

Coloradobillens optræden i Danmark 1949.

Ved dr. phil. *Prosper Bovien.*

1949 vil blive erindret som et sørgeligt mærkeår i den danske plantepatologis historie, idet det frygtede skadedyr *Colorado-billen* da for første gang viste sig i landet. Dens ankomst kom dog ikke uventet, thi i 1948 var den fundet ved Ellund ca. 2 km syd for grænsen, og i sommeren 1949 rapporteredes et tiltagende antal fund i Sydslesvig.

Det var dog ikke i Jylland, at billen først viste sig, men ombord på et skib i Københavns frihavn, hvor der den 23. juli fandtes 3 biller, der uden tvivl stammede fra en sæk meget snavsede kartofler, der var købt i en fransk havn. At der senere (den 20. august) blev fundet endnu en bille på et skib i frihavnen, kan også nævnes på dette sted. Billerne blev naturligvis dræbt og de fornødne foranstaltninger bragt til anvendelse.

Anderledes og alvorligere stiller det sig med de fund, der i den følgende periode blev gjort i det sydlige Jylland. I tiden fra den 24. juli til slutningen af september blev skadedyret fundet på 12 lokaliteter, der, på to undtagelser nær, lå i Sønderjylland. Lokaliteterne og de stadier af skadedyret, der blev fundet, skal her anføres i kronologisk orden:

- | | |
|----------------|--|
| 24. juli, | mellem Brørup og Holsted: 1 bille. |
| 26. » | Visgaard pr. Tinglev: 1 bille, ca. 200 larver. |
| » » | Spannet: ca. 1000 larver. |
| 28. » | Arnum: ca. 200 larver. |
| » » | Vellerup pr. Hellevad: 1 bille, ca. 200 larver. |
| » » | Fredstrup pr. St. Jyndeved: ca. 200 larver. |
| 3. august, | Løgumbjerg: ca. 40 larver, 1 puppe. |
| 12. » | Horns pr. Rønsted: 1 bille, ca. 35 larver. |
| 26. » | Bov ved Padborg: 250 biller samt larver og pupper. |
| 26. september, | Øster Lindet: nogle biller. |

I de følgende dage fandtes endvidere nogle få biller ved Brørup (Gerndrup) samt mellem Obbekjær og Fole.

Bortset fra fundet af en enkelt bille på hovedvej no. 1 vest for Brørup drejede det sig på de 7 første lokaliteter ganske overvejende om larver, kun enkelte biller blev fundet. Larverne, der fandtes på skarpt begrænsede områder, oftest på en lille gruppe planter, var af meget forskellig størrelse. Nogle var ganske unge (1. stadium), andre fuldvoksne og i færd med at gå i jorden for at forpuppe sig. Det drejede sig om larver af 1. generation, afkom af overvintrede hunner, der tidligere på sommeren (sidst i juni eller først i juli) var kommet flyvende sydfra. De få biller, der blev fundet, må have tilhørt denne generation, der altså er klækket i 1948. Den 26. august

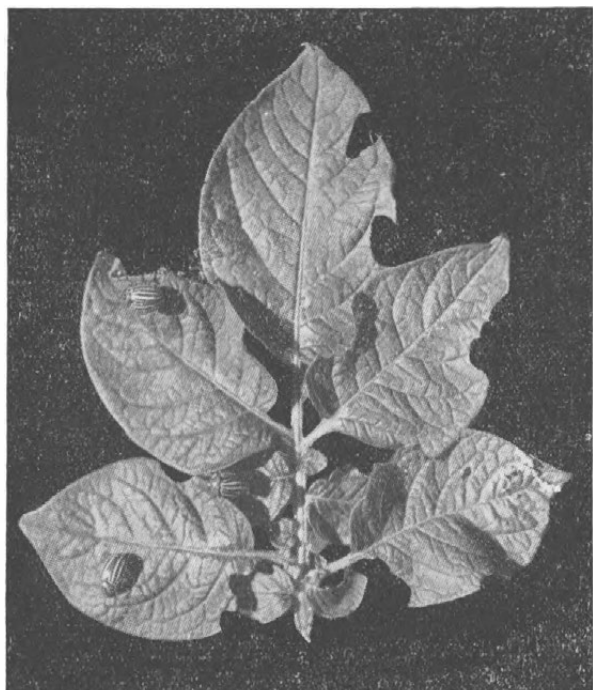


Fig. 1. Kartoffelblad, hvor billerne har begyndt deres ødelæggelsesværk. (Efter dr. Briejër).

fandtes imidlertid ikke blot larver og pupper, men også biller i betydeligt antal. Disse biller (»sommerbiller«) hørte til samme generation som larverne, altså 1. generation, og er sikkert klækket her i landet. Sådanne biller fandtes endvidere så sent som den 26. september ved Øster Lindet, hvor de bemærkedes på enkelte, endnu grønne skud.

