

BESTAAT ER VOOR ONS LAND EEN COLORADO-
KEVERGEVAAR? (Vervolg.)

Uit het bovenstaande blijkt wel onomstootelijk, dat de Coloradokever in Europa vasten voet gekregen heeft en dat wij met



Aardappelplant met Coloradokever in
verschillende stadia van ontwikkeling
a kever b eieren c larven d larven
(naar Chittenden)

Coloradokever
a kever b larve c pop
ongeveer 2 × vergroot

een voortdurend dreigend gevaar voor uitbreiding rekening moeten houden. Dit geeft mij aanleiding de grootte van dit gevaar en de gevolgen, die daaraan verbonden zijn voor onze aardappelcultuur, eens nader te beschouwen.

Alvorens daartoe over te gaan, wil ik eerst den Coloradokever kort beschrijven, voorzoover dit voor een herkennen in de practijk noodig zou zijn, en zijn levenswijze vermelden.

De Coloradokever behoort tot de groep der goudhaantjes en heeft dus den gedrongen, elliptischen vorm en de fraaie kleuren, die aan vele vertegenwoordigers van deze groep eigen zijn. De kever zelf is vuil-geel van kleur, met roodachtigen weerschijn; de dekschilden vertoonen een meer heldergele kleur, met zwart aan den naad en zijn verder voorzien van vijf overlangsche zwarte strepen, die alle ongeveer even breed zijn (hieraan ontleent de kever zijn naam *Doryphora decemlineata* = met 10 strepen). Deze strepen zijn aan weerszijden door een dubbele reeks van diepe puntjes omgeven. Voor- en achterrand van het voorborststuk zijn van een dunne zwarte streep voorzien, terwijl het voorborststuk zelf met onregelmatige zwarte vlekjes is geteekend. De kever is ruim 1 cm lang en 7 mm breed.

De kever overwintert als volwassen insect in den grond op een gemiddelde diepte van 20–40 cm. Men heeft den kever (in Amerika) echter ook tot op bijna een Meter diepte gevonden.

In het voorjaar, bij het intreden van warm weer, komt hij te voorschijn en dan kan hij zich over groote afstanden verplaatsen. Zulk een verplaatsing treedt ook in het najaar op, zoodat de eigenlijke uitbreiding van het besmettingsgebied tweemaal per jaar plaats vindt. Er bestaat niet alleen een actieve verplaatsing van de kevers, maar ook de passieve door middel van voertuigen, waarop zij kruipen, kan een belangrijke rol spelen.

Zoodra de overwinterde kevers te voorschijn zijn gekomen, dat is dus ongeveer in Mei, zoeken zij aardappelplanten op en zeer spoedig leggen de wijfjes eieren aan de bladeren. Deze komen zeer spoedig uit (na 5—8 dagen); de jonge larven zijn zeer vraatzuchtig en kunnen reeds na ongeveer twee weken volwassen zijn, waarna zij oppervlakkig in den grond verpoppen. De pop-toestand duurt ongeveer 10 dagen, zoodat na een maand de tweede generatie kan optreden. In Gironde heeft de kever, in de meeste jaren althans, drie generaties en trof men in Juli de derde generatie aan. Zooals hierboven reeds is medegedeeld, bleef o.m. in 1930 de derde generatie achterwege.

De gevaarlijkheid van den Coloradokever is vooral gelegen in zijn zeer groote vruchtbaarheid. Gemiddeld worden 500 à 1000 eieren gelegd. Maar in een aantal goed gecontroleerde ge-

vallen bleek deze hoeveelheid nog veel grooter te kunnen zijn. Zoo is waargenomen (in Amerika) dat er door één wijfje 1578, 1686 en zelfs 1879 waren gelegd. Het behoeft geen betoog dat een insect met zulk een fenomenale vruchtbaarheid, optredend in een gewas, dat zeer algemeen verbouwd wordt, een zeer gevaarlijke vijand kan zijn.

