

NOV. 1963

DANSK SKOVFORENINGS TIDSSKRIFT

TILLIGE ORGAN FOR
DANSKE FORSTKANDIDATERS FORENING



INDHOLD

	Side
Afhandling, artikler:	
BEJER-PETERSEN, BRODER: Skadedyrsbekæmpelse i skov- bruget	425
Litteratur:	
C. P. VAN GOOR.: Bemestingsvoorschrift voor naaldhout- culturen. Stichting Bosbouwproefstation »De Dorschkamp«	454
L. VORREITER: Holztechnologisches Handbuch	455

**Dansk Skovforenings
Tidsskrift**

udkommer årlig med
ca. 30 ark og udsendes
i 12 hæfter ca. den 25.
i hver måned.

Forfatterhonoraret er
192 kr. pr. ark. Af artik-
ler over 8 sider leveres
gratis 50 særtryk, når der
samtidig med indleve-
ringen af manuskriptet
fremsættes ønske derom.
Eftertryk af tidsskriftets
artikler uden redaktio-
nens samtykke er ikke
tilladt.

REDAKTIONSUDVALG:

Kammerherre, hofjægermester *S. Timm*, Jyderup (formand),
Professor, dr. *H. A. Henriksen*, Skovbrugsafdelingen, Roligheds-
vej 23, København V.

Professor *Niels K. Hermansen*, Skovbrugsafdelingen, Roligheds-
vej 23, København V.

Kontorchef *N. P. Tulstrup*, Vester Voldgade 86³, København V.

REDAKTØR: (ansvarsh.)

P. Hauberg.

**DANSK SKOVFORENINGES SEKRETARIAT
OG TIDSSKRIFTETS REDAKTION:**

Vester Voldgade 86³ Kbh. V., Tlf. Mi 2166, Postgiro 1964.

Tryk: Nielsen & Lydiche (M. Simmelkiær), København V.

Skovhamre.

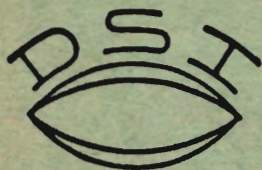
Kiler for Træ.

Savambolte.

Plantehakker.

Barkspader.

Økser.



Dansk Staal Industri A/S af 1933.

PALUDANS PLANTESKOLE ^{A/s}
KLARSKOV

Skovplanter · Hæk- og Hegnsplanter
Prikleplanter

Alle godkendte Planter er underkastet Herkomstkontrollen

Forlang Prisliste

Telf Klarskov 9

C L O C

SKADEDYRBEKÆMPELSE I SKOVBRUGET

Forudsætninger, metoder og deres begrænsninger¹⁾

af amanuensis BRODER BEJER-PETERSEN

Zoologisk Laboratorium, Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole

Afsnit I. Biologiske og økonomiske forudsætninger

I. Indledning

Denne artikel er tænkt som en oversigt, der for den interesserede skovbruger skulle kunne tjene som en sammenfatning af baggrunden for mere specielle afhandlinger på området, hvor grundlaget let kan gå tabt i de mange detaljer.

Den er imidlertid tillige tænkt som en orientering for det betydelige antal personer udenfor skovbruget, der af forskellige grunde (naturfredning, fugleliv o.s.v.) har krav på en sådan, der forhåbentlig kan bidrage til forståelse parterne imellem.

For de fleste, der ikke på en eller anden måde har direkte tilknytning til skovbruget, står de danske skove vel hovedsageligt som noget smukt, et sted hvor man går en skovtur, et sted hvor man kan være i fred for trafik og for menneskevrimmel. For de fleste er de nøje forbundet med begrebet »natur«, selv om så godt som alle bevoksninger rent faktisk er frembragt ved menneskets direkte eller indirekte foranstaltning.

Når denne opfattelse af skoven har kunnet fæstne sig så grundigt, hænger det bl.a. sammen med, at skovene stort set har været åbne for publikums besøg, uagtet at kun ca. 30 %

¹⁾ Grundlag for foredrag i »Dansk Natur-Dansk Skole« d. 21/1 1963 og Danske Forstkandidaters Forening d. 7/3 og d. 26/4 1963.



Fig. 1. Sitkagran næsten totalt afnålet af sitkalus. (Fot. skovr. K.Brandt). Angrebet er klimabetinget. Det kan hindres ved sprøjtning fra fly. Måske kan »resistente« typer opformeres.

af vort skovareal på henved 400 000 ha er offentlig ejendom. Det vil igen sige, at publikums færden har hidtil ikke væsentlig generet skovbruget i egentlig forstand. Eventuelle forbud hænger nok så ofte sammen med ønsker om at have en stor vildtbestand, om at slippe for motorstøj eller at være fri for den tilsmudsning fra den minoritets side, der opfatter skoven som en slags fælles skraldespand. I andre tilfælde kan afspærring med god grund motiveres med brandfare.

Den frie adgang har nok for mange forflygtiget indtrykket af, at skovbruget er et erhverv, ganske vist et af de mindre, men for den enkelte ejer dog en realitet. Man behøver blot at tænke på vore nabolandes skovbrugsindtægter for at blive klar over, at der må kunne »komme noget ud af det«. I

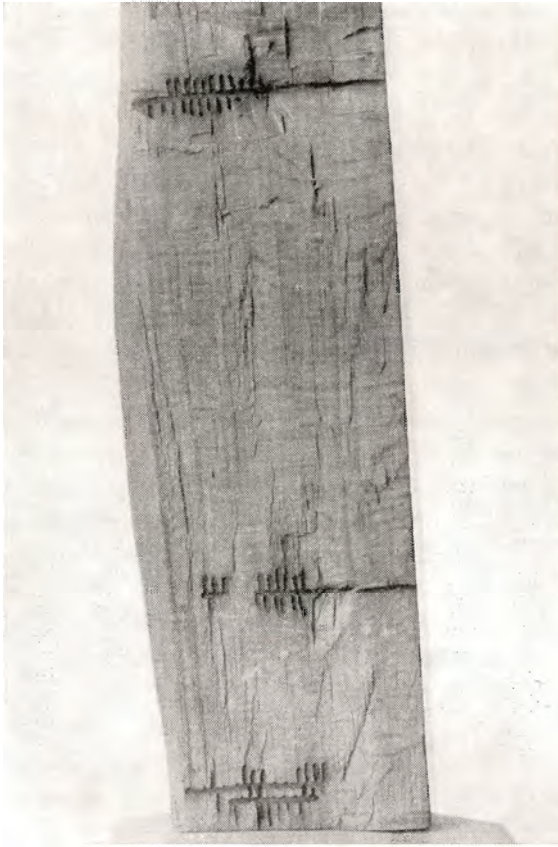


Fig. 2. Angreb af barkbiller af slægten *Xyloterus* i bøg. (Fot. H. Lemche). Skaderne søges imødegået ved at fjerne mest muligt gavntre fra skoven før billernes yngletid. Efterladt træ kan beskyttes med insecticider.

Danmark produceres årligt knapt 2 mill. m³ ved, svarende til en råstofværdi af ca. 150 mill. kr., der er basis for en forædlingsværdi (bearbejdelse) på over ½ milliard.

Jeg har opholdt mig ved det erhvervsmæssige for at klarlægge den økonomiske forudsætning for skadedyrbekæmpelsen i skovbruget, nemlig dette, at der er tale om en værdi-

produktion. Disse værdier søger man at beskytte, det være sig mod skadedyr, svampeangreb, stormskade og mange andre muligheder for ødelæggelse. I den udstrækning dette lykkes, kan det danske samfund spare udgifter til ved-import.

Hvad er det nu, man kalder skadedyr i skovbruget? Ja, skade er jo tydeligt nok menneskets syn på resultatet af de pågældende faunaelementers virksomhed, og man må da også definere skadedyrene som de arter, der gør mærkbar økonomisk skade, altså *mærkbart* mindsker produktionens størrelse eller værdi.

Der er altså tale om et gradsspørgsmål, hovedparten af de mange arter, der f.eks. konsumerer træernes grønne blade regnes ikke til skadedyrene, hvis de ikke lejlighedsvis optræder i store mængder, uanset at de nødvendigvis medfører et ringe tilvæksttab. Også mange potentielle skadedyr er i de fleste år uden betydning.

Det er ikke stedet her at give en opremsning af de potentielt skadelige arter, den ville blive for lang (se f.eks. Boas 1923). Det kan blot nævnes, at blandt pattedyrene er hjortearterne, mosegris og markmus de vigtigste, af fuglene ingen, derimod et meget betydeligt antal insekter, dog sådan at langt, langt flere arter er indifferente, og nogle er endda »nyttige« ved at genere skadedyrene på forskellig vis.

Skadens karakter kan være mangfoldig: opvækst af en eller flere træarter kan helt forhindres, når de unge planter begnaves af hjorte, mus og nåletræsnudebiller (*Hylobius*). Ved kraftig afnåling flere år i træk kan lovende bevoksninger ødelægges (*Tortrix tedella*), stammer kan deformeres (*Tortrix buoliana*), fældet tømmer kan blive gennemhullet af træbukke og andre insekter, og endelig kan der forekomme så betydelige langvarige afløvninger, at et stort tilvæksttab bliver følgen.

Størrelsen af tabene ved skadedyrangreb i skovbruget er vanskelig at vurdere generelt. Et meget forsigtigt skøn, vil jeg mene, ligger ikke under 5 % af produktionen (d.v.s. 5-6



**12 - 15.000 m³ træ
EFTERLYSES**

Signalement:

Særlig ask, bøg og eg.

Oplysninger

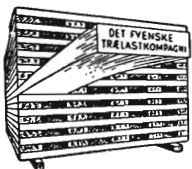
om ethvert parti - uanset
beliggenhed - der købes
til gældende dagspris....
bedes givet til

A/s KOLDS SAVVÆRK

Kerteminde

Telf. 55 - 295 og 515

Køber af træ siden 1888



Vi er køber til
ALLE EFFEKTER I
DANSK TRÆ

DET FYENSKKE TRÆLASTKOMPAGNI A/S

ODENSE TELEFON (09) 122222

MASKINER FOR SKOVBRUG
OG PLANTESKOLER

Hako - Holder
Fræsere, Traktorer
m. m.

Rygmotor-
sprøjter og
Pudderblæsere



SIDEN 1896

HJORTSØS PLANTESKOLE

SVEBØLLE

Telf. Viskinge 20*

*Planteskolen er tilsluttet Herkomstkontrollen
med Skovfrø og -planter.*

AFFALDSKURVE for Skove og Lysthaver

Udført i Samraad med Turistforeningen

Patent anmeldt



TELF. ÆGIR 103

EMIL DEDERDING

Glasvej 10
København NV.

Forlang prospekt

mill. kroner). Jeg vil ikke forsøge at dokumentere det nærmere, blot nævne at f.eks. egeviklerangreb m.m. over en længere årrække kan nedsætte produktionen med mere end 30 % (JÜTTNER 1959), at Hylobius-angreb under visse omstændigheder kan betyde fordobling af nåletrækulturudgiften (LØFTING 1949, s. 341), at Chermes-angreb på pyntegrøntproduktion formentlig ofte ødelægger 50 % eller mere, at kronvildtskrælning gennemsnitlig regnes at betyde tab på 8–40 % (SCHWERDTFEGER 1957, s. 355 f.), og at alene frostmålerangreb på bøg *normalt* reducerer bladarealet med op mod 5 % (LINDQUIST 1938, s. 167).

Det bør erindres, at skadernes relative betydning i reglen er væsentlig større på de værdifulde produkter end på »masse«-varerne.

Jeg vil med det samme fremhæve, at det ovennævnte blot skal angive en ramme, inden for hvilken man kan overveje værdien af forskellige modforanstaltninger. Det er derimod ikke min hensigt at påstå, at disse tab kan eller bør bringes ned til nul. En viden om tabene er imidlertid en god forudsætning for at vurdere, hvad man kan sætte ind på at imødegå dem, f. eks. ved hegning mod hjortevildt.

2. Formering og tilintetgørelse

I de fleste tilfælde er det, som nævnt, masseformeringer i enkelte år eller få år i rad, der er årsag til skader af zoologisk art i skovbruget. Små, relativt stabile populationer kan lejlighedsvis også være generende, men det er undtagelser.

Det kan derfor være nyttigt at se nærmere på de faktorer, der betinger populationens størrelse, først og fremmest formeringsevne (fertilitet) og dødelighed (mortalitet).

Formeringsevnen udtrykker man oftest ved *den teoretiske formeringskvotient* F . = hunkvotienten \times afkomsantal i kullet. Hunkvotienten er antallet af fertile hunner i populationen divideret med individantallet i hele populationen, i mange tilfælde = $\frac{1}{2}$. Opnås der flere kuld årligt, må F mul-

tipliceres med dette antal; hvis der nås flere generationer pr. år, ophæves F i tilsvarende potens. F angiver herefter, hvor mange gange populationen teoretisk er større ved yngleperiodens ophør end ved dens begyndelse.

Nogle få eksempler kan tjene til at give et indtryk af F .

Markmus med 5 unger i kuldet, lige mange hanner og hunner, 1 kuld pr. måned, kønsmodenhed efter to måneder og 1 lille måneds drægtighed vil i yngleperioden april-september nå en opformering på $6 \times 5/2 + 6 \times (5/2)^2 = 52.5$ (105 individer produceret af 1 par). Forlænges yngleperioden med en måned, hvad der let ligger inden for det mulige, får man $F = 7 \times 5/2 + 10 \times (5/2)^2 + (5/2)^3 = 95,6$ (»191¼ individer«).

