

# De maïswortelkever – ontwikkelingen in Nederland en Europa

J.W. Lammers, F.J.A. Janssen, H. Stigter, J.J. Fransen, A.C. Meijer, H. Hendriks en  
R.P.J. Potting

Plantenziektenkundige Dienst, Wageningen, j.w.lammers@minlv.nl

**De maïswortelkever (*Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte, figuur 1) is in 2005 vaak in het nieuws geweest vanwege een aantal vondsten in Nederland. Als de Plantenziektenkundige Dienst (PD) deze kever aantreft, legt de dienst maatregelen op omdat de maïswortelkever een quarantainestatus heeft in de EU. Dit artikel geeft een overzicht van de laatste ontwikkelingen in Nederland en Europa.**



Figuur 1. De maïswortelkever (Bron: PD)

## Een plaaginsect in de maïsteelt

De maïswortelkever komt van origine uit Midden-Amerika. In de loop van de tijd heeft de kever zich massaal verspreid naar en binnen de Verenigde Staten (VS), waar het grote schade aanricht. In de VS noemt men de kever de 'billion dollar bug', vanwege de hoge bestrijdingskosten en schade die de kever vooral in de 'corn belt' aan-

richt: Jaarlijks ongeveer 1 miljard dollar. De larven van de maïswortelkever veroorzaken de meeste schade. Ze voeden zich met de wortels vanaf de periode dat de jonge maïsplanten opkomen. Dit resulteert in droogte- en nutriëntstress bij de maïsplanten en invalspoorten voor pathogenen. Bij ernstige wortelschade vallen de maïsplanten om (figuur 2).

Economische schade aan het maïsgewas treedt pas op bij vol-

doende grote populaties van de kever. Een klein aantal larven in de bodem kan namelijk nog geen merkbare schade aanrichten. Het duurt zo'n vijf jaar vanaf het introductiemoment voordat een populatie economische schade aanricht. In de VS gaat men doorgaans over op bestrijding, als in het voorgaande jaar ongeveer één kever per plant wordt gevangen met feromoonvallen.

## Natuurlijke verspreiding in Europa

In 1992 is de eerste populatie van de maïswortelkever in Europa ontdekt rond het vliegveld van Belgrado. (Militair) vliegtuigtransport vanuit de VS is de meest waarschijnlijke verklaring voor de introductie. Vanwege de oorlog in de Balkanregio is er toen onvoldoende inzet gepleegd op het uitroeien van deze uitbraak. De kever beweest zich zeer goed te kunnen handhaven in dit deel van Europa en verspreidde zich jaarlijks verder over het grondgebied van Servië en Montenegro. In 1995 werden de eerste kevers waargenomen in Hongarije en Kroatië, een jaar later in Roemenië. Inmiddels behoren (grote) delen van Bulgarije, Bosnië-Herzegovina, Slovenië, Slowakije, Tsjechië en Oostenrijk ook tot het verspreidingsgebied van de maïswortelkever (figuur 3). In 2003



Figuur 2. Omgevallen maïsplanten in Hongarije door larvenvraat aan de wortels (Bron: PD)

besloeg het verspreidingsgebied 300.000 vierkante km (1). Gemiddeld is de 'verspreidingsnelheid' naar het noordwesten, in de richting van Nederland, tot dusver bijna 40 km per jaar. Met deze snelheid zou het nog ruim 20 jaar duren voordat de grens van Nederland bereikt wordt.

Economische schade wordt inmiddels waargenomen in delen van Servië, Kroatië, Hongarije, Roemenië, Bosnië en Bulgarije. De omvang van de schade varieert van locatie tot locatie en van jaar tot jaar. Zo was er in 2001 en 2002 in Servië veel minder schade te zien dan in voorgaande jaren omdat de zomer van 2000 zeer droog en warm was. Hierdoor nam de populatiedichtheid af (2). Een langdurige natte periode lijkt eveneens ongunstig voor de populatieopbouw.