De gevaarlijkheid van den Coloradokever schuilt dus in zijn zeer sterk voortplantingsvermogen en zijn neiging om zich vliegend over groote afstanden te verplaatsen.

Beide eigenschappen kwamen tot uiting in de besmetting, die wij thans in Frankrijk waarnemen. Het groote voortplantingsvermogen heeft ook daar tot plaatselijk zeer groote schade geleid en de neiging om zich te verplaatsen heeft de uitbreiding van het besmette gebied veroorzaakt.

Toch is deze in Frankrijk bij lange niet zoo groot als in de Vereenigde Staten. Zooals hierboven is aangegeven, heeft de kever zich in 11 jaar tijds van de Rocky Mountains tot den Atlantischen Oceaan en de Canadeesche meren verbreid. In Frankrijk echter zien wij in de 8 jaar, gedurende welke men den kever thans waarneemt, slechts een verbreiding over nog geen 200 km afstand. Op zich zelf is deze verplaatsing niet onaanzienlijk, maar zij is toch aanmerkelijk kleiner dan die in Amerika en hieruit kan afgeleid worden, dat, tot nu toe althans, de omstandigheden voor het insect niet zoo gunstig waren als in de Vereenigde Staten. De pogingen, die van Fransche zijde aangewend zijn om den kever uit te roeien, zullen hierbij ook wel van eenigen invloed geweest zijn, maar zeer groote beteekenis schijnt daaraan niet te kunnen worden toegekend.

Wellicht speelt het klimaat in de langzamere verbreiding wel een belangrijke rol, waarbij het vooral op de warmere zomers zal aankomen. Dit is een punt van groote beteekenis daar de uitbreiding van den kever in hoofdzaak in Zuidelijke en Noord-oostelijke richting verwacht kan worden en in die richting wordt het klimaat voor den Coloradokever niet gunstiger. Om deze reden verwacht ik een langzame afname van de snelheid, waarmee het insect zich naar onze streken zal verbreiden. Besmetting van een gebied met een zeer gunstig klimaat, zooals wellicht de bovenrijnsche laagvlakte heeft, zou tot een sterke toename aldaar kunnen leiden en als gevolg daarvan een krachtiger uitstraling naar andere streken, maar ik meen te kunnen aannemen dat het minder gunstige klimaat onzer streken aan het optreden en snel toenemen van nieuwe infecties een domper zal opzetten.

In hoeverre de verdeeling van de aardappelculturen over de

geïnfecteerde streken een factor geweest is in het langzamer doordringen der besmetting, kan ik niet beoordeelen, doordat ik de besmette streken niet ken. Grooten invloed van een verspreide cultuur, d.w.z. dat deze een handicap gevormd heeft voor den kever bij zijn verbreiding, geloof ik niet te kunnen aannemen. Immers de groote verbreiding heeft plaats, doordat de kever actief nieuwe aardappelvelden, tot op grooten afstand van de plaats, waar hij als larf geleefd heeft, opzoekt. Een verspreide ligging der akkers en zelfs het ontbreken van aardappelcultuur over een tamelijk groote oppervlakte heeft dus geen invloed, daar de kever door de bestaande aardappelvelden, onafhankelijk van hun ligging, aangetrokken wordt. En wij weten zoowel van den Coloradokever als van andere insecten, hoe ongelooflijk krachtig de zintuigen, die deze bij het opzoeken van hun geliefde voedsterplant leiden, ontwikkeld zijn. Een dezer dagen werd mij een brief uit Texas ter inzage gezonden, waarin vermeld stond, dat de Coloradokever daar opgetreden was in een aardappelveld, dat 50 mijlen (= 80 km) van elk ander aardappelveld verwijderd was.