Musvåger. Regner man med 3 unger i kuldet forøges populationen med 2.5 gange i løbet af et år; idet man her må regne med lang levetid for forældrene, er det nødvendigt at addere dem til produktionen af afkom (egentlig skulle man reducere for sandsynlig levealder).

Lille granbladhveps (*Pristiphora abietina*) med 60 % ♀♀ og 100 æg pr. ♀ har $F = 60/100 \times 100 = 60$.

Sitkalus (*Neomyzaphis abietina*), der formerer sig parthenogenetisk med indtil 4-8 generationer årligt og i gennemsnit 16 unger i kuldet når $F = 16^4$ til $16^8 = 65536$ til 4295 millioner ganges forøgelse.

For de arter, der har 1 generation om året, er F et gennemsnitstal, hvor en betydelig variation kan forekomme i det enkelte år afhængigt af de specielle kår. Udregningerne for flere generationer er væsentligt mere teoretiske end for en enkelt generation, idet de forudsætter, at alle individer når frem til formering.

De få eksempler viser, at mange generationer såvel som parthenogenese giver mulighed for en kolossal populationsforøgelse. »Gevinsten« ved ikke at producere hanner er for sitkalusen ved 4 generationer 16^4 (parthenogenese) $\div (\frac{1}{2} \times 16)^4$ (50 % hanner) $= 65536 \div 4096 = 61440$.

Det er en velkendt sag, at de fleste større dyr har en ret lav formeringskvotient, de fleste insekter en relativt høj.

P. BORK & CO. ^{A/S}

OREHOVED HAVN

A/S KORINTH SAVVÆRK

og datterselskab

ALLESTED SAVMØLLE &
TRÆLASTHANDEL

Køber: Dansk løv- og nåletræ

FARSTRUP SAVVÆRK
& STOLEFABRIK A/S

Grundl. 1910

FARSTRUP ST.

Telefon Veflinge 28-48-128

Er køber til kævler i eg og bøg

John Rolskov's Planteskole

Sdr. Vissing Telf. 53

*Vi anbefaler os med alle Arter
Skovplanter i gode Provenienser*

Skovplantekulturerne staar under
Herkomstkontrollen med Skovfrø
og -planter.

**Eg, Lærk og
Douglas**

købes til specialbrug

KARSHOLTE SAVVÆRK

v/H. Bærner Jespersen . Dianalund

tlf. Dianalund 77

Vi er Købere til

Asketræ

i Kævler samt Snitgavn, ret og rundt,
frit for Knaster og Overgrøninger,
ikke under 16 cm. Top og i Læng-
der 800 - 900 - 1200 og 1400 m/m
Betaling kontant.

Trævarefabrikken »Skovhastrup

HVALSØ — Telf. Hvalsø 33

Det er en almindelig erfaring, at individantallet for en art nok svinger fra år til år, men dog indenfor væsentlig snævre rammer end angivet af formeringskvotienten. For de fleste arter kan man »i normale år« meget groft sige, at antallet er »omtrent det samme« fra år til år. Det har derfor interesse at se på, hvor mange individer der skal dø uden at formere sig, hvis arten holdt sig konstant i antal fra år til år (noget særdeles sjældent). Man benytter hertil »den normale årlige tilintetgørelsesprocent«, T:

$$T = \frac{F \div 1}{F} \times 100 \% \text{ (hvor } F = \text{ den førnævnte formeringskvotient) hvilket udtrykker, at der af den samlede individproduktion pr. hun skal overleve 1 hun.}$$

T er i de ovennævnte eksempler:

For *markmusen* 1) $51.5/5/52.5 = 98\%$ 2) $94.6/95.6 = 99\%$

Musvågen $1.5/2.5 = 60\%$

Granbladhveps $59/60 = 98.3\%$

Sitkalus $65535/65536 = 99.998\%$ (4 generationer)

Det ses af disse tal, at selv små ændringer i *mortalitet* vil resultere i store udslag i overlevelse. Da en mængde faktorer griber ind i både fertilitet og mortalitet, alle foranderlige, må en uændret populationsstørrelse fra år til år anses for undtagelsen; man mener, at ændringer på 3–6 gange må anses for ganske normalt for insekter (SCHWERTFEGER 1957 s. 277).

3. Ændringer i bestandsstørrelse

En nøjere forståelse af de enkelte arters svingninger kan man få ved at gennemgå mulighederne for variation i frugtbarhed og dødelighed. Pladsen tillader kun en opremsning af nogle af de faktorer, der bestemmer populationens størrelse: Dens genetiske konstitution, individers indbyrdes påvirkning (mus), konkurrence om f.eks. næring og yngle-

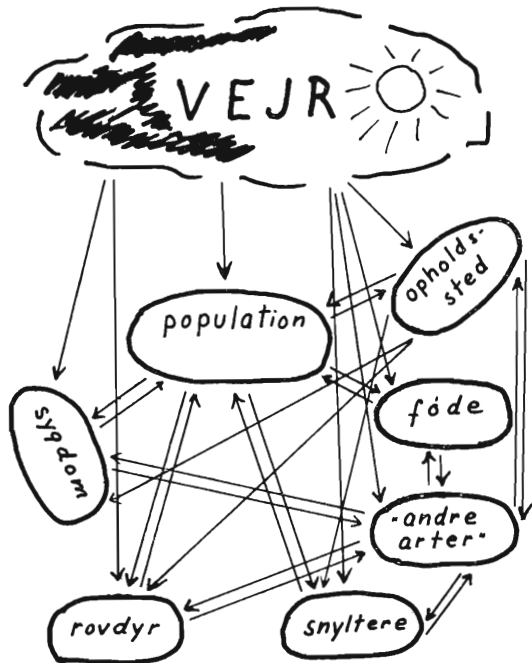


Fig. 3. Populationens afhængighed af vigtigere ydre påvirkninger. (Efter Schwerdtfeger, ændret).
Se teksten side 433.

plads mellem individer og mellem arter, næring (mængde og kvalitet), temperatur, fugtighed, lys, rovdyr, snyltere, sygdomme. Dette er allerede en pæn liste, men endnu mere kompliceret bliver det, når man indser, at disse faktorer ofte varierer mere eller mindre afhængigt af hinanden; man forstår samtidig, at kun meget lange og grundige undersøgelser kan belyse insekternes populationssvingninger. Endvidere møder man den vanskelighed, at laboratorieforsøg aldrig kan gøres komplicerede nok til andet end ganske små detailanalyser, medens omvendt de faktiske forløb i naturen ofte kun med mange års mellemrum gentager sig og kan studeres i samme kombination.



— hele familien samlet . . .

De kender AGRIA-universaltraktoren, der er med til at forenkle arbejdet på så mange p[lan]teskoler over hele landet. Men familien er stor — der er maskiner fra 2½-12 HK. AGRIA er specialister i universaltraktorer. Det giver **Dem** sikkerhed for erfaring, uovertruffen kvalitet og effektiv service, når De køber AGRIA.



AGRIA
har maskiner fra
2½ - 12 HK

**DANMARKS MEST SOLGTE
UNIVERSALTRAKTORER**

AUT. AGRIA-FORHANDLERE:

Sjælland, Loll.-Falster: Henrik A. Fog,
Lyngager 9-11, Kbhvn. - Glostrup,
tlf. 966611

Fyn: G. Holmberg, Nyborgvej 226,
Odense, tlf. 112508

Nordjylland/Nord: Hjørring Jern-&Stål
A/S, Hjørring, tlf. 1500.

Nordjylland/Syd: G. Jørgensen
Hadsundvej 95, Aalborg, tlf. 26853.

Midtjylland/Nord: Marius Hansen
& Søn, Jægergårdsgade 29, Aarhus,
tlf. 22288.

Midtjylland/Syd: Th. Knudsen A/S,
Dalbygade 5, Kolding, tlf. 3800.

Sønderjylland: Harry Enemark,
Ramsherred 16 Aabenraa, tlf. 23944&21294

Bornholm: A. P. Hellisen,
Lobbæk, tlf. 16.

Skriv — klip ud
— og læg kuponen i postkassen

Send mig gratis Deres illustrerede
8-siders kataloger & prislister over
AGRIA universaltraktorer.

AGRIA 2½ HK, 4 HK,
 6 HK, 7 HK,
 9 HK, 12 HK,
 6 HK, motorslå-
maskine

(sæt X ved det, der interesserer
mest)

Navn _____

Adr. _____

Reserveret postvæsenet

Til

AGRIA

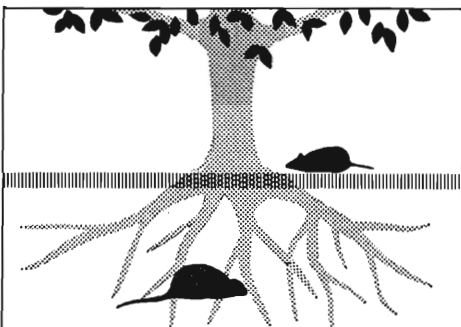
Postbesørges
ufrankeret
(modtageren
betaler
porto)

60

**IMPORTØREN
H. G. ENEMARK A/S**

**Lyngager 9-11
Kbhvn.-Glostrup**

DSKF. X 63



MUS eller MOSEGRISE

Vi har de mest effektive præparater til udryddelse af disse skadedyr i skoven.

Til mosegrise er Ratin's Tørpræparat både 100% effektivt og praktisk at arbejde med.

Vi har service-afdelinger over hele landet. Henvend Dem til os og få alle oplysninger.



Tlf. GO *9880 - Virginiavej 7 - København F.

FORENINGEN DANSKE STAVEFABRIKERS FÆLLESKONTOR

AABOULEVARD 5 . KØBENHAVN V

TELEF.: CENTRAL 14875

TELEGRAM-ADR.: STAVKONTOR



FROST A/S

Planteskoler, Skovfrøhandel
egne Kløngestalter

BØRKOP . Telef. 48 og 112

Specialiteter :

Skovplanter
og Skovfrø

Prisliste sendes franko på forlangende



Køber kontant

Bøgekævlér,
Finér- og Plankekævlér I og II

Egekævlér og

Askekævlér

samt alle øvrige Løvtræsarter

JØRGEN JØRGENSEN A/S

Augustenborggade 11 . Aarhus . (061) 4 6 666

VI ER KØBERE TIL:

Kævlér i bøg

Hyllinge Træindustri A/S

Tlf. Hyllinge 64

På fig. 3 ses et forsøg på skematisk at anskueliggøre den grovere *ydre* sammenhæng. Man ser, at en række påvirkninger er gensidigt afhængige af hinanden. F.eks. kan antallet af snyltehvepse være påvirket af, om der har været andre værtarter tilstede («andre arter»), hvorved opformeringen kan være begunstiget. Disse andre arter kan evt. konkurrere med vor population om føde og yngleplads. Jo større den betragtede population er, jo større chance er der for spredning af sygdomme, en bestemt vejrtype kan samtidig nedsætte populationens modstandsdygtighed, påvirke smitte-mulighederne for virus o.lign. og nedsætte opholdsstedernes egnethed o.s.v., o.s.v.

Sådan et skema ser jo allerede noget kompliceret ud. Virkeligheden er dog uendelig meget mere kompliceret, thi hver af de »omgivende grupper« består af en række arter og kvaliteter, der atter kan være forbundet indbyrdes. Det er værd at bemærke, at »vejret« i mange tilfælde gennem sin allestedsindgribende virkning, både positivt og negativt, må være af væsentlig betydning. Desuden er det den »uafhængigt variable« i systemet, medens de øvrige er mere eller mindre indbyrdes forbundne.

Et sådant system har oftest udviklet sig gennem århundreder på den enkelte lokalitet og gennem tilpasning (selektion) indstillet sig på et vist samspil («balance»), der groft sagt må munde ud i, at den ene part i spillet ikke udrydder den anden og dermed sig selv, i hvert fald under »normale« klimakombinationer. I »gennemsnitlige år« ligger populationsstørrelsen som nævnt omtrentligt på samme størrelse med fluktuationer 3–6 gange fra året før. Denne latensbestand er karakteristisk for lokaliteten og forudsætter altså nogenlunde uændrede omgivelser (fig. 3). I Jagtzoologien betegnes denne bestand, der for de dyr, som spiller en jagtlig rolle, er mindre svingende end for insekterne, som en lokalitets »carrying capacity«, bære- eller ydeevne. Latensbestanden er naturligvis mindre i udkanten af en arts udbredelsesområde og vil ændres varigt med egentlige klima-

ændringer og, oftere, ved ændringer i mere betydende dele af økosystemet (fig. 3) såsom mængden af egnet næring eller af ynglepladser.

