmidler i pudderform, vil eventuel skade på andre afgrøder være minimal, især når vi yderligere garderer os ved at køre en omgang eller to med vor egen sprøjte eller blæser, hvis den pågældende mark støder op til naboers marker.

Skadevirkninger er man selv så nogenlunde herre over, og flyveren tager absolut heller ingen chancer. Der er i denne forbindelse i høj grad også bierne at tage hensyn til. Dette med påpasseligheden — som jo ikke gælder behandling fra flyvemaskine alene — er faktisk den eneste ulempe.

Og fordelene —!

Ja, de er jo mere iøjnefaldende, navnlig på større arealer. Jeg har allerede nævnt betydningen af, at et givet areal kan blive hurtigt behandlet, d. v. s. at det kan ske på det gunstigste tidspunkt. Endvidere er det betydningsfuldt, at der ikke sker markskader ved anvendelse af flyvemaskinen, hverken i korn eller frøafgrøder. Jeg har allerede nævnt eksemplet med hestebønnerne, hvor håndsprøjtning faktisk var den eneste mulighed, bortset fra bekæmpelsen fra luften, men det ville faktisk være håbløst at klare håndsprøjtning med det mandskab, vi har — helt bortset fra det økonomiske.

Men selv i kornmarkerne, hvor vi sprøjter tidligt mod »agerkål« med traktorsprøjte, laver vi antagelig større markskade, end vi egentlig regner med. Jeg har lagt mærke til, at der i hjulsporene efter selv gummihjulstraktorerne bliver et stort antal planter, der er bagefter i udvikling hele sommeren. Jeg er ikke klar over årsagerne dertil. Muligvis skyldes det beskadigelse af selve planterne eller rødderne. Det sætter dem så langt tilbage, at de endnu er halvgrønne, når marken som helhed er høstmoden. Dette er meget uheldigt, både i bindermejet og i mejetærsket korn. Hvor meget det drejer sig om i fold, kan jeg ikke udtale mig om, men det er slet ikke så lidt.

Ved sprøjtning — og vel også ved pudring — er det en fordel med den fine fordeling, et resultat af maskinens hastighed, der vel er ca. 80—90 km i timen. Den gode virkning af behandlingen fra luften hænger antagelig sammen med, at der såvel ved pudring som sprøjtning sker et kraftigt tilbageslag af bekæmpelsesmidlet fra jorden, så planterne også rammes på undersiden. Ved sprøjtning bevirker hastigheden, at vi kan klare os med 5 l sprøjtemiddel blandet op med 5 l vand pr. td. ld., uden at det gøres nødvendigt med nogen særlig fin forstøvning, der ved hormonsprøjtning ville øge faren for vinddrift.

Også arbejdsmæssigt byder bekæmpelsen fra flyvemaskine visse fordele. Ved betjeningen af motorsprøjten er 3 mand beskæftiget, iøvrigt det samme antal, som skal bruges til



at betjene flyveren — nemlig 2 til at markere i marken og 1 til hjælp ved påfyldningen. Forskellen i arbejdsmæssig henseende er imidlertid, at i sidstnævnte tilfælde »udretter« mandskabet 7—8 gange så meget som ved motorsprøjtning.

*Men spørgsmålet bør jo også ses ud fra et økonomisk synspunkt?*

Ja, i høj grad. De forhold, jeg i det foregående har nævnt, har været af økonomisk betydning, både den rettidige bekæmpelse, dette at man undgår markskader, og at bekæmpelsen kan foretages, selv om man ikke kan færdes i afgrøden uden at volde store skader — og nu sidst den forbedrede arbejds effektivitet.

*Jo, men jeg tænker specielt på den direkte økonomiske sammenligning mellem de to bekæmpelsesmetoder.*

Den del af økonomien kommer efter min mening i anden række. I en god og værdifuld afgrøde betyder de 10—13 kr. pr. td. ld. + bekæmpelsesmidlet ikke meget i sammenligning med, at en afgrøde, der ellers var dømt til at mislykkes, bliver reddet. Til denne udgift kommer så et beløb for til- og fraflyvning, når de arealer, der skal behandles, er mindre end 50 tdr. ld.

Iøvrigt er der, hvis man alligevel skal leje til arbejdets udførelse, ingen særlig prisforskel for de to behandlingsmåder. Vi har her på Brattingsborg en motorsprøjte, men skulle have mindst to, hvis arbejdet skulle overkommes i rette tid, bortset fra at vi i visse tilfælde helt måtte opgive at foretage en bekæmpelse, bl. a. af lus. Den ene sprøjte er iøvrigt også næsten fuldt beskæftiget ved sprøjtning mod fluer, kalkning af stalde o. lign.

*Hvad er der at iagttage for de landmænd, der overvejer at benytte flyvemaskinen ved bekæmpelsen?*

Afgørende er arealets størrelse, men også afgrødens art og værdi. Det er relativt dyrt at behandle små arealer, fordi man her må regne med et beløb for til- og fraflyvning (40 øre pr. km i luftlinie). Her har vi i almindelighed så stort et areal, der skal behandles, at vi er fri for at betale til- og fraflyvning.

Af stor betydning er det også, når man har med hormonpræparater at gøre, om der i nærheden er afgrøder, som kan skades, hvis afdriften af bekæmpelsesmidlet er større end beregnet. Her må man være dobbelt forsigtig.

*Det er ellers ikke det mest ideelle terræn for bekæmpelse fra flyvemaskine her på Brattingsborg?*

Nej, det er jo ret kuperet, men det er forbavsende at se, med hvilken nøjagtighed flyveren ikke alene følger rækkerne i marken, men også terrænets variationer over bakker og gennem dale. Ja, det er slet og ret imponerende at se den præcision, der er mulig trods farten og den ringe højde af 1—2 m over jorden. Behændigheden kommer særlig frem, når mergelgrave med bevoksning, hegn eller andre forhindringer tvinger flyveren til særlige manøvrer.

*De tror altså på flyvemaskinen som »landbrugsmaskine«?*

Til de formål, den er anvendt her, må svaret blive et afgjort ja. Blot må man jo gøre sig klart, hvad den skal bruges til. Her må man som i alle andre spørgsmål bruge sin fornuft. Lad mig sige det således: Det er ganske det samme problem, som man på en bondegård stilles over for, hvis man påtænker anskaffelse af traktor. Ganske bestemte forudsætninger må være til stede for at dens anvendelse kan blive rationel og driftsøkonomisk. Det samme melder sig, når man overvejer anskaffelse af en traktor ekstra. Spørgsmålet om man skal benytte flyvemaskinen i bekæmpelsesarbejdet, må afgøres på et rent driftsøkonomisk grundlag med hensyntagen til ulemperne i hvert enkelt tilfælde.

C. A. K.