Nu behoeft deze mededeeling niet noodzakelijk zoo uitgelegd te worden, dat de Coloradokevers, die dit veld aantastten, over een afstand van 80 km aangevlogen kwamen, want niet alleen is het zeer moeilijk na te gaan of er op een oppervlakte van $80 \times 80 = 6400 \text{ km}^2$ (dat is 640.000 ha) geen aardappelplanten staan, maar de kevers zouden daar op wilde *Solanum*-soorten geleefd kunnen hebben. Met deze mogelijkheid moet men in het oorsprongsland van den Coloradokever, waar deze aanvankelijk uitsluitend op dergelijke wilde *Solanum*-soorten voorkwam, steeds rekening houden, wat in Frankrijk niet het geval is.

Wij constateeren dus in ongeveer 10 jaar een verplaatsing in Noordelijke en Noordoostelijke richting van 200 km. Vanaf het verste punt van besmetting tot de Belgische grens bedraagt de afstand nog 500 km en dwars door België heen meten wij nog 300 km. De kever moet dus nog 800 km afleggen vóór hij voor onze grenzen staat, dat is dus een vier maal zoo groote afstand als hij nu in 10 (mogelijk zelfs in meer dan 10) jaren heeft afgelegd. Daar deze verbreiding onder steeds ongunstiger klimaatsomstandigheden moet plaats vinden, verwacht ik geen toename, eerder afname van deze snelheid.

Daarbij komt dan, dat het deel van den cirkelomtrek, waarvan de verbreiding uitgaat, steeds grooter wordt en dat de nieuwe haarden dus eerder meer verspreid dan geconcentreerd zullen optreden, wat wij ook aan den rand van het besmettingsgebied waarnemen en wat trouwens een zeer gewoon verschijn-

sel is. En het zal in vele gevallen mogelijk zijn, de verspreid optredende nieuwe besmettingen op te ruimen en daardoor het ontstaan van nieuwe haarden te voorkomen.

De levenswijze van den Coloradokever zal ons in de bestrijding van nieuwe infecties eerder helpen dan tegenwerken. Als regel toch is het aantal individuen, dat een nieuwe infectie zal vormen, klein, en is het alleen door hun zeer groot verplaatsingsvermogen, dat zij aan deze in den loop van den zomer een sterke uitbreiding kunnen geven. Als men de besmetting van een veld vroegtijdig waarneemt, kan er nog zeer veel bereikt worden. Want door onmiddellijk een bespuiting met een arsenicumhoudend middel toe te passen, kan men alle aanwezige larven dooden. Komt men te laat om de eerste generatie in haar geheel te vergiftigen, dan wordt de toestand minder gunstig. Want dan moet men er toe overgaan de poppen in den grond te dooden en dat is zeer moeilijk. Doet men dat niet, dan moet men er rekening mede houden, dat de uitkomende kevers zich ook naar andere, dichtbijgelegen, maar misschien ook verafgelegen velden zullen verplaatsen en verkeert men dus onmiddellijk in de noodzakelijkheid zijn aandacht aan een veel grootere oppervlakte dan alleen de aangetaste te moeten wijden en eventueel zijn maatregelen daarop te nemen.

Er is dus werkelijk een groot verschil tusschen de bestrijding van den kever in een streek, waar deze zich reeds gevestigd heeft, en waar hij dus als kever uit den grond te voorschijn komt en zich dan naar alle richtingen kan verplaatsen en die in een streek, waar de kever nieuw komt aanvliegen en nog moet trachten vasten voet te krijgen. In het eerste geval moet men op een uitgebreide en steeds wederkeerende besmetting bedacht zijn en is het noodzakelijk, de velden over groote oppervlakten met een maaggif te bespuiten, zonder dat men de zekerheid heeft, de besmettingskans voor het vervolg geheel te keeren. In het tweede geval kan men, als men door nauwkeurig toezicht op zijn velden de eerste besmetting (of besmettingen, want het is zeer goed mogelijk, dat op een of meer nabijgelegen akkers meerdere haardjes ontstaan) zeer spoedig herkent, de alsdan optredende generatie geheel dooden en dus de haard uitroeien. Er moeten dan weer kevers van buitenaf komen aanvliegen om een nieuwe besmetting tot stand te komen brengen.