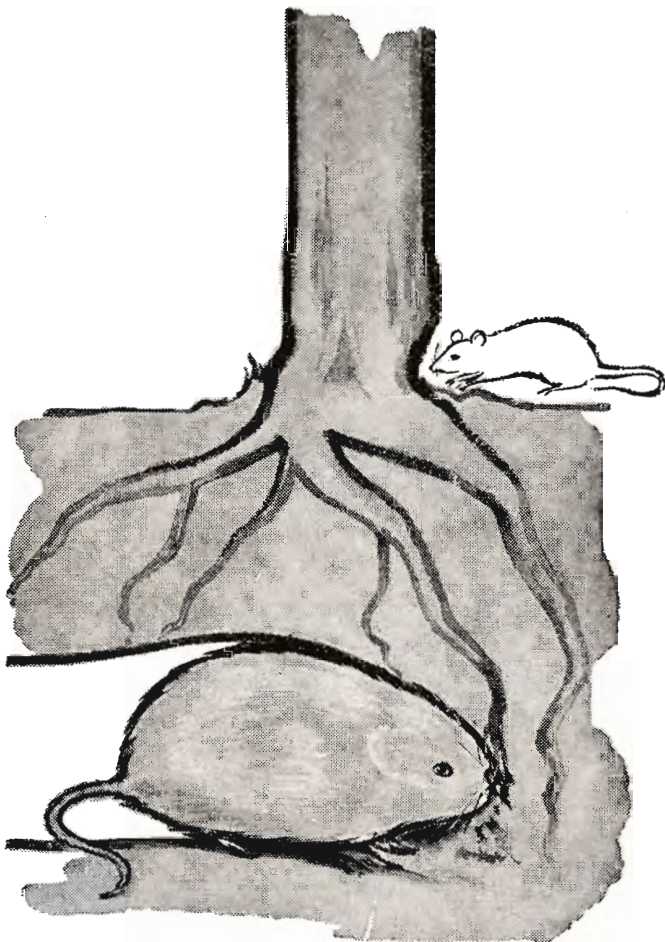
Er end ret små udslag i populationsstørrelse fra år til år det almindelige for insekter, er på den anden side enorme fluktuationer for en række arter velkendt også i naturskov. »Balancen« rummer altså plads for meget store udsving.

4. Sekundære og primære insektangreb

Man plejer at skelne mellem primære og sekundære insektangreb og mener dermed sådanne som optræder uafhængigt af fødens / ynglepladsens tilstand (primære) kontra sådanne (sekundære), der er afhængige af en bestemt (fysiologisk, kemisk) tilstand. De sidste er en art svækkelsesparasitter på træerne, man kunne også sige en slags sundhedspoliti eller det første led i den kæde af organismer, der nedbryder det organisk opbyggede materiale til komponenter, der på ny bliver tilgængelige⁺ som råstof for plantevæksten. Som typiske eksempler fra skoven kan nævnes barkbiller og træbukke, der lever henholdsvis i barkens vækstlag og i de ydre, næringsrige dele af veddet, splinten.

Man kunne tro, at disse sekundære insekter ikke kunne være skadedyr, de udfylder jo blot en nødvendig mission i naturen. Imidlertid kan sådanne angreb, herhjemme ofte efter en kraftig tørke, komme til at omfatte bevoksninger og træer, der, hvis de blev ladet i fred af insekterne, kunne restituere sig og genvinde modstandskraften. Endvidere kan nogle af de mere »agressive« af disse arter, når de i stort antal forsøger sig, have held til at dræbe træer, der udsat for de normale, fåtallige angreb, ville kunne modstå angrebet. Endelig er det som en normal foreteelse ønskeligt at beskytte de fældede stammer mod gennemhulning, inden de når frem til savværket. Antallet af sekundære skadeinsekter reguleres næsten fuldstændigt af mængden af egnet ynglemateriale (næring). Øges denne, f.eks. ved tørke eller stormfald, vokser bestanden; når træerne kommer sig, da-

Stop musenes hærgen i skoven med Shell Endrex



Gnav på stammer og rødder af mus og mosegrise er ødelæggende især for unge kulturer, og det er derfor af stor økonomisk betydning, at bekæmpelse af disse gnavere er effektiv.

Shell Endrex er det effektive middel, der kan udsprøjtes hele efteråret, når gnaverne vender tilbage til skovene.

Shell Endrex anvendes mod mus med 0,7-1,2 liter pr. ha opløst i 400-600 liter vand. Mod mosegrise bruges 2 liter Shell Endrex pr. ha i 400-600 liter vand.

Shell Endrex må kun benyttes i skove og på årealer, der er utilgængelige for uvedkommende.

Shell Endrex må kun leveres direkte til forbrugeren. Vore konsulenter og vort omfattende brochremateriale står til Deres disposition. Forlang brochure

45A/63

Shell Kemikalier

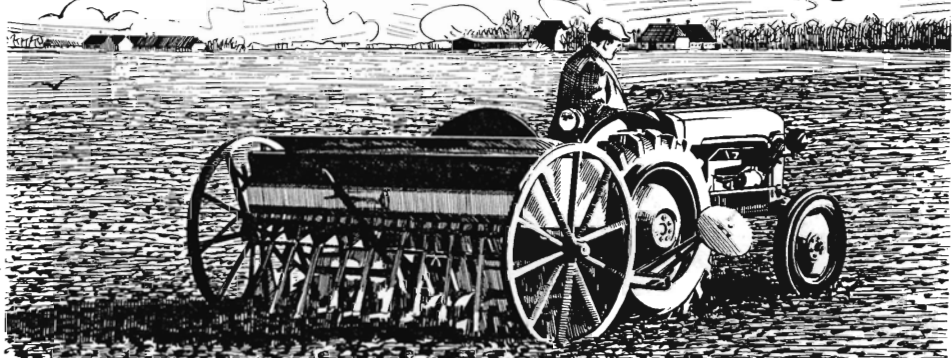


Shell Endrex

A/S Dansk Shell
Kemikalieafd.
Kampmannsgade 2
København V
Telf. MI 5340

ALDRIN, DIELDRIN, ENDRIN, PHOSDRIN, DDOGNEMAGON ER SHELL KEMIKALIER

skal det trives og gro
i sædemandens spor,
er hensigtsmæssig gødskning
en nødvendig forudsætning.



Gødnings-Kompagniet

Telf. *Central 652
H. C. Andersens Boulevard 18
København V

Nielsen & Lydiches Bogtrykkeri

DANSK STÅLGÆRDE bedste hegn til
mark og skov



AKTIESELSKABET NORDISKE KABEL- & TRAADFABRIKER

ler antallet på ny. Sygdomme, rovdyr og snyltere synes næsten kun at lægge beslag på et »overflødig overskud«.

De primære insekter, eksempelvis bladædende sommerfuglelarver, er ikke på samme måde specielt bundne af fødens fysiologiske tilstand. De er jo karakteristisk omgivet af »et hav« af velegnede blade. De er formentlig oftere



Fig. 4. Bøg totalt afløvet af bøgenønnelarver. (Fot. H. Lemche, Krageskov, 4/9-1940). Sultende larver skimtes på den forreste stamme, Angrebet kommer sent på året og bryder oftest hurtigt sammen, hvorfor skaden bliver moderat og bekæmpelse overflødig.

holdt i skak af fjender og begrænset i formeringsevne af andre økologiske faktorer end næringens kvalitet og kvantitet. Udløsningen af en masseformering af disse arter kan i de fleste tilfælde føres tilbage til visse gunstige vejrkonstellationer eller endda gentagelser deraf.

Lige efter gennembruddet er rovdyr og parasitter oftest til stede i relativt lille (»normalt«) antal. Medens gradationens vækst aftager under voksende modstand fra omverdenen øges imidlertid mulighederne for sygdommes spredning og parasitters formering ved det store værtantal. Lejlighedsvis nås den yderste bremse, nemlig opbrugelsen af den tilgængelige føde, f.eks. skete dette ved bøgenonneangrebet på Lellinge (fig. 4), og masseformeringen afsluttes med et brat styrt. Gradationen kan vare fra en del af et år (bladlus) til nogle år (mange bekendte forstskadedyr). Enkelte arter er i lange perioder tilstede i stort antal (permanente skadedyr), hovedparten bliver aldrig skadelige.

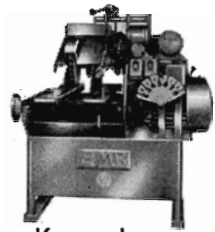
Afsnit II. Metoder og begrænsninger

1. Indledning

Efter dette, alt for korte, blik over forudsætningerne for skadedyrangrebene forekomst, vender vi os til modforanstaltningerne, *bekæmpelsen*.

Grundlaget for valget af bekæmpelsesmetode må i alle tilfælde være en nøje viden om det pågældende skadedyrs biologi og i særdeleshed om forudsætningerne for dets masseoptræden, varigheden og skaden deraf. Studiet af disse forhold er forstzoologiens egentlige arbejdsfelt. Alt efter forudsætningerne, intensitet og forventet skade i det enkelte tilfælde må man derefter vælge det mest egnede våben.

Interessen for direkte bekæmpelse samler sig i skovbruget om 1) at forhindre katastrofer (bevoksningernes ødelæggelse før de har opnået en rimelig værdi) 2) at undgå akutte store tilvæksttab eller deformering, samt 3) at sørge for at ny plantninger virkelig vinder fodfæste og slutter sig, idet skader på dette tidspunkt må udbetales straks i form af



Kantværk

Slibeautomater
Opklodssave

Kantværker

Kløvsave

Hydraulisk splitsav

Spånsugeanlæg

Flishugger

Fremtræk

Pendulafkorter

Rundsavaksler

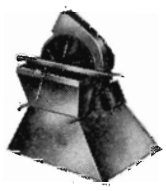
Masseartikler

Dobbeltafkortersave

Transportruller

Transportanlæg

Rulleborde



Barkskræller



SAVVÆRKSMASKINER

BÜLOW MØLLER Maskinfabrik, Roskilde

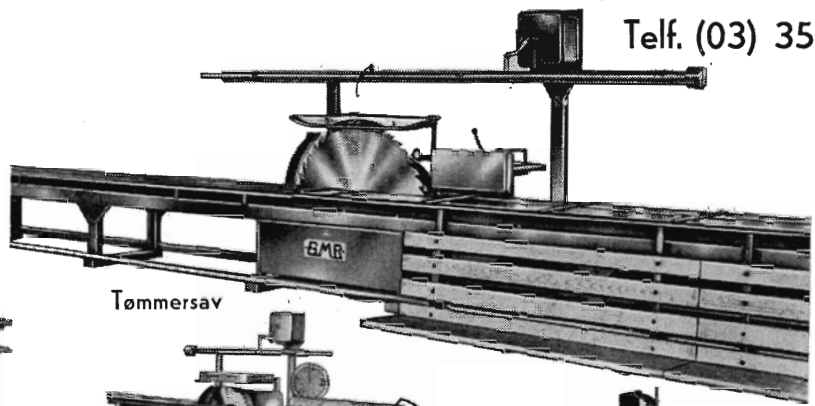
Telf. (03) 351898

Barkskræller

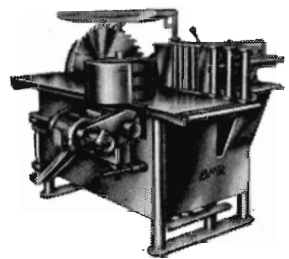
Lan m. skala

Kraner

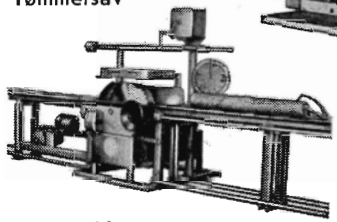
Taljer



Tømmersav



Valsekløvsav



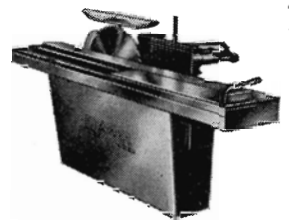
2-klinget tømmersav



Afkortersav



Spånsuger



Split-opklodssav m. rullebord

skovbrugets
højre
hånd...



DAVID BROWN

De kan stole på DAVID BROWN. Den er en sikker og pålidelig daglig hjælp hele året rundt. DAVID BROWN kan det hele... den er kraftig, effektiv og yderst velegnet til arbejde i vanskeligt terræn.

I standardudstyr og driftsøkonomi giver DAVID BROWN også mest for pengene.

Ring eller skriv efter flere oplysninger, eller forlang demonstration.

SALGSINSPEKTØRER:

Sv. Christoffersen, tlf. Aalborg 3 51 23 — Jørn Olsen, Silkeborg, tlf. (068-1) 2632 — F. Filipen, Hovedvejen, Ullerslev, tlf. (09-35). Ullerslev 377 - W. Grønnegaard Hansen, Hillerød, tlf. (03-265) 32 44 - Erik Frederiksen, Glostrup, tlf. 96 24 08

A/S LANTRACO
ROSKILDE · TLF. (03-366) ROSA *5450

kostbare efterplantninger. Men tilvæksttab i form af vedvarende eller jævnligt forekommende angreb i det lange tidsrum fra kulturens slutning til bevoksningen er hugstmoden, frister ikke til sådanne indgreb. Dette både af biologiske grunde (mange gentagelser) og af økonomiske grunde (rentetabet bliver så stort, inden gevinsten høstes). Skovbruget egner sig derfor langt bedre for langfristede økologiske og biologiske metoder end de jordbrug, der høster deres afgrøde totalt hvert år. Kun en vis biproduktion, særlig juletræer og pyntegrønt, har til tider en lignende status som de andre jordbrug. Her er der tale om en meget værdifuld produktion, bestående af ganske få års tilvækst.

Man opdeler skadedyrbekæmpelsen i hovedkategorierne *økologisk* og *teknisk* bekæmpelse.