Under vore forhold vil flertallet af »sommerbillerne« normalt gå i jorden uden at forplante sig og først vise sig igen næste år. Denne tendens til at gå i dvale, der menes at være arveligt betinget, kan gøre sig gældende på så tidligt et tidspunkt, at fænomenet ikke kan forklares som følge af en for lav temperatur. Fænomenet adskiller sig altså fundamentalt fra den dvale, der normalt indtræder, når vinteren nærmer sig, og temperaturen er dalet under en vis grænse.

Vi kender ikke årsagen til denne »ægte diapause«s indtræden, lige så lidt som vi kender årsagen til dens ophør. Selv under de mest gunstige forhold i laboratoriet indtræder denne tilstand for en vis procentdel af individernes vedkommende. De sommerbiller, der ikke går i jorden, vil kunne forplante sig og lægge æg. Dette vil meget vel kunne ske under vore forhold, og der vil også kunne klækkes larver af 2. generation, men en sådan vil normalt ikke kunne fuldende sin udvikling her i landet. Således er forholdet også i Holland, selvom man i den unormalt varme sommer 1947 fik udviklet 2 generationer. Det, at vi kun behøver at regne med een generation, er naturligvis en stor fordel.

Efter hollandske iagttagelser lægger en hun fra 300 til 700 æg, og hvis vi regner med 500 æg pr. hun og antager, at halvdelen af individerne er hunner, så vil det sige, at eet individ, rent teoretisk, vil kunne få 250 efterkommere i løbet af 1 generation. Regner vi med 2 generationer, bliver antallet af efterkommere $250^2 = 62\ 500!$ Heldigvis sørger et antal »begrænsende faktorer« for, at dette ikke sker, og normalt vil langt den overvejende del af afkommet gå til grunde, før udviklingen er gennemført. Navnlig hos de unge larver kan køligt vejr således forårsage en meget høj dødelighed.

Som det er almindelig bekendt, levede Coloradobillen op-

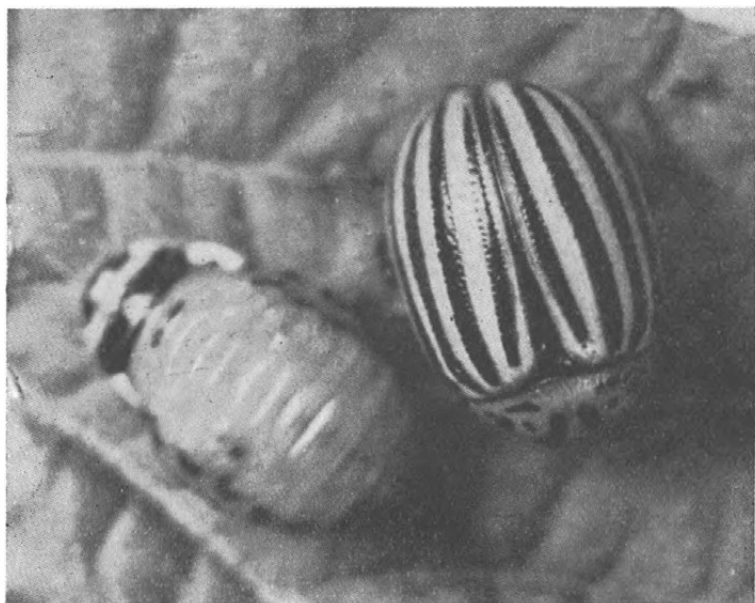


Fig. 2. Coloradobille og dens larve. (Efter dr. Briejër).

rindelig i tørre, delvis ørkenagtige egne i det sydvestlige Nordamerika, hvor deres næringsplanter var vilde arter af natskyggefamilien og blandt disse særlig arten *Solanum rostratum*, en tornet xerofil plante, der kun bød dyret en ret kummerlig føde, så meget mere som planterne visnede ned i tørre perioder. Kun billernes enorme forplantningsevne reddede dem her fra undergangen.

Først da pionererne i midten af forrige århundrede bragte kartofflen til disse egne, kunne forplantningsmulighederne komme til fuld udfoldelse, idet kartoffelplanten bød den en langt rigeligere og bedre næring end dens vilde slægtninge. Opformeringen skete nu med rivende hast, og i løbet af ca. 25 år havde Coloradobillen bredt sig til praktisk taget alle egne af Nordamerika, hvor der dyrkes kartofler. Vest for Klippbjergene har den dog aldrig fået betydning.