Hoe meer de Coloradokever zich uitbreidt, des te sterker zal het streven worden, de verspreide besmettingen aan den rand van het besmette gebied op de hierboven aangegeven wijze geheel uit te roeien en des te langzamer zal daardoor het verder voortdringen van den kever gaan. In Gironde stond men in 1922

plotseling voor het feit, dat de kever reeds over een vrij uitgestrekt gebied voorkwam en men heeft zich in die omgeving, toen de eerste pogingen niet een zoodanig succes hadden opgeleverd, dat men uitzicht had op een algeheele uitroeiing van het insect, vertrouwd moeten maken met de wetenschap, dat men er voor goed mede opgescheept zat. In andere deelen van Frankrijk zal men met een dergelijke lijdelijke houding waarschijnlijk geen genoegen nemen. In het Noorden althans, waar wellicht meer energie en ondernemingsgeest heerscht, begint men nu reeds de alarmklok te luiden, hoewel het gevaar ook daar nog tamelijk ver verwijderd is. Ik vertrouw dan ook, dat de strijd, met het verder voortdringen van het insect, in hevigheid zal toenemen en dat deze er toe leiden zal, dat over eenigen tijd, zooal niet een evenwichtstoestand verkregen, dan toch een zeer sterke vermindering van de verbreidingsnelheid geconstateerd zal kunnen worden. Trouwens in Frankrijk zal men tot dezen strijd wel gedwongen worden, doordat een besmetting van het geheele land met Coloradokevers een zeer groote schadepost voor de aardappeltelers zou beteekenen. De actie, die in het Noorden begonnen wordt, wijst daar wel op.

In Duitschland houdt men met de mogelijkheid, dat de Coloradokever binnen afzienbaren tijd voor de grenzen zal staan, ernstig rekening en heeft men zelfs een organisatie in het leven geroepen om de eerste besmetting onmiddellijk te constateeren en de noodige bestrijdingsmaatregelen te nemen. Opdrachten daartoe zijn reeds gegeven aan de burgemeesters van alle gemeenten langs de grens.

In hoeverre onjuiste berichten over de verbreiding van den kever over Frankrijk tot het instellen van een waarschuwingdienst aanleiding hebben gegeven, is mij niet bekend, maar het is niet onmogelijk, dat deze aanleiding hebben gegeven tot zeer veel omvangrijker voorbereidingsmaatregelen, dan in verband met den werkelijken toestand noodig geacht kunnen worden. Zoo verscheen in het „Nachrichtenblatt für den deutschen Pflanzenschutzdienst“, Juni 1924, een kaartje, waarop als uitbreidingsgebied van den Coloradokever het vierde deel van Frankrijk staat aangegeven, welke uitbreiding in het jaar 1923 tot stand zou zijn gekomen. Het besmette gebied zou zich uitstrekken van ongeveer St. Nazaire (Westkust) tot Montpellier (Middellandsche Zee) in een groote boog met Bordeaux als middelpunt. Indien dit juist geweest was, zou een uitgebreide waarschuwingdienst zeer zeker op zijn plaats geweest zijn. Maar op dit oogenblik, in 1930, is de uitbreiding van den kever nog bij lange niet zoo ver gekomen, als toen voor 1923 opgegeven werd. Er is nog geen

sprake van, dat de Coloradokever voor de Duitsche grenzen staat en ik vermoed, dat nog vele Duitsche burgemeesters door andere zullen zijn opgevolgd, vóór dit werkelijk het geval zal zijn, en dat de deutsche Pflanzenschutzdienst tegen dien tijd goed zal doen, nog eens de aandacht te vestigen op de bestaande voorschriften. Het lijkt mij niet wenschelijk de alarmklok zoo vroegtijdig te luiden. Men loopt gevaar, dat de menschen het alarm niet ernstig meer zullen opnemen, als het werkelijk terecht geslagen wordt.