2. Økologisk bekæmpelse

Økologisk bekæmpelse anvendes almindeligt i skovbruget i form af *skovdyrkningsmæssige* foranstaltninger. Man kan således nævne anvendelsen af stærk beskygning, der nedsætter faren for angreb af Chermes på ædelgran og for angreb af snudebillen Hylobius på nåletræplantninger. Overfor sekundære angreb er det klart, at »god skovdyrkning« i videste forstand må være en hjælp. Fjernelse af syge og døde træer tjener f.eks. til at holde bestanden af sekundære skadeinsekter på et lavt niveau. Iøvrigt er de skovdyrkningsmetoder, der kan komme, og som bevidst eller ubevidst kommer i anvendelse, legio og kan ikke opregnes her. Det skal blot nævnes, at gødskning af magre lokaliteter for tiden er stærkt i søgelyset, idet også angreb af nogle, hidtil som primære betragtede, skadeinsekter, synes påvirkelige deraf. På den anden side er der også begrænsninger, landbrugets velgødede arealer er jo ikke fri for angreb.

Man må endvidere nævne, at skovbrugets *proveniensforskning* spiller en stor rolle ved at fastlægge økologisk egnede importområder for vore mange indførte træarter.

Resistensforædling ved Arboretet i Hørsholm er ligeledes

en på langt sigt lovende løsning, som allerede har givet enkelte resultater i praksis.

Alle disse foranstaltninger er af forebyggende natur og egner sig særligt mod permanente eller sekundære angreb.

Under økologisk bekæmpelse henregnes endvidere *biologisk bekæmpelse*: anvendelse af naturlige fjender. I den mere *selektive* form har den i visse verdensdele været overordentlig nyttig og opnået markante resultater.

Det har særligt drejet sig om indførsel og udbredelse af parasitter og rovinsekter hørende til skadeinsekter, som, uden at få disse med, var indslæbt fra fremmede verdensdele. Derimod har forsøg på at bekæmpe hjemmehørende insekter ved indførsel af fremmede fjender været langt fra tilfredsstillende (Mc GUGAN, COPPEL 1962). Skønt emnet er højst interessant og stort, må man nøjes med her at sige, at ovennævnte problemstilling kun i begrænset grad forekommer i dansk skovbrug, men dog i visse tilfælde kunne fortjene nøjere undersøgelse. Det kan eksempelvis nævnes, at amerikanske parasitter, som i Nordamerika har tilpasset sig den indslæbte europæiske fyrrevikler (*Tortrix buoliana*), nu skal forsøges indført til Europa.

Meget mere kan man for vor del vente sig af de enkelte *virusformer*, der efterhånden kendes så godt og kan fremstilles så let, at de har kunnet anvendes til direkte spredning fra fly, særligt mod visse bladhvæpse (*Diprion*), hvorefter de selv spreder sig videre i larvebestanden. Også bakterier (f.eks. *Bacillus thuringensis*) er allerede under merkantil fremstilling og praktisk afprøvning; de bruges mod sommerfugle, men spreder sig ikke selv videre. Disse, og visse andre, ret selektive biologiske metoder har som fordel netop det selektive. Ulempen er den, at der foreløbig forestår et umådeligt forskningsarbejde, før der er metoder nok.

Man bør måske erindre, at mennesket ved jagt er i stand til at udøve en selektiv bekæmpelse af visse større dyr. For skovbruget er særlig jagt på hjortevildtet for at nedbringe

Mere end nogen sinde gælder det i dag om at arbejde effektivt og rationelt. I moderne skovbrug spiller traktoren derfor en stadig større rolle, og det er vigtigt at vælge den bedst egnede. - Den populære FORDSON SUPER MAJOR byder på en række indlysende fordele.

FORDSON SUPER MAJOR

*den anbefales
med styrke af
skovfolk over
hele verden...*



Fordson Super Major har stor trækraft, er manøvreedygtig og robust, den er let at komme omkring med og kan monteres med alle de almindelige skovretningsredskaber, kævlesaks- og spil, kvassamler, sav og vogn — og så er den en enestående stationær kraftkilde. Derfor er Super Major den mest solgte traktor til skovbrug.



FORDSON FREMFOR ALT...



Stol 4103

Bord 4602



FRITZ HANSENS EFT. A/S
Dronningensgade 3, København K

*Lægen
anbefaler
Træfodtøj*



Telefoner:
174 og 1181

Træskofabrikernes Salgskontor

Havnen — Køge

Er altid leveringsdygtig i de forskellige
Faconer i Træfodtøjsbunde

Modtager gerne Tilbud paa al slags Træskotrø

*Bøge-, Ege-, Aske-, Birke-
og Grankævler købes.*

**A/S KAGERUP
TRÆVAREFABRIK**

Kagerup

Telefon: Helsingø 9

LANDKREDITKASSEN

yder laan i landbrug, skov- og havebrug paa øerne.

Tilbud kan gives til rentefod $3\frac{1}{2}$, 4, $4\frac{1}{2}$, 5, $5\frac{1}{2}$, 6, $6\frac{1}{2}$ og 7 pct. i 60-aarige, 30-aarige og 10-aarige laan, samt grundforbedringslaan.

Creditkassen for Landejendomme

ANKER HEEGAARDSGADE 4, KØBENHAVN V. TLF. CENTRAL *9635

I/S Grindsted Imprægneringsanstalt

er køber af nåletræ til master i alle størrelser
fra 6,7 m 14 cm top til 12,2 m 21 cm i top.
Kontant afregning

Grindsted tlf. 171

det til nogenlunde rimeligt antal pr. ha en kompensation for mangelen på større rovdyr. Det må dog siges, at mange skovbrug foretrækker den dyrere løsning at have meget hjortevildt, jagtindtægter samt store hegns- og beskyttelsesudgifter til frembringelse af nye bevoksninger.

Ved biologisk bekæmpelse ved hjælp af *ikke selektive* fjender har den store mængde af »rovdyr« deres plads. I europæisk skovbrug er det særligt skovmyrer (*Formica rufa*-gruppen) og hulrugende insektædende fugle, det er muligt at fremme. Adskillige forsøg er gjort i Tyskland, til tider med, omend begrænset, resultat. Tanken er at øge omgivelsernes modstand, således at masseformeringer vanskeligere bryder igennem. Man nærer ikke håb om at kunne sætte ind mod igangværende masseforekomster, dertil bygges disse fjenders antal alt for langsomt op, og mod en række skadeinsekter har de liden betydning. Det er endvidere karakteristisk for »rovdyrene«, at deres mængde nødvendigvis må indstille sig på »den normale byttebestand«. Forstmanden kunne f.eks. nok ønske, at der var så mange musvåger, at de kunne æde musene op også i museår; men musvågerne kan ikke tillade sig at opformere sig til det niveau, da måtte de dø af sult i mængde i almindelige år. De har da virkelig også tilpasset sig en relativt svag og stabil formering. Men hvor der er »kunstig« mangel på fjenderne, f.eks. ved hulrugende fugle, hvor antallet i kulturskov givetvis begrænses af manglen på hullede træer, kan bestanden ved redekasseophængning øges meget kendeligt og varigt. For myrernes vedkommende er det nødvendigt at beskytte tuerne mod dyr, mennesker og tømmerudslæbning samt at skabe huller i kronetaget, for at give passende temperatur og lysforhold.

Fuldt så væsentlig som disse mere iøjnefaldende foranstaltninger er det vel at have en så rig skovvegetation som muligt. Herved tillades en rigdom af bladædende insekter, der atter muliggør en rigere snyltehvepsefauna, også af arter der er afhængige af flere værter. Disse snyltehvepse er sik-

kert en nok så effektiv bremse. På dette felt kan imidlertid mange gange hensynet til produktionens rationalitet og dermed økonomi være prohibitivt.

Under de økologiske modforanstaltninger bør endelig nævnes muligheden af at anvende de såkaldte »*selvtilintetgørelsesmetoder*«, hvorved individer af en insektart benyttes til at skade sin egen art. Det kan f.eks. ske ved opdyrking og udsættelse af store antal steriliserede hanner, der så at sige udkonkurrerer de på lokaliteten forekommende normale hanner. Mange hunner bliver derved ikke befrugtet, og antallet af afkom falder følgelig stærkt. Metoden er med succes anvendt mod fluer af slægten *Callitroga* på øen Curacao (GROSCH 1962). De pågældende fluer, som parasiterer kvæg og mennesker, blev udryddet. Også andre veje er farbare, således kan man ved ekstrakt af hunner tænke sig at lokke hannerne i et område til og ødelægge dem o.s.v. Selvtilintetgørelsesmetoderne forudsætter foreløbig et begrænset areal, helst isoleret fra artens øvrige udbredelsesområde ved barrierer, f.eks. en ø. I en isoleret beliggende skov kan resultater dog også tænkes opnået.

De fleste økologiske metoder er, som man vil forstå af det foregående, langsigtede i den forstand, at de enten er forebyggende, eller de øger vanskelighederne for arter, der er til stede i vedvarende generende antal. Kun få (virus, bakterier) egner sig endnu mod kortvarigt opblussende angreb, og kun mod ganske enkelte af disse. Men netop den type angreb er ret almindelige i vort klimaområde.

Medens de økologiske metoder bør være grundlaget, hvorpå skovdriften og den hele sundhedstilstand generelt bygger, byder de altså endnu for øjeblikket ringe muligheder mod akutte angreb. Hvis udveje skal findes mod danske akutte problemer, bør det ske i samarbejde dels med de skandinaviske lande, dels i videre sigte med de øvrige lande, hvor samme insektarter spiller en rolle. Den arbejdsindsats, der kræves til udviklingen af metoderne og ofte også til deres anvendelse, er så stor, at landene isoleret kun har håb om at løse meget begrænsede opgaver.

3. Teknisk bekæmpelse

Herunder henhører anvendelsen af *fysiske* og *kemiske* modforanstaltninger. De kan sigte enten på at beskytte objektet eller på at reducere antallet af skadedyr, evt. en kombination deraf.

Beskyttelse af objektet finder særligt anvendelse ved permanent risiko. Man kan nævne hegning af kulturer mod råvildt og harer, beskyttelse af enkeltplanterne ved påsmøring eller -sprøjtning af tjære eller andre afskrækkende substanser mod bid af råvildt og mus. Dypning af nåletræplanter til udplantning (i DDT) og sprøjtning af tømmer, der (f. eks. efter stormfald) ikke i tide kan bringes ud af skoven, tjener samme formål overfor henholdsvis angreb af nåletræsnudebillen (*Hylobius*) og af vedborende insekter. Sådanne metoder finder meget udstrakt anvendelse i dansk skovbrug, og i den anvendte form har de næppe mærkbare ulemper for andre faunaelementer.

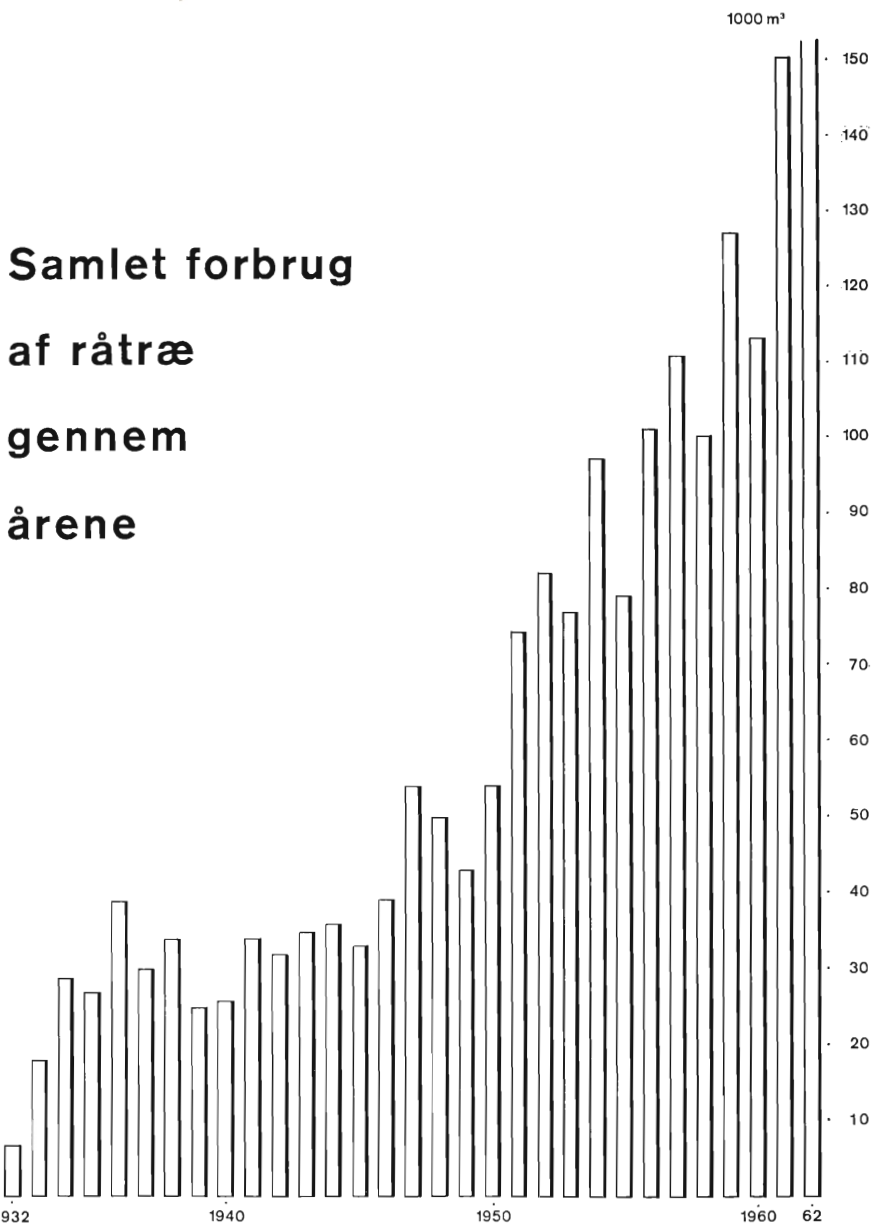
I løbet af de sidste hundrede år er kemiske bekæmpelsesmidler blevet udviklet fra planteekstrakter og uorganiske til komplicerede syntetisk-organiske stoffer. Der er et langt register af forskellig sammensætning og virkning (som indenfor medicinen). Stort set kan de deles i langsomt nedbrydelige med lille akut giftfare og hurtigt nedbrydelige med stor akut giftfare for varmblodede dyr. Til den første gruppe hører bl.a. de »klorerede kulbrinter« (DDT, lindan, aldrin m.fl.), til den anden thiofosformidlerne (paration, bladon, malation m.fl.). De fleste meget anvendte insecticider er alsidigt virkende. Dog langt fra ganske, thi selv forskellige udviklingsstadier og køn af samme art er ulige stærkt modtagelige. Det er alsidigheden, der giver disse insecticider deres fortrin, de er et våben mod mange skadedyr; men det er samtidig ulemper, for andre insekter rammes også. Langsomt udvikles selektive midler, således mod mider, der er mindre påvirkelige end insekterne af insecticiderne. Det ville være ønskeligt, at større vægt blev lagt på at udvikle ugiftige »afskrækningsstoffer«.