Efter nogle mislykkede forsøg fik skadedyret fast fodfæste

i Frankrig (ved Bordeaux) i begyndelsen af 1920'erne og bredte sig ubønhørligt over hele dette land. I 1935 trængte billen ind i Belgien, i 1936 i Tyskland, og i 1937 nåede den Holland og Schweiz. I 1941 blev den fundet i Italien. Iøvrigt forekommer den i Spanien og Portugal, i Polen, Østrig, Czechoslovakiet, Ungarn og vistnok også i Jugoslavien. Hvorledes det forholder sig med Sovjetunionen, vides ikke. I det sydlige England er der i de senere år fundet spredte angreb, men billen synes her at kunne holdes nede. I Irland og Skotland er den ikke fundet. I Norge, Sverige og Finland har den endnu ikke fået indpas, men i sendinger til Norge har man fundet to biller. Angreb er ikke bemærket.

Hvorledes begivenhederne vil udvikle sig her i landet i de kommende år, er det naturligtvis umuligt at sige noget afgørende om. *Jeg tror dog, at vi må regne med billen som en realitet.* At den kan leve her i landet, er givet, men de klimatiske forhold vil medføre en langsommere udvikling end i de sydligere egne, f. eks. Holland, således at skaden bliver tilsvarende mindre. Jeg har hørt udtalt den opfattelse, at billen ikke skulle kunne overvintre hos os, men kan ikke indse, hvad der skulle forhindre den heri. Vinterkulden kan der ikke være tale om, thi billen tåler indtil minus 7 ° C og ligger så dybt i jorden (25—40 cm eller dybere), at den normalt skulle være beskyttet mod fatale kuldegrader. Milde og fugtige vintre er farligere for billerne, idet en betydelig procentdel af dem da kan blive dræbt af svampeangreb.

Hvis vi ikke behøvede at frygte for tilflyvende biller sydfra, skulle det imidlertid være muligt at udrydde billerne helt eller reducere deres antal til det helt ubetydelige, men navnlig så længe bekæmpelsen i Sydslesvig lader meget tilbage at ønske, må vi regne med sværme ind over grænsen. Udelukket er det jo heller ikke, at vi kunne få biller flyvende eller drivende fra Tysklands kyst til landets sydlige øer. Farligst er dog situationen i Sønderjylland, og der er al mulig grund til at fortsætte med de radikale forholdsregler, der er blevet anvendt i år. Disse foranstaltninger er følgende:

- 1) Gennemført markinspektion.
- 2) Indsamling og tilintetgørelse af alle dyrets stadier, hvor de findes.
- 3) Opgravning og brænding af afgrøden på et areal af 10×10 m omkring findestedet.
- 4) Gennemgravning af jorden og indsamling af biller, larver eller pupper.
- 5) Behandling af jorden med svovlkulstof.
- 6) Sprøjtning eller pudring af alle omliggende kartoffelarealer inden for en radius på 1 km.
- 7) Lokaliteten holdes under observation samme og følgende år (kartofler lægges som »fangplanter«).

Det er imidlertid indlysende, at sådanne radikale forholdsregler kun kan gennemføres, så længe man har at gøre med et nogenlunde begrænset antal forekomster, der hver især er af ringe udstrækning. Findes angrebene først over store områder, ja, så må man opgive håbet om at slå angrebene ned i starten og gå over til almindelig bekæmpelse med de — heldigvis meget virksomme — midler, vi har til rådighed. Formålet må nu være at reducere skaden til et minimalt omfang, noget der meget vel er muligt, dersom man ikke skyer de dermed forbundne udgifter og besværligheder.

I denne sammenhæng vil det være lærerigt at betragte udviklingen i Holland, hvor man har haft Coloradobillen siden 1937, og hvor man har høstet rige erfaringer i en målbevidst kamp mod dette skadedyr. Jeg kan henvise til en interessant artikel, som direktøren for »De plantenziektenkundige dienst« i Wageningen, dr. C. J. Briejèr, har skrevet i dette tidsskrift i 1948, og indskrænke mig til at give en kort oversigt.

Da billen blev fundet i Holland i 1937, satte man straks ind med radikale foranstaltninger som dem, vi har anvendt her i landet, og til og med 1943 lykkedes det at begrænse angrebene til området syd for de store floder. Selv her fandtes angrebene kun meget spredt. Den nordlige del af landet var frit. At man betragtede situationen med alvor, er indlysende, når man hører, at bekæmpelsen af skadedyret i perioden 1937—1943 kostede staten og kartoffeldyrkerne 10 mill. gylden!