In Frankrijk zelf zal de strijd tegen den Coloradokever nog wel heel veel strijd veroorzaken, en het lijkt mij zeer leerzaam de ontwikkeling van dezen goed te volgen. De oorsprong van dezen strijd is gelegen in de groote uitbreiding, die de plaag reeds verkregen heeft. Als maatregel om de verbreiding der kevers tegen te gaan heeft men nl. tot op 20 km afstand van de plaatsen, waar de infectie is geconstateerd, de z.g.n. besmettingszônes, kringen getrokken, de zgn. beschermingszônes, van waaruit de aardappeluitvoer naar niet-besmette streken van Frankrijk verboden is. Wat een dergelijk voorschrift beteekent, wordt duidelijk, als men het op blz. 274 afgedrukte kaartje, waarop deze zônes zijn aangegeven, beschouwt.

Hoe uitgebreider nu het besmette gebied wordt en vooral ook hoe meer infecties er tamelijk ver buiten de meer algemeen besmette gedeelten optreden, des te grooter wordt de oppervlakte van deze zônes de protection, des te drukkender wordende voorschriften en des te moeilijker wordt hun handhaving. Dit blijkt nu ook het geval te zijn en is de aanleiding geweest tot een hevigen strijd, die voorloopig ten gunste van de aardappelverbouwers in de beschermingszônes is opgelost. Of dit in hun werkelijk belang zal blijken te zijn, zoowel wat de cultuur als wat den handel betreft, zal nog moeten blijken.

Dit jaar hebben namelijk de aardappelverbouwers in de beschermingszônes een actie ondernomen om het verbod van uitvoer van de aldaar geteelde aardappelen naar de niet besmette streken opgeheven te krijgen en hun pogingen zijn met succes bekroond, want de Minister van Landbouw heeft dit vervoer toegestaan. Deze beslissing is gebaseerd op een advies van de Commission consultatif des epiphyties en als motief daarvoor is o.m. genoemd het niet optreden van een derde generatie.

De opheffing van dat vervoerverbod beteekent wel een zeer groote wijziging van de maatregelen tot beperking van het Coloradokevergevaar in Frankrijk. Tot nu toe bestond niet alleen

het vervoerverbod van in de besmette zône en in de beschermingszônes (die ter breedte van 20 km rondom de besmette plaatsen of zônes getrokken werden) geteelde aardappelen, maar was zelfs wederuitvoer van uit onbesmette plaatsen in de besmette- of beschermingszônes ingevoerde aardappelen verboden. De kans op besmetting, uitgaande van deze aardappelen, was wel uiterst gering; toch had men het uitvoerverbod tot nu toe gehandhaafd.

De nu verkregen algeheele opheffing van het vervoerverbod uit de beschermingszônes is een zeer belangrijke proefneming om het effect, dat met zulk een verbod verkregen kan worden, te onderzoeken. Het komt mij voor, dat het zeer wel mogelijk is, dat de opheffing tot geen enkele toename van de besmetting zal leiden, omdat de kans op overbrenging van poppen of kevers met de aardappelen zeer klein is. Immers niet de larven, noch de kevers tasten de knollen aan. Alleen bestaat de mogelijkheid, dat een kluitje grond een pop zou kunnen bevatten, en dit geldt nog alleen tijdens den poptoestand, want de kans op overbrenging van de uit de pop gekomen of de in het najaar in den grond gekropen kever met aardappel is nog geringer.

Toch had men tot nu toe in het besmette gebied het noodig geacht voor het op de markt verkoopen van de in dat gebied geoogste aardappelen voor te schrijven, dat zij gewasschen en dus van allen aanhechtenden grond bevrijd waren. Een overbrenging met knollen werd dus wel mogelijk geacht.