Lad os se på et praktisk eksempel på kemisk insektbekæmpelse. Et akut insektangreb er i udvikling og truer betydelige værdier skov. Hvis kemisk bekæmpelse skal indsættes, må man da først ud fra viden om artens biologi gøre sig klart, hvilket stadium der vil være mest sårbart, d.v.s. giftmodtageligt og tilgængeligt. Tit er det ganske unge larver. En egnet gift og dosering fastlægges. Man bør herefter gøre sig store anstrengelser for at bestemme det mest egnede *tidspunkt*, det vil særlig være derved, man har mulighed for at opnå stor effektivitet. Man må altså følge ægklækningen og samtidig, hvis den er langvarig, også larveudviklingen for at sikre sig, hvornår den størst mulige mængde individer er til stede som unge larver. Æg og større larver er vanskeligere at slå ihjel. Desuden indfinder larveparasitterne sig gerne i den sidste del af larvestadiet, og mange ægparasitter vil være klækket og væk. Så foretages bekæmpelsen ved sprøjtning eller pudring, de tekniske muligheder skal ikke her berøres, blot må det nævnes, at fly ofte er særligt velegnet for skovbruget. Udgiften til bekæmpelse kan, ved brug af fly, anslås til ca. 50 kr./ha. Der er foretaget mange bekæmpelser af denne art i skovbruget, og rutinemæssigt skal man ved veltilrettelagt proces nå op på en mortalitet på 90% eller mere. Udryddelse er ikke mulig, der bliver altid nogle individer tilbage, men 95–99% mortalitet kan man godt nå.

Er dette nu nok? Når den »normale mortalitet« dog skal op på en meget stor procent, skal bekæmpelsen så ikke nå en endnu større for at hjælpe?

Det skal den ikke. Efter bekæmpelsen og indtil næste generations fremkomst virker nemlig fortsat den normale kæde af modstand. Parasitter og rovinsekter måske i nedsat antal, men i forhold til skadedyret oftest i procentvis forøget styrke; en hel række parasitter kommer nemlig først senere frem og i antal til dels svarende til den forhen store værtpopulation, som nu er stærkt reduceret. Som et dansk eksempel kan nævnes en parationsprøjtning i Bommerlund

ÅS JUNCKERS SAVVÆRK



AVNBØG

i Dimensioner

fra 30 cm Diameter i Top og opefter

i faldende Længder

købes

SKANDINAVISK SKOLÆSTFABRIK A/s

HØRKÆR 7-9 . HERLEV

TELF. 947111

Vildtskind og Farmskind

af alle Slags modtages til Udbud ved vore

maanedlige Auktioner

DANSKE PROVINSSLAGTERMESTRES HUDEAUKTIONSSALG

ved Søren Jensen og Holger Meyer

København V, Saxogade 63-69, Telefon Central 1586 - 7386

BELGISK SKOVHEGN

Bemærk de billige priser

1155- 6" pr. 100 m — 71,3 kg 126½kr.

1047- 6" - - - - 64,1 kg 116 »

1047-12" - - - - 47,9 kg 94½»

939- 6" - - - - 56,9 kg 104 »

939-12" pr. 100 m — 43,0 kg 78½kr.

726- 6" - - - - 43,9 kg 78½»

726-12" - - - - 34,0 kg 64 »

Svært hønsehegn 3" × 16 × 120 · 21 m 1.62 kr.

Ved køb af 1000 m og mere ÷ 5 pct.

Ved køb af 2500 m og mere ÷ 7 pct.

Hurtig levering

A. F. LASSEN'S SØN. HOLBÆK, TELF. *169 (FLERE LEDNINGER)

Plantage, hvor der på det behandlede areal opnåedes en parasitering på 78% mod 39% på det ubehandlede, for larvestadiet af den granbladhveps, som blev bekæmpet (BEIER PETERSEN 1958).

Med godt kendskab til skadedyrets biologi kan man med andre ord opnå de naturlige fjenders medvirken til bekæmpelsen, såkaldt *integreret bekæmpelse*. En række andre faktorer, de fysiske f.eks. virker stort set uændret, enten der er mange eller få skadeinsekter, og opnår deres normale procentvise virkning. I virkeligheden kunne en noget lavere effektivitet af sprøjtningen ofte tolereres, således at de overlevende individer så at sige kunne »rumme« alle de parasitter, der vil indfinde sig. Forsøg i denne retning er i gang i flere lande, hvor man arbejder med integreret bekæmpelse. De har ført til nedgang i de nødvendige giftdoseringer, eller til »Zebra«-behandling, hvor der efterlades ubehandlede striber mellem de behandlede (VAN DEN BOSCH og STERN 1962, p. 375).

Erfaringsmæssigt virker veltilrettelagt kemisk bekæmpelse efter hensigten, men *grundlaget skal være i orden*, og grundlaget er først og fremmest det, at *årsagen til masseformering ikke skal være til stede efter bekæmpelsen*. Årsagen skal have været af forbigående natur og må ikke kunne ventes gentaget foreløbig. Er det *ikke* tilfældet, hvis årsagen f. eks. er plantning af en uegnet træart på lokaliteten (sekundære angreb), eller hvis et indslæbt skadeinsekt i mangel på naturlige fjender plejer at ligge på et højt niveau, kan man ikke vente andet, end at skadedyrpopulationen på ny i løbet af en vis tid vil stige op til samme niveau.

Kemisk bekæmpelse er derfor en velegnet *katastrofehjælp* anvendt med lange mellemrum på en lokalitet, men ikke egnet overfor vedvarende problemer. Man risikerer der blot at blive lokket ind på en evig række af bekæmpelse, eventuelt med resistens hos skadedyret eller med decimering af de naturlige fjender til følge. Bortset fra måske en enkelt undtagelse, nemlig meget små arealer pyntegrønt, finder

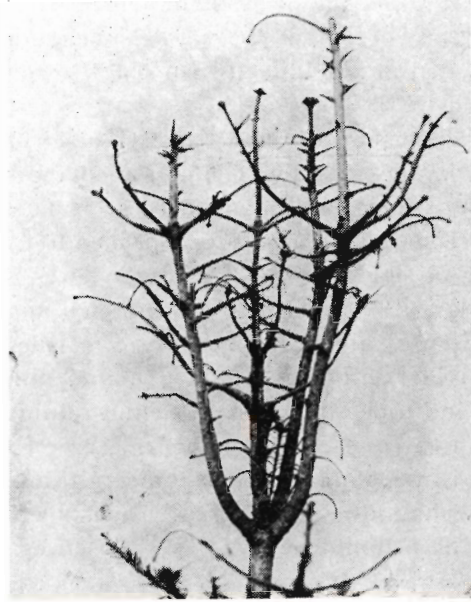


Fig. 5. Ædelgrantop dræbt af bladlus (Chermes). (Fot. Math. Thomsen). Angrebet søges imødegået ved skovdyrkningsmæssige foranstaltninger, proveniens- og resistensforskning. Insecticider kan give midlertidig lettelse i den mest udsatte ungdomsperiode.

sådan bekæmpelse heller *ikke* sted i dansk skovbrug. Det ville være biologisk uheldigt, og skovbrugets særlige stilling m.h.t. produktionstid og produktionsværdi modarbejder det.

Hvor meget skovareal insektbekæmpes i Danmark? Årligt fra fly fra 200-600 ha, fra jorden antagelig 600-1200 ha, ialt ca. 2-5 promille af totalarealet pr. år. Der går altså mange, teoretisk 500-200 år, før man kommer igen på samme sted. I realiteten er der meget store arealer, hvor kemisk bekæmpelse aldrig kommer på tale, men de små behandlede arealer betyder beskyttelse af relativt store værdier.

Det kan være rigtigt her at nævne, at uoverlagt kemisk bekæmpelse ofte er værre end slet ingen. Man kan f.eks.

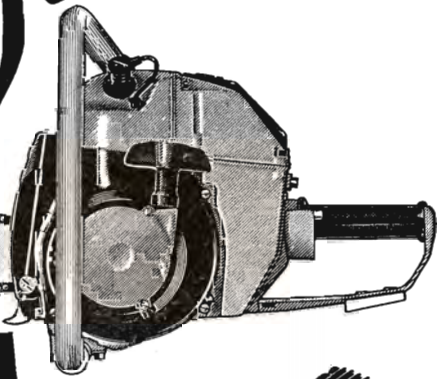
å syn for

PARTNER R12

Prøv PARTNER R 12 - 5,5 HK (DIN) med det direkte drev - og mærk, hvordan den hurtigskærende kæde går gennem selv det sejeste træ som var det smør. PARTNER R 12 gør to mands arbejde uden at køre Dem eller sig selv træt. Det er den bedste sav i skoven - og i hånden. Derfor har ca. 45.000 svenske skovarbejdere valgt PARTNER, den lette motorsav, hvis fordel vejer til.

- UDSKIFTeligt VENDEHUJUL øger trækraften og formindsker slitage
- AUTOMATISK KÆDESMØRNING giver sværd og kæde ekstra lang levetid
- LAV VÆGT OG GOD BALANCE giver fuld kontrol i alle arbejdsstillinger
- Indtil 12 mdr. garanti og 12 mdr. maskinskadeforsikring
- 2 gratis service-eftersyn
- Veludstyret værktøjsmappe (værdi kr. 117,-) og dansk instruktionsbog
- EFFEKTIV SERVICE gennem værksteder med reservedele til rimelig pris over hele Danmark

-saven...!



FORHANDLERE:

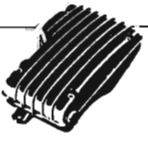
JYLLAND. Nørre Sundby: Otto R. Nielsen tlf. 34222 - Thisted: Otto Jensen tlf. 163 - Randers: Randers Værktøjsmagasinet tlf. 21777 - Horsens: Hans P. Andersen A/S tlf. 26211 - Åbenrå: Andreas Petersen tlf. 23221 - FYN. Odense: A/S Harald Nyborg tlf. 121249 - LOLLAND & FALSTER. Nykøbing Falster: R. Jessens Eftf. tlf. 850011 - SJÆLLAND. Køge: Jørgen Augsburg tlf. 2500 - Slagelse: L. Ulrich's Isenkramforretning tlf. 520001 - Næstved: A. Larsens Eftf. tlf. 720145 - Glumse: Glumse Isenkram A/S tlf. 73 - Ringsted: Ejnar Christensen tlf. 1050 - Hølbæk: A. M. Bjørns Eftf. tlf. 2100 - Hillerød: O. Petersen & Co. tlf. 122 - Lyngby: Johs. Fogh tlf. 871001 - BØRNHOLM. Rønne: Scooter Centralen tlf. 2176 - KØBENHAVN. Forst. & Jagt huset tlf. Hilda 3030.

PRISER:
 R 12 (15") kr. 1925,-
 R 12 (18") kr. 1995,-
 R 12 (22") kr. 2095,-

PARTNER-KÆDER TIL R 12:
 15" kr. 103,-
 18" kr. 118,-
 22" kr. 135,-

NB!

NY LYDDÆMPER
(0,5 HK større effekt)



Alle R 12 leveres nu med **SVÆRD- & KÆDEBESKYTTER**

FORLANG DEMONSTRATION

ARBINOL-A



Med kemisk-mekanisk virkning. Beskytter mod vildtgnav på alle årstider og på alle træarter.