Det var ikke mindst hensynet til Hollands eksport i fremtiden, der retfærdiggjorde anvendelsen af denne store sum. I 1944—45 skete der en ændring til det værre, idet befrielseskampene i Nordfrankrig og Belgien og de dermed følgende tilstande gav billen lejlighed til at opformere sig i enorm grad. Sydlige vinde bragte billerne i stort antal ind over Holland, der jo selv led under krigsbegivenhederne. Allerede i 1943 måtte man opgive de radikale foranstaltninger og dermed håbet om udryddelse og gå over til almindelig bekæmpelse.

Billen bredte sig stadig og fik særlig gode udviklingsmuligheder i 1947, hvor den varme sommer, som nævnt, muliggjorde udviklingen af 2 generationer. I 1947 havde man iøvrigt skærpet kampagnen betydeligt, idet man for at imødekomme krav fra England, der i foråret 1947 havde forbudt al indførsel af grønsager fra Holland, sprøjtede zoner på 50 km omkring de vigtigste områder, hvor der dyrkedes grønsager til eksport. I 1948, da man endvidere ifølge international overenskomst skulle sprøjte en zone på 20 km langs Tysklands og Belgiens grænse samt omkring de vigtigste udførselshavne, besluttede man sig til at påbyde sprøjtning af alle landets kartoffelmarker (220 000 ha). 600 kontrollører førte tilsyn med dette arbejdes udførelse.

Man kom imidlertid til det resultat, at det ikke i længden ville lønne sig at gennemføre så drastiske forholdsregler, og med godkendelse af den internationale komité besluttede man sig til at forenkle bekæmpelsen væsentligt i 1949. Bortset fra visse eksportområder fritog man avlerne for pligten til at sprøjte deres marker, uanset om der fandtes Coloradobiller i dem eller ej. Man nøjedes med at indskærpe, at Coloradobillelovens § 2 skulle overholdes under strafansvar. Ordlyden er følgende: »*Enhver ejer eller bruger af en parcel, hvorpå Colorado-billen findes, er forpligtet til at tilintetgøre denne så godt, det er muligt*«.

Man overlod det til avleren selv at bestemme, om han ville anvende indsamling eller behandling med et af de godkendte midler (Calciumarsenat eller DDT). 350 kontrollører førte til-

syn med dette arbejdes udførelse. Under et besøg i Holland i slutningen af august dette år havde jeg lejlighed til at danne mig et skøn over tilstanden i egnen om Arnhem (de Veluwe).

Med tjenestemænd fra »De plantenziektenkundige dienst« besøgte jeg et stort antal marker, og i de fleste af disse fandtes der larver eller sommerbiller i varierende antal, men kun rent pletvis var der tale om virkelig skade. Man mente ikke, at det var lønnende at foretage yderligere bekæmpelsesforanstaltninger på dette sene tidspunkt, hvor nedvisning og optagning snart ville sætte en stopper for dyrenes ernæringsvirksomhed. En sådan sen bekæmpelse kunne dog have reduceret antallet af overvintrende biller betydeligt.

Alt i alt ser Hollænderne med sindsro på Coloradobillen og præciserer deres opfattelse således: »På en veldreven ejendom, hvor man har forståelse af situationen og er villig til at ofre de fornødne midler på bekæmpelsen, behøver man ikke at frygte for ødelæggelse af afgrøden. Her udgør Coloradobillen ingen trusel mod kartoffeldyrkningen«. Man gør opmærksom på, at Coloradobillen er et skadedyr, der er let at bekæmpe, og at vi råder over særdeles virksomme midler: *Calciumarsenat* og *DDT*. At Coloradobillens tilstedeværelse betyder en følelig forhøjelse af produktionsomkostningerne, er dog en kendsgerning. Her hjælper det naturligvis noget, at de senere behandlinger kan kombineres med sprøjtningerne mod kartoffelskimmel.

Med hensyn til billens betydning for landets eksport er det gået bedre end oprindelig ventet, og blandt de større lande, hvortil der eksporteres, er det kun England, der volder vanskeligheder. De øvrige er jo næsten alle vel forsynet med Coloradobiller og må derfor slække på deres krav. Også med England synes man til en vis grad at kunne forhandle sig til rette. Til alt held er de egne, hvor der særlig dyrkes blomsterløg, praktisk taget fri for Coloradobiller, og i planteskole-distrikterne undlader man helt at dyrke kartofler. Med langt større ængstelse ser man på *kartoffelålen*, der siden den blev påvist i 1941, har vist sig at være vidt udbredt. Navnlig for