Slaagt de proefneming, d.w.z. worden in 1931 geen nieuwe besmettingen gevonden, die blijkbaar aan transport van aardappelen geweten kunnen worden, dan zal de Coloradokeverbestrijding voor den handel veel minder bezwaarlijk worden. De maatregel zal echter alleen gelden voor de winteraardappelen.

Slaagt de proef echter niet, dan is er in dubbel opzicht verlies voor de Fransche aardappeltelers. Vooreerst zijn er dan nieuwe besmettingshaarden met alle daaraan verbonden bezwaren en gevaren, maar dan zal ook de handel van deze mislukking den terugslag ondervinden. Met belangstelling zien wij dus den uitslag tegemoet.

De opheffing van het vervoerverbod toont duidelijk aan, hoe groot de handelsbezwaren worden, als de oppervlakte, waarvoor zulk een verbod geldt, groot wordt. Hierin ligt voor Frankrijk ongetwijfeld een zeer sterke aanwijzing, om de bestrijdingscampagne met kracht te blijven voeren.

Wat ons land nu betreft, zoo acht ik gevaar voor onze aardappelculturen voorloopig niet aanwezig. Hoewel de opgaven

over het voorkomen van den kever in Frankrijk niet volledig zijn (men ontmoet telkens de mededeeling, dat nieuwe gevallen een tijdlang verzwegen zijn of dat zij eerst na maanden of een volgend jaar herkend zijn) zoo kan toch worden aangenomen, dat het besmette gebied nog ver van onze grenzen is verwijderd. De aanwezigheid van den kever moet eerst nog in zeer belangrijke, dichterbij gelegen gebieden geconstateerd worden, vóór wij van een naderend gevaar kunnen spreken. Een eventueele aanwezigheid van den kever in deze gebieden kan niet over het hoofd gezien worden, zoodat wij tijdig gewaarschuwd zullen worden.

Komt de kever werkelijk tot aan onze grenzen, dan zullen ook wij onze maatregelen moeten nemen. Het allernoodigste is dan een zeer nauwkeurig toezicht op de aardappelvelden om elke besmetting onmiddellijk te herkennen. Dat zal in ons land niet op onoverkomelijke bezwaren behoeven te stuiten, want in het algemeen wordt er bij ons veel meer op het gewas tijdens den groeitijd acht geslagen dan b.v. in Zuid-Frankrijk. Er zal dan echter nog wel een bijzonder toezicht moeten georganiseerd worden, waarvoor op een volledige medewerking van de landbouwverenigingen in de betreffende streken wel gerekend zal mogen worden.

Een zeer groot voordeel voor ons is het, dat wij ons alle ervaringen, die nu in Frankrijk en straks ook in Duitschland en België opgedaan zullen worden, ten nutte kunnen maken, wat wij dan ook niet zullen nalaten. Een zeer gunstige omstandigheid is het verder, dat het gevaar, als het ons hereikt, tot ons komt via Frankrijk, België en Duitschland, wat alle aanleiding tot het treffen van handelsbelemmeringen door deze landen, waarheen wij onze producten uitvoeren, wegneemt.

Ik meende goed te doen in het bovenstaande den stand van zaken met betrekking tot den Coloradokever aan te geven. Rechtstreeksch gevaar voor onze aardappelteelt of voor onzen handel bestaat er op dit oogenblik niet. Als het naderbij komt, zal dit in een zoodanig tempo geschieden, dat ons allen tijd tot het nemen van maatregelen gelaten wordt, terwijl wij ons dan nog heel veel ervaring, opgedaan in de streken waar de kever is binnengedrongen, ten nutte kunnen maken. Het spreekt vanzelf, dat de Plantenziektenkundige Dienst waakzaam is en tijdig alarm zal slaan, als de verbreiding van den kever daartoe aanleiding geeft.