- Lys farve sikrer mod frostsprængninger
- Let at anvende
- Billigt i brug
- Virker indtil 7 måneder

Det er vigtigt at påbegynde behandlingen med ARBINOL-A inden vinteren sætter ind. Bestil derfor snarest Deres forbrug gennem Deres forhandler.

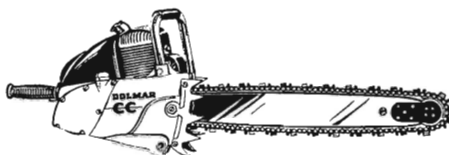
A/S VILHELM HANSEN & CO.

MICHAELSEN & HEINEMANN A/S

HEJREVEJ 43 - KØBENHAVN NV

ÆGIR 4343

DOLMAR-CC



Danmarks eneste specialfirma for motorsave præsenterer:

Model 1963, DOLMAR-CC

7 HK. motor, 10 kg. komplet med 17" sværd og kæde. Pris kr. 1.785,-

DOLMAR-CC er forsynet med vendejul, automatisk smøring 12 mdr. effektiv garanti og hurtig levering af erstatningssav under reparationer.

DOLMAR-CX 8 HK. med 21" sværd og kæde komplet kr. 1.975,-

DOLMAR har også en effektiv krat og buskrydder samt redskab for pæle, jord og plantebor.

Ring og aftal demonstration eller skriv efter yderligere oplysninger.

Kædepriser 17" kr. 113,- 21" kr. 131,- 24" kr. 147,-

SJÆLLAND

Scandia-Technique
Bangsbo Plads 53
Vanløse, Tel. (01)746100

FYN

Holger Nielsen
Alleskoven pr. Fåborg

JYLLAND

Joh. Møller
Nygade
Kliplev, Tel. (046)87814

BORNHOLM

Nexø Smede- og Ma-
skinforretning
Brogade 7
Nexø, Tel. 338

sprøjte på et tidspunkt, hvor kun parasitterne træffes eller med en gift, der slet ikke virker på skadedyret. Det var måske ønskeligt, at regler til forhindring af sådan u hensigtsmæssig anvendelse forelå.

Men anvendt med de ovennævnte forudsætninger betyder kemisk bekæmpelse et værdifuldt våben til beskyttelse af skovbrugets produktion, nemlig muligheden for øjeblikkeligt at standse et insektangreb, der kunne være af fatal betydning.

4. Virkningen på det øvrige insektliv af kemisk insektbekæmpelse

Efterhånden er der foretaget et stort antal undersøgelser af dette problem, de fleste i form af optællinger i umiddelbar tilknytning til bekæmpelsens indsættelse. Sådanne undersøgelser har kun begrænset værdi. Det rette ville være at have et antal velkendte arter indenfor forskellige familier og her sammenligne de normale talmæssige forløb med de specielle efter bekæmpelsen, ikke alene umiddelbart efter, men i et eller flere år. Men man har meget få sådanne livstabeller, der skulle indeholde *de normale udsving* i antal og betydningen deraf erfaret gennem en årrække – så der er ikke et egnet sammenligningsgrundlag. Fremskaffelsen af »biologiske livstabeller« for blot nogle af vore mere almindelige arter hører til de mest påtrængende og interessante forskningsfelter for vor entomologi, men også til de vanskeligste.

Tilbage til det *mulige grundlag*. Undersøgelserne af den ovennævnte karakter viser, at de insektarter, der i bekæmpelsesøjeblikket er frit fremme på vegetationen, så godt som alle rammes, men i ulige stærk grad. Det beror på, at giftene ulige stærkt påvirker forskellige ordener og familier, ja, som nævnt rammes endda køn af samme art ulige stærkt. En meget væsentlig ting er, at et stort antal arter har en udvikling så stærkt forskudt i tid, at de er næsten 100 % beskyttet, særligt sådanne som klækkes senere fra skjulte

opholdssteder (bark, jorden). Kun få arter kan ventes at være i samme sårbare position som det insekt, en veltilrettelagt bekæmpelse er rettet mod.

På mindre skovarealer og ved moderate doseringer med hurtigt nedbrydelige insektgifte, viser undersøgelserne en

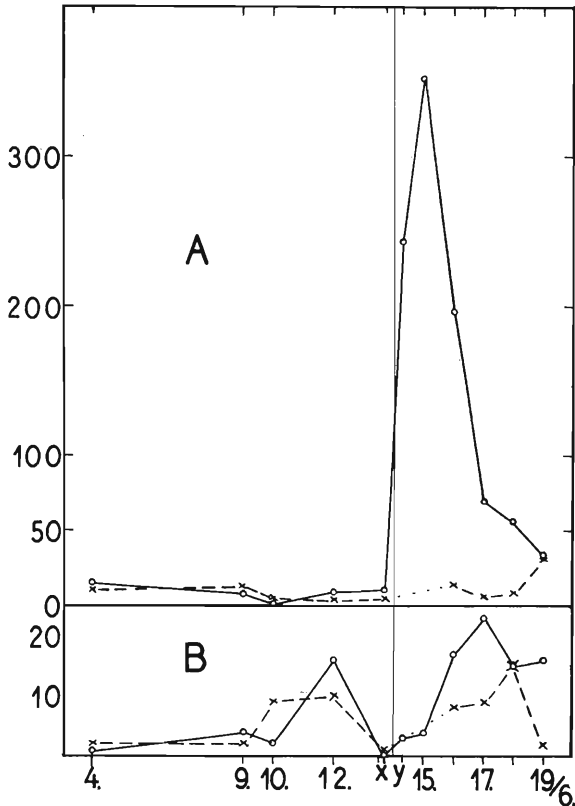
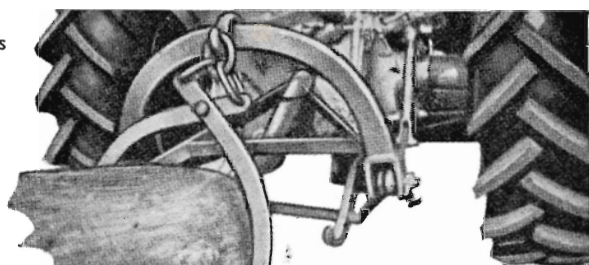


Fig. 6. Virkningen af hurtigt nedbrydeligt insecticid (paration) på insekter og edderkopper i en granskov (Dahl og Beier Petersen 1960). På det behandlede areal (30 ha sprøjtet fra fly) og på et kontrolareal foretoges indsamling i fangtragte. A: døde, B: levende. oo: paration, xx: kontrol. Lodret linie: bekæmpelsestidspunktet. Påvirkningen er kortvarig.

skovarbejdet går "en-to-,træ" - med **MASSEY-FERGUSON**

Massey-Ferguson traktoren er en
uindværlig trækraft indenfor nutidens
mekaniserede skovbrug. Og for
at imødekomme de stadig større krav
der i dag stilles til skovbrugs-
maskintøret, leverer Massey-Ferguson
traktorer i ekstra kraftige
konstruktioner med ekstra forstærket
chassis og *heavy duty foraksel og heavy duty løfte-
trækarme*. Ydermere byder Massey-
Ferguson's industrilinie på det hurtigste
og mest handy læsse- og graveudstyr,
og i forbindelse med M-F industri-
traktoren løser enhver drænings- og
rengøringsopgave... Lad en af de
forhandlere i Dem hele det omfattende
Massey-Ferguson program.



NORDISK TRACTOR COMPANY A/S
KØBENHAVN SV.

CASTRIX KORN & CASTRIX PERLER

beholder stadig deres plads som det bedste og sikreste middel til bekæmpelse af mus i skove og planteskoler.

CASTRIX KORN koster 16,50 pr. kg.
CASTRIX PERLER koster 20,00 pr. mille. (10 mille a 18,00)

2% kontant rabat

FABRIKKEN TALPEX. NAKSKOV

K. GOTTFREDSSEN . TLF. 20 10

Der købes større mængder

ABIES NOBILIS, NORDMANNIANA, PECTINATA OG GRANDIS

Tilbud bedes sendt til:

**H. STØLTING BINDEGRÜNGROSSHANDEL, KIEL,
HELGOLANDSTR. 6, TYSKLAND**

Thorvald Pedersen Odense A/s

Telefon (09) 12 32 88

Kævler i alle træsorter købes.

kraftig mortalitet umiddelbart efter bekæmpelsen (fig. 6 A), men allerede i løbet af 5-15 dage er det i reglen ikke mere muligt at påvise væsentlige forskelle i mængden af levende insekter fra behandlet til ubehandlet areal (fig. 6 B), tabet udjævnes ved klækning af nye individer og arter samt ved indvandring fra omgivende arealer (DAHL og BEIER PETERSEN 1960).

Ved den »normale« dosis af det langsomt nedbrydelige DDT, 1 kg aktivt stof/ha, er forholdet omtrent tilsvarende; forhøjes den til 2 kg/ha varer virkningen ca. 1 måned. Ved 4 kg/ha (600 ha) kan der opstå forskelle fra usprøjtet areal, som varer mere end et år, således opblomstring af bladlus og mider, hvis parasitter er ramt (HOFFMANN og MERKEL 1948). Ved hyppigt tilbagevendende kemisk bekæmpelse på samme areal er nedgang i artsantal og forskydninger arterne imellem velkendt.

Hvad »balance forstyrrelser« angår, må man hidtil for dansk skovbrugs vedkommende, også med de ovennævnte bladlus og spindemider inkluderet, rent de facto erkende, at praktisk mærkbare udslag simpelthen ikke viser sig. Man måtte, hvis de var af betydning, kunne vente angreb af andre insekter på de sprøjtede arealer året efter. Årsagen hertil er naturligvis, at der er tale om engangsforanstaltninger og moderate doseringer. Selv ved jævnlig gentagen insecticidanvendelse er det iøvrigt i frugtplantager muligt ved tilstrækkelig økologisk indsigt at opnå vedvarende hjælp af arelets parasitter (VAN DEN BOSCH og STERN 1962, CARSON 1963).

Da man trods nok så ihærdige anstrengelser ikke når til en *udryddelse af skadeinsektet*, må faren for udryddelse af andre terrestriske insekter anses for yderst moderat. Risiko vil i det højeste kunne tænkes for individfattige, økologisk dårligt tilpassede arter. Det er klart, at de her diskuterede eftervirkninger af kemisk insektbekæmpelse er langt mindre end ved en *renhugst af arealet*, hvilket kan være alternativet til en bekæmpelse.

5. Jordbundsfaunaen

Udslagene er her ofte mindre, fordi vegetationen filtrerer giften fra. I løvfældende skov med hurtig omsætning kan dog temmelig meget – langsomt nedbrydeligt – insecticid nå skovbunden og fremkalde lignende virkning som beskrevet for skovinsekterne. Imidlertid synes lejlighedsvis, almindelig insektbekæmpelse kun at have kortvarige følger, hvorimod direkte nedfældning i jorden med henblik på bekæmpelse af jordbundsinsekter kræver store doseringer og medfører udslag af flere års varighed (GUSTAFSSON 1960). En pløjning eller fræsning kan give lige så stor dødelighed, men holder kun ca. 1 år (CRAMER 1957). Regnorme er meget modstandsdygtige og kan indeholde f.eks. DDT i lang tid.

Mikroorganismernes synes lidet påvirkelige af »overjordisk« insektbekæmpelse (GUSTAFSSON 1960).

6. Faunaen i søer og vandløb

Denne er meget sårbar også over for gængse doseringer insecticid. Det gælder både fisk og dele af den lavere fauna. Vandene virker som et lukket system, hvor alt levende kommer i berøring med giften. Ved sprøjtning af samlede arealer større end Danmark har man i Nordamerika lejlighedsvis tilføjet den marine fauna meget stor skade med meget langvarige følger, når hele flodsystemer eller væsentlige dele deraf blev behandlet. Herhjemme er skader ved uansvarlig omgang med pesticider velkendt sammen med andre former for forurening. Sprøjtning af vandarealer med kemikalier bør og kan under danske skovbrugsforhold let undgås.

7. Fugle og kemisk insektbekæmpelse i skov

Faren for *direkte kontaktvirksomhed* af de herhjemme benyttede insecticider må for fuglene betegnes som ubetydelig, når midlerne anvendes i korrekt dosering (PRZYGDŃA 1955, BROWN 1961, begge med mange litteraturhenvi- sninger). For at bekæmpe gedehamse, der slog sig ned i redekasser til fugle, har man i store forsøg behandlet kasserne kort før

med verdensry...

Rydningssaven



COMPANION

Rydningssaven i ny forbedret udgave giver Dem mulighed for at rationalisere arbejdet og nedsætte omkostningerne ganske betydeligt ved:

Busk- og kratrydning

Udtyndning

Opkvistning i gran

Fældning af bjergfyr og juletræer

Græsklipning i kulturer m.m.