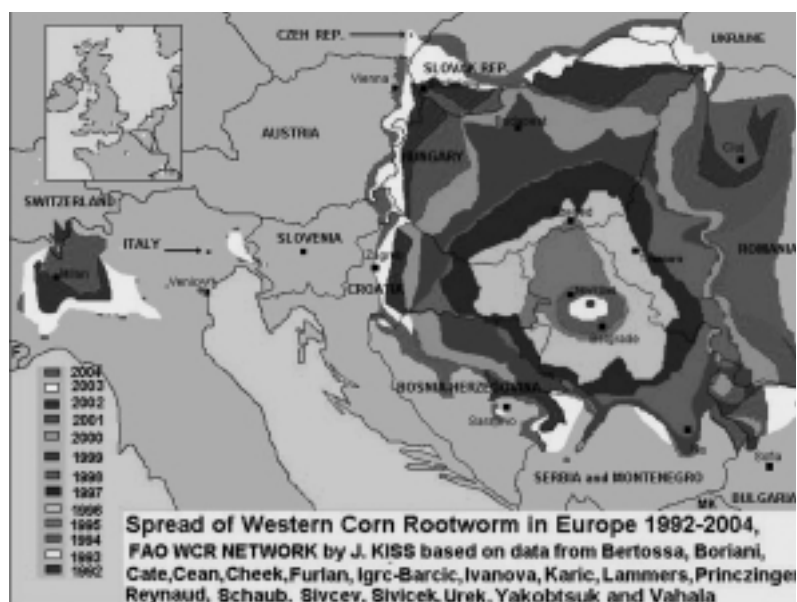
## Jumping spread

De maïswortelkever duikt geregeld ver buiten het 'natuurlijke verspreidingsgebied' in Zuidoost-Europa, de VS en Midden-Amerika op. Dit fenomeen wordt wel 'jumping spread' genoemd, veroor-

zaakt door meeliftende kevers met transport over lange afstand. Vliegtuigtransport is naar verwachting de belangrijkste veroorzaker van jumping spread. De kever verspreidt zich echter ook via andere vormen van transport, bijvoorbeeld met vrachtwagens of personenauto's. De eerste introductie van de maïswortelkever in Europa in 1992 is een voorbeeld van jumping spread. Sindsdien is dit fenomeen in Europa echter vaker waargenomen: in Italië (1998, 2000

en 2002), Zwitserland (2000 en 2003), Frankrijk (2002, 2003 en 2004), België (2003), Engeland (2003), Nederland (2003 en 2005) en Polen (2005).

Een aantal wetenschappers heeft onlangs de genetische variatie geanalyseerd van maïswortelkeverpopulaties uit Zuidoost-Europa, de VS, Italië (Noordwest- en Noordoost-Italië) en Frankrijk (Parijs-2002, Parijs-2004 en Elzas-2003). Doel van dit onderzoek was om de oorsprong van de onderzochte Europese populaties te bepalen. Men concludeerde, dat de populaties bij Parijs (2002) en in Noordwest-Italië direct uit de VS afkomstig zijn. De populatie in de Elzas (2003) komt voort uit de populatie Parijs-2002. De enige onderzochte populatie die direct afkomstig is uit Zuidoost-Europa, is die in Noordoost-Italië. Men kon geen uitsluitel geven over de herkomst van de populatie Parijs-2004. Deze populatie zou afkomstig kunnen zijn uit de VS of uit de populatie Parijs-2002 (3). De gevangen maïswortelkevers in Nederland kunnen niet aan dit soort onderzoek onderworpen worden. Hiervoor zijn namelijk minimaal 20 kevers nodig, terwijl er op geen enkele van de vondstlocaties in



Figuur 3. Het verspreidingsgebied van de maïswortelkever in Europa (1992 – 2004)

ARTIKEL

Nederland meer dan twee kevers gevangen zijn.

## Vondsten in Nederland

De PD voert sinds 1997 een jaarlijkse survey uit naar de maïswortelkever. Dit doen we door feromoonvallen op te hangen in maïspercelen in de buurt van o.a. vliegvelden en grote parkeerplaatsen waar veel vrachtverkeer stopt; locaties met een hoog introductierisico. In augustus 2003 leverde deze survey de eerste vondst op in Nederland van de maïswortelkever: er werden twee maïswortelkevers gevangen op één feromoonval in een maïsperceel nabij Schiphol en bloemenveiling Aalsmeer (figuur 4). Dit maïsperceel maakte al sinds 1997 onderdeel uit van de jaarlijkse survey. Introductie heeft vermoedelijk plaatsgevonden via een vliegtuig (Schiphol) of vrachtwagen (bloemenveiling Aalsmeer).