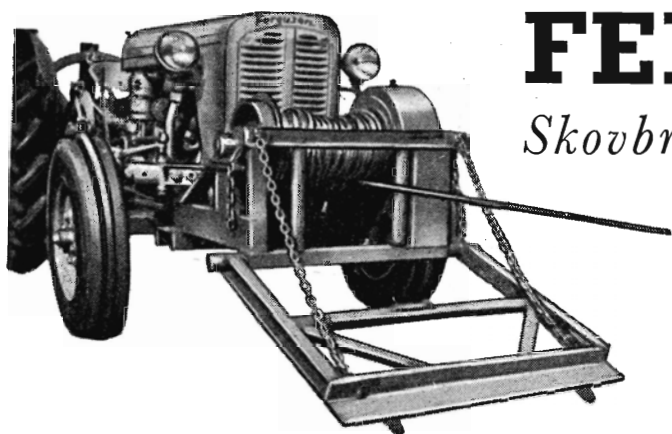
COMPANION er en speciel fremstillet rydningssav af svensk fabrikat, der trods sin robuste, men enkle konstruktion, er den letteste og billigste rydningssav på markedet.

Vi kommer gerne og demonstrerer overalt i Danmark.

NYT JAGTKATALOG OG SKOVBRUGSKATALOG
er udkommet. Ring eller skriv - vi sender dem gratis

FORST- OG JAGTHUSET

GL. KONGEVEJ 119, KØBENHAVN V. TELEFON HILDA 3030



FERMA

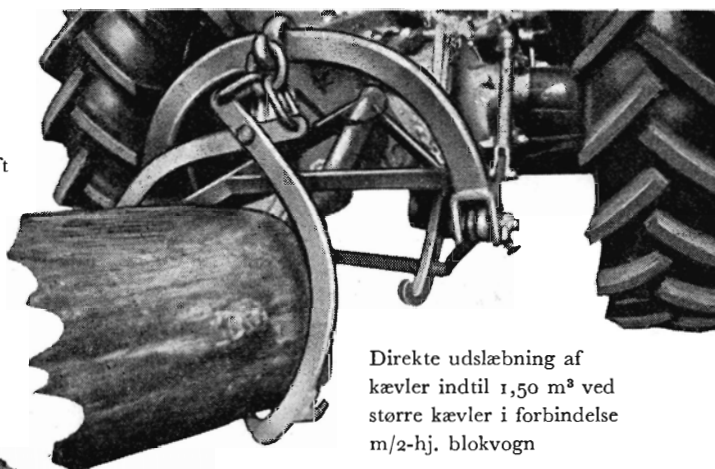
Skovbrugsredskaber

FERMA

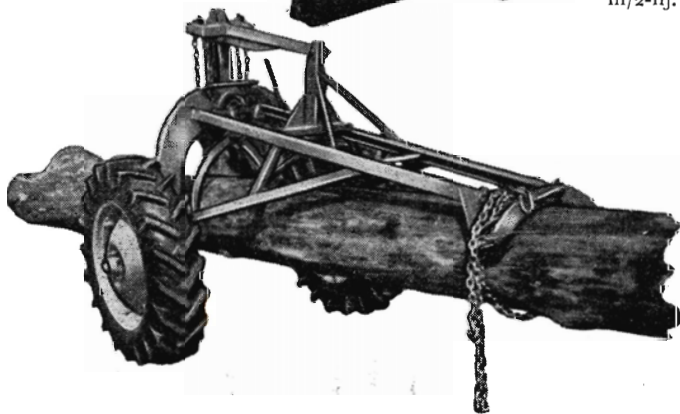
udhalerspil frontmonteret i
tons — m/40 mtr. 13 mm wire
Fremstillet til alle gængse trak-
tortyper

FERMA

kævlesaks anbragt i
bue i traktorens 3-pkt. lift
kan kombineres med
løftekrog for 2-hj. vogn,
som billedet viser
i sænket stilling



Direkte udslæbning af
kævler indtil 1,50 m³ ved
større kævler i forbindelse
m/2-hj. blokvogn



FERMA

2-hj. blokvogn m/hydra-
lisk donkraft — meget svær-
standard 3-4 m³.
Større vogn på bestilling

H. Møller Andersen A/s

Sakskøbing 89 84 91

yngletid med de almindelige insecticider (incl. DDT, lindan, Bladan). Resultatet var en højere procent flyvefærdige kuld i de behandlede kasser (og færre gedehamse) end i ubehandlede (BRUNS 1953).

På den anden side kan sprøjtning med almindeligt »postevand« være dræbende for nyklækkede redeunger, hvis de *uden dække af vegetation* udsættes derfor; de tåler de første 3-4 dage ikke sådan afkøling. Under samme betingelser m.h.t. alder og vegetation forgiftes de af paration (PRZYGOĐDA 1955).

Faren for tab ved *fødemangel* er som beskrevet ovenfor kortvarig, den vil kun kunne tænkes ved behandling i yngletiden af meget store arealer. Danske skovbestande er imidlertid stærkt opsplittet i træarter og aldre, der ikke vil blive behandlet samtidig.

Optagelse af insecticid med *forgiftede insekter* er naturligvis mulig, og en vis risiko foreligger, særlig i yngletiden, hvor ungerne er mere modtagelige end udvoksne fugle. De enorme samlede DDT-sprøjtninger af skov i Nordamerika med alm. dosis DDT (1.1 kg/ha) har ikke resulteret i mærkbar påvirkning af fuglefaunaen, men større dosering end 2 kg/ha er farlige, lige som gentagelser med lav dosering; lindan er mindre farligt end DDT (BROWN 1961). Af thiofosformidlerne er selv paration ved tilstræbt normal dosis i fodringsforsøg temmelig ufarligt, selv om enkelte redeunger kan dræbes deraf (PRZYGOĐDA 1955). Metasystox er meget mindre og malation, der burde finde større anvendelse, er langt mindre farligt. Thiofosformidlerne har til gengæld for en vis akut fare ved de stærkeste af midlerne den fordel, at de ikke kan mistænkes for at medføre sekundære forgiftninger (se nedenfor).

Efter hvad der foreligger kan den i dansk skovbrug gængse kemiske insektbekæmpelse ikke forventes at have nogen mærkbar eller varig direkte indflydelse på fuglefaunaen, doseringer, kemikalier og de spredte små arealer taget i betragtning. Enkelte tab af individer kan måske ikke

udelukkes, selv om ingen er bekendt, men nogen fare for bestanden foreligger ikke. Da ornithologer ofte er forurolet ved insektbekæmpelse i skov – og andre steder – og da både skovbrugere og ornithologer er interesseret i, at fuglelivet er så rigt som muligt i skoven, vil en række regulære undersøgelser af fuglebestandens reaktion på bekæmpelsen være nyttige. Det kan føre til større forståelse og måske til forbedrede metoder; når det har været muligt at nå så langt, som tilfældet er, med at undgå forgiftning af bier, må mulighederne m.h.t. fuglene være langt bedre.

For en ordens skyld skal nævnes, at man i nogle tilfælde i udlandet har kunnet konstatere indirekte følger for fuglelivet gennem »fødekæde«-forgiftning. Som forudsætning har de anvendelse over store arealer af klorerede kulbrinter. Når f.eks. regnorme, fisk eller fugle indeholdende disse stoffer i ikke dødelig dosis kommer til at udgøre hovedbestanddelen af ernæringen for andre fugle eller andre dyr, kan man nå op på doser, som medfører død eller mistænkes for at medføre ufrugtbarhed. Eksempelvis er drosler i USA blevet dræbt af at æde DDT-holdige regnorme. DDT var udbragt med enorm dosis, indtil 26 kg/ha, målt på overfladen, i forsøg på at hindre spredning af elmesyge (CARSON 1963, p. 88). I en del påståede tilfælde af indirekte forgiftninger er beviset for sammenhæng med anvendelsen af pesticider ikke ført.

Foruden den bestandige type af giftstoffer forudsætter sådanne kædereaktioner store doseringer, samt at de pågældende arter helt eller overvejende er henvist til den forgiftede føde, altså store behandlede arealer. Danske skoves sammensætning, valget af insecticider herhjemme, doseringens størrelse og det forsvindende lille areal, denne type midler udbringes på, betyder, at dette problem i realiteten er uaktuelt for dansk skovbrug.

Den langsomme nedbrydning af mange af de klorerede kulbrinter og de nævnte ophobningsmuligheder via fødekæder medfører alligevel efter min opfattelse, at disse mid-

Bungartz

specielt
bygget for
skovbrug



BUNGARTZ

BEDST

BILLIGST

BUNGARTZ L5 10 og 13 HK.

2- og 4-takt Fichtel & Sachs diesel motor, luftkølet. Elektrisk startanordning efter ønske. 10 gear: 7 frem- og 3 baggear. Kraftaksel med 2 omløbsretninger.

Fræseorgan, 90 cm arbejdsbredde, vendeplow — kultivator 5- eller 7 tands.

BUNGARTZ T5 13 HK.

4-takt 1 cyl. Hatz diesel motor, luftkølet. Elektrisk startanordning, tør enkeltpladekopligng. Uafhængige dobbelte hjulbremses. 3 hastigheder på kraftudtagsaksel med 2 omløbsretninger.

Skovfræser 90 el. 70 cm., plantebor, kultivator, fingerklipper og vendeplow.

BUNGARTZ T7 20 og 34 HK.

MWM 2 cyl. diesel og VW 4 cyl. benzin, luftkølet.

Patenteret lynkopligng 90° underdrejet, hydraulik og 3 punkt ophæng efter ønske.

Stort redskabsprogram: Skovfræser 90 og 70 cm, plantebor, kultivator, slåmaskine, fingerklipper og vendeplow.



Universal

TRAKTORER

HOVEDVEJEN 219 . GLOSTRUP . TLF.: (01) 9655 95

BRUG **MORTALIN** ENDRINPRÆPARAT



Vore medarbejdere
giver Dem alle oplysninger.

MORTALIN
HASLEV . Tlf. *1066 (03 695)

ODENSE . Felsted . Brørup . Snejbjerg . Hadsten . Randers . Nykøbing M . Støvring
*12 80 13 4 06 38 395 42 213 74 74 215 203
(09) (046) (0411) (0711) (06194111) (0621) (0701) (08118611).

SKOVPLANTER — alle Arter — — alle Arter — **HAVEPLANTER**

★ Vi sender Dem gerne Prislister og Tilbud

HULKÆR HUS PLANTESKOLE

TELEFON: ANS 25 OG 38

RØDKÆRSBRO STATION

Alle kulturer er underkastet danske Planteskoleers Sundhedskontrol og Herkomstkontrollen.

Anerkendt tysk imprægneringsfirma søger samarbejde med skovejere eller savværk paa Sjælland for imprægnering direkte i skov eller på lagerplads. Alle oplysninger faas ved henvendelse til.:

Billet mrk. "OBS"

Dansk Skovforenings Tidsskrift
Vester Voldgade 86. København V.

Hellestrup Planteskole

(Ejer: Gosch Tændstikfabriker A/S)

SORØ . TR. FULBY 133



Specialplanteskole for Hybridasp

Reserveret

Kævler og snitgavn bøg, ask og eg

købes af

A/s ØRESØ FABRIK

Svebølle . Telefon Viskinge 50

lers anvendelse til *egentlig arealbehandling* bør indskrænkes til et minimum. Hellere et eventuelt, ringe øjeblikkeligt tab, når de hurtigt nedbrydelige midler bruges, end risiko for en langvarig påvirkning af hele lokaliteten.

8. Pattedyr og insektbekæmpelse

For pattedyrene er den fatale dosis pr. kg legemsvægt endnu højere end for fuglene, således anses ca. 5 kg DDT/ha for »rimeligt sikker« dosis for pattedyr overfor ca. 1 kg/ha for fugle (BROWN 1961). Man regner ved normal anvendelse giftfaren for meget lille (PALUDAN 1953, PRZYGODDA 1955, WETZEL og RIECK 1962). Så lidt som for fuglenes vedkommende er noget tilfælde af skade på pattedyr bekendt ved *insektbekæmpelse* i dansk skovbrug. Det burde måske tilføjes, at anvendelsen af det farlige og holdbare endrin til *musebekæmpelse* bør indskrænke sig til meget små arealer (BEJER-PETERSEN 1963).

Slutning

Som konklusion kan man sige, at det må være forstzooologiens grundprincip at sikre sig mod mere permanente og mod sekundære skadedyrangreb ved forskellige forebyggende økologiske metoder, medens sprøjtning af større arealer med insecticider i hovedsagen er en katastrofe-hjælp, der kan redde store værdier og endnu ofte er det eneste eksisterende hjælpemiddel. Det årligt behandlede areal er i Danmark særdeles beskedent, og ved fornuftig brug kan der efter alt at dømme ikke ventes mærkbare følger for den højere Fauna og ikke varige for den lavere.

På længere sigt må man se frem til udvikling af mere selektive bekæmpelsesmetoder, hvoraf nogle (virus, bakterier) er på vej. Deres anvendelse vil kræve langt mere biologisk viden, mere udstyr og arbejdskraft, i realiteten altså være kostbarere. Formentlig kan mange af dem kun realiseres i samarbejde med andre lande, f.eks. de øvrige skandinaviske.

Som umiddelbare ønsker kunne man fremhæve arbejdskraft til at iværksætte flere langfristede projekter og undersøgelser f.eks. vedrørende anvendelse af fugle og myrer mod skadeinsekter, forholdet mellem gødskning og insektangreb og over gift kontra fauna.

Også til brug for den mere akutte situation bør der sættes stærkt ind på at skaffe mere viden om sammenhængen mellem skadedyrantal og forventet skade, altså prognosemetoder. Hurtige metoder til bedømmelse af faren kan øge muligheden for at undgå tab ved angreb, men lige så vigtigt, medvirke til at undgå overflødig bekæmpelse.

Litteratur

- BEIER PETERSEN, B., 1958: Bladhvepsen *Lygaeonematus abietinus* Christ. Fortsatte bekæmpelsesforsøg og disses indvirkning på parasiteringen af larvestadiet. D. Forstl. Forsøgsv. i Danm. 25: 49-61.
- BEIER-PETERSEN, B. 1963: Nogle betragtninger over ulemper ved anvendelse af visse kemiske bekæmpelsesmidler i skovbruget. Forstl. Budst. 23: 11.
- BOAS, J. E. V., 1923: Dansk Forstzoologi. København 761 pp.
- BROWN, A. W. A., 1961: The effect of the chemical control of insects on wildlife conservation. Evaluation of the present in the light of past experience. Proc. ent. Soc. Ont. 91: 40-46.
- CARSON, R., 1963: Silent Spring. London. 304 pp.
- CRAMER, H. H., 1957: Zur Frage der Insektizidauswirkung auf Waldbiozönosen. Merck Bl. 7, Darmstadt. 62 pp.
- DAHL, J. og B. BEIER PETERSEN 1960: Om virkningen af kemisk skadedyrbekæmpelse på insekter og spindler i en granskov. D. Forstl. Forsøgsv. i Danm. 26: 271-312.
- GROSCH, D.S., 1962: Entomological aspects of radiation as related to genetics and physiology. Ann. Rev. Entomology 7: 81-106.
- GUSTAFSSON, M., 1960: Bekämpningsmedelsrester i gröda och jord. Kungl. Skogs- och Lantbruksakademiens Tidsskrift, suppl. 4, 107 pp.
- HOFFMANN, C. H. og MERKEL, E. P., 1948: Fluctuations in insect populations associated with aerial applications of DDT to forests. J. Econ. Entomology 41: 464-473.
- JÜTTNER, O., 1959: Ertragskundliche Untersuchungen in wicklergeschädigten Eichenbeständen. Forstarchiv 30: 78-83.



Ædelgran — *Abies alba*.

Spredt i hedeplantagerne ser man mange steder gamle ædelgraner, der har vist en forbløffende god vækst, og som i dimensioner langt overgår rødgran i samme alder.

Bl. a. som følge heraf anvendes i nyere rødgrankulturer i hedeplantager meget ofte indblanding af ædelgran. Ædelgran er i disse kulturer at betragte som hovedtræarten, som det er skovbrugerens vigtige, men ofte meget vanskelige, opgave at hjælpe op sammen med rødgranerne.

Med det formål at søge fremelsket en forbedret ædelgrantype til anvendelse i hedeplantager har Hedeselskabets Skovfocentral påbegyndt vegetativ opformering af et antal gode gamle ædelgraner i forskellige egne af Jylland.

Ovenstående billede viser (i baggrunden midt i billedet) en af de udvalgte kraftige gamle ædelgraner (H. 183) fra Sevel plantage, Feldborg statskovdistrikt.

I samarbejde med Hedeselskabets Skovfocentral bringer Novopan Træindustri A/S i denne annonce oplysninger om skovtræforædlingen.

DS 30

NOVOPAN TRÆINDUSTRI A/S

PINDSTRUP · TELEFON 39*



MUSTEX

det sikkert virkende endrinholdige blandingspræparat mod:

Mosegrise og mus i skove og plantager

Een enkelt besprøjtning (0,75-1 liter pr. ha.) af bundvegetationen er tilstrækkelig til at sikre en fuldstændig bekæmpelse af museplagen.

Mustex er et 20 %'s præparat, derfor den lave dosering.

Holger Andreasen . Islands Brygge 41 . København S. . AStA 1540

EGEDAL PLANTESKOLEMASKINER

Katalog tilsendes på forlangende

EGEDAL Maskinfabrik, Egebjerg pr. Horsens tlf. Hansted 20
(066) 36911

Reserveret

- LINDQUIST, B., 1938: Dalby Söderskog. Acta Phytogeogr. Suecica 10: 1-273.
- LØFTING, E.C. L., 1949: Rødgranplantagernes foryngelse i de jyd-ske hedeegne. 1. Foryngelsesproblemerne. D. Forstl. Forsøgs-v. i Danm. 18: 327-383.
- MC GUGAN, B. M. og H. C. COPPEL, 1962: Biological control of forest insects 1910-1958. A review of the biol. control attempts against insects and weeds in Canada. Commonw. Agric. Bur.: 35-210. Farnham, England.
- PALUDAN, K., 1953: Vildtet og landbrugets giftstoffer. Danske Vildt-unders. 1. Kalø. 11 pp.
- PRZYGODDA, W., 1955: Pflanzenschutzmittel und Vogelwelt mit Berücksichtigung der übrigen freilebenden Tierwelt. Verlag Biol. Abhandl. Hamburg-Sassel, 1957. 34 pp.
- 1961: Zur Frage der Einwirkung der Pflanzenschutzmittel auf Vögel. Angew. Ornith. 1: 37-39.
- SCHWERDTFEGER, F., 1957: Die Waldkrankheiten. Paul Parey, Berlin.
- VAN DEN BOSCH, R. og V. STERN, 1962: The integration of chemical and biological control of arthropod pests. Ann. Rev. Entomology 7: 367-386.
- WETZEL, R. og W. RIECK, 1962: Krankheiten des Wildes. Paul Parey, Berlin. 223 pp.

LITTERATUR

C. P. VAN GOOR, 1963. Bemestingsvoorschrift voor naaldhoutculturen. Stichting Bosbouwproefstation »De Dorschkamp«. Korte Mededeling nr. 56.

I Dansk Skovforenings Tidsskrift, bd. 42 (1957) s. 105, skriver kgl. skovrider A. HVID:

»Hollænderne har i Wageningen et særdeles velindrettet jordforskningsinstitut, og yngre hollandske forskere udtaler sig med tilsyneladende stor sikkerhed om, hvilke talstørrelser for de forskellige jordbundsfaktorer, der er nødvendige eller ønskelige for trivselen af de forskellige træarter. Jeg så således hektograferede standardtabeller, hvor man for de forskellige træarter kunne aflæse, hvilke talstørrelser for pH, fosfor og kalk, der var henholdsvis »for lave«, »tilpas« eller »for høje«. Ældre praktikere med stor erfaring tog dog afstand fra disse tabeller og anførte – med stor ret synes jeg, at mange andre faktorer såsom vandkapacitet, humusindhold, iltindhold, fysisk struktur, makro- og mikroliv m.m.m. gør hele dyrkningsspørgsmålet langt mere kompliceret end standardtabellerne giver udtryk for.«

I Skovbrugstidende, bd. 44 (1958) s. 64, gengiver C. C. THOMSEN og E. CHRISTENSEN en del af de hollandske standardtabeller og supplerer dem ved at indføje tilsvarende danske fosforsyretal (F_t). De skriver (l. c. s. 63): »Det kunne synes, som hollænderne på dette punkt ligger en del forud for vor hjemlige skovbrugsvidenskab« og (s. 64): »I Holland er man i dag faktisk så langt, at enhver skovbruger til specielle laboratorier kan indsende jordbundsprøver og få svar på, hvad der med hensyntagen til pH og F_t vil trives bedst på den bestemte jord, eller hvordan man skal gøde, for at den eller den træart vil trives bedst derpå. Noget vi jo har kendt i mange år indenfor frugtavl, have- og landbrug.« Disse citater kan suppleres med et citat fra de samme herrers ekskursionsberetning fra Holland, hvor de om et besøg hos VAN GOOR i Wageningen skriver (l. c. s. 13): »Før hver ny kultur bliver anlagt ude i skovene, tages nu jordprøver, der indsendes

hertil (Wageningen) til undersøgelse, og på grundlag heraf udarbejder man en gødningsplan, afhængig af kulturtræarten.«

Med HVIND's skepsis og THOMSEN's og CHRISTENSEN's begejstring som baggrund, er det ganske morsomt (og nyttigt) at se, hvad VAN GOOR selv publicerer om samme sag i 1963. Han skriver i sit engelske summary:

»From the results of the fertilization research so far it can be concluded that the need of nutrients and the effect of a fertilization cannot be forecasted from the data of soil and needle analysis alone. The data of complete fertilizer trials under comparable conditions must necessarily be combined with it.«

Med andre ord, *man er i Holland »kommet ned« på et dansk niveau. Jordanalyserne giver ingen sikre holdepunkter. Gødningsforsøg er nødvendige.*

Iøvrigt giver VAN GOOR i sin artikel visse retningslinier for gødskning i praksis af kulturer, hvor der forekommer mangelsymptomer. Han mener nemlig, at praksis må hjælpes i perioden indtil de mange, nødvendige og tidkrævende gødningsforsøg giver resultater.

Anmelderen er uenig med VAN GOOR.

En skeptisk dansker må erkende, at skovbrug ikke er »kunst for kunstens skyld«, men simpelthen jordbrug, som er underkastet almindelige love. Derfor er det vigtigt at lave gødningsforsøgene, før man kommer med anvisninger til praksis. Hvis gødningseffekten ikke kan betale gødningsudgiften, er det sund bondefornuft at bryde sig fejl om eventuelle mangelsymptomer.

H. Holstener-Jørgensen.

L. VORREITER: *Holztechnologisches Handbuch*, Band III. Grundlagen der Holzspannung. Arten, Formen und Maschinen zer-spanender Holzformung. Arbeits- und Betriebsschutz.

1. udgave med ca. 800 ill., 84 tabeller og 900 sider. Pris 840 Sch. Verlag Georg Fromme u.Co. Wien und München.

Nærværende tredje bind, der omhandler »spångivende« – zer-spanender – *oparbejdning af træ*, er Dr. Ing. L. VORREITER's afslutning på den store håndbog vedrørende vedteknologi, vedpleje samt træs forarbejdning og behandling.

Værket har primært adresse til træindustrien, men er med sin

brede systematiske fremstilling også en velegnet håndbog for råtræleverandører og distrikter med eget savværk. Endvidere kan bogen give god vejledning ved projektering og maskinvalg.

Afsnit A. Oparbejdningens almindelige principper behandler bl.a. emner som: maskiners konstruktion, hydrauliske og pneumatiske former for automatik.

Afsnit B. Maskiner og metoder for oparbejdning behandler: 1. Afbarkningsmaskiner (35 sider). 2. Kløvning af træ (8 s.). 3. Save (190 s.) (håndsave, motorsave, ramsave (69 s.), båndsave (22 s.), rundsave (55 s.), vedligeholdelse (20 s.). 4. Motorkædesave og deres vedligeholdelse (25 s.). 5. Skæreværktøj og maskiner (økser, flishuggere, finerknive og finermaskiner, lime og limeteknik (177 s.), høvling, træuldsmaskiner (14 s.), høvlemaskiner, fræsere, drejebænke). 6. Boremaskiner (26 s.). 7. Slibemaskiner.

Afsnit C. Arbejderbeskyttelse og bedriftsværn. (Spånsugeanlæg, beskyttelse mod ulykker og brandværn).

Fyldige litteraturlister, en navneliste samt et omfattende emne-register gør bogen til en lettilgængelig opslagsbog.

Aa. M. P.

P. KRUSES PLANTESKOLE

HESTEKÆRGAARD PR. AARHUS TLF TILST 7. KALDE NR. 904 11

Skovplanter i bedste Prov. tilbydes. Skovfrøet leveres af Statsskovenes Planteavlstation og Planteskolen er underkastet Herkomstkontrollen.



**Alle arter
skovplanter**

i prima kvalitet

Forlang ventligst tilbud!

Tilsluttet Herkomstkontrollen med skovfrø og planter.

Geisler-Nielsen PLANTESKOLE

LØSNING . TELF. 101

Asger M. Jensens Planteskole

Holmstrup St. . Tlf. Bellinge 94 - 194

*Bedste Indkøbssted for
Planteskoleartikler*

Stort udvalg i Planter til Skov og Hegn

Forlang Tilbud!

E. Graven's Planteskole

Hansted pr. Horsens

Tlf. Hansted 46

Skov-, Læ- og Hækplanter samt

Planter til Vildtremiser

Planteskolen er tilsluttet Herkomstkontrollen
med Skovfrø- og planter

Skov-, hæk- og læplanter

Nærmere tilbud om pris op proveniens
på forlangende.

J. BONDEs PLANTESKOLE

Telefon 107 Jelling

Danplanex

PLANTESKOLER A/S

RØDEKRO

TELEFON 63933°

DANMARK

Skovplanter

i bedste provenienser

prima kvaliteter

et righoldigt sortiment

store og små partier.

Skovfrøet leveres af Statsskovenes Planteavlstation. Planteskolerne og salgskontoret er tilsluttet Herkomstkontrollen med skovfrø og -planter. Vi giver Dem gerne et tilbud på Deres forbrug skriftligt eller ved besøg.

Glamsbjerg Trævarefabrik & Savværk A/s

Telf. 31-150

★

køber bøgetræ og asketræ
såvel i kævler som i rm

BELGISK STAALGÆRDE

1155/6" pr. 100 m kr. 126.50

1047/6" — — 116.-

939/6" — — 104.-

726/6" — — 78.50

1000 m og mere ÷ 5% . 2500 m og mere ÷ 7%

NORMALT LAGERVARE



ALT I SKOVVÆRKTØJ

Tlf. KØGE 2500