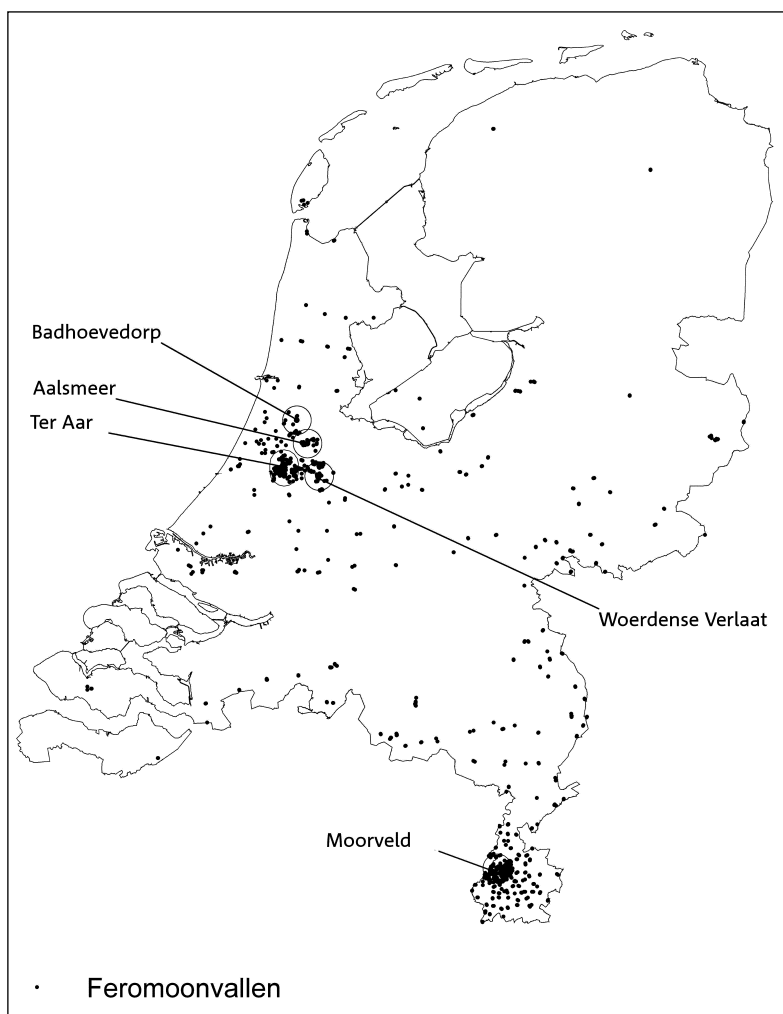
In 2004 werd geen enkele kever gevangen, maar de survey in 2005 resulteerde in vondsten op vier verscheidene locaties: Moorveld, Badhoevedorp, Woerdense Verlaat en Ter Aar (figuur 4). In het gebied Ter Aar werden enkele weken na elkaar twee kevers gevangen, in de overige gebieden bleef het bij één kever. De vondsten bij Badhoevedorp en Moorveld zijn vlakbij vliegvelden gedaan, respectievelijk Schiphol en Maastricht-Aachen airport. Dit maakt vliegtuigtransport (in 2005) tot de meest waarschijnlijke oorzaak voor deze kevervangsten. In de gevallen Woerdense Verlaat en Ter Aar zijn de vondsten gedaan in de buurt van secundaire wegen. Deze wegen worden frequent als sluiproute gebruikt door vrachtverkeer. De PD houdt daarom, naast vliegtuigtransport, serieus rekening met (vracht)verkeer over de weg als introductiebron voor deze vondsten. Ervaringen in Engeland, Zwitser-

land en Polen, waar ook maïswortelkevers langs belangrijke wegen zijn gevonden, ondersteunen deze hypothese. Nederland is door zijn grote rol in doorvoer van producten extra kwetsbaar voor introducties via wegtransport over lange afstanden. De PD richt de survey voor 2006 dan ook zodanig in dat nog meer rekening gehouden wordt met deze introductieroute.

Het is opvallend dat in Nederland in een aantal gevallen slechts één kever binnen de afgebakende kerngebieden en veiligheidszones werd gevangen, ondanks intensieve monitoring. In deze gevallen heeft het er de schijn van dat de introductie in hetzelfde jaar als de vondst heeft plaatsgevonden. De kans lijkt dus klein, dat zich binnen de afgebakende gebieden al een populatie heeft gevestigd in

eerdere jaren. Om uit te kunnen sluiten dat kleine keverpopulaties in de nabije omgeving van de veiligheidszones gemist zijn, plaatst de PD de feromoonvallen in 2006 rondom de veiligheidszones op locaties die nu nog buiten beeld zijn gebleven.

De komende jaren zal blijken of het relatief hoge aantal vondsten in 2005 in Nederland een uitzondering was. De introductiedreiging lijkt wel jaarlijks toe te nemen. De verspreidingsgebieden van de kever in Zuidoost-Europa en de VS worden immers groter, en daarmee ook het aantal transporten vanuit besmet gebied naar Nederland. Bovendien leidt de toetreding tot de EU van diverse landen in Zuidoost-Europa en de snelle economische ontwikkeling in die regio eveneens tot een toename



Figuur 4. Vondsten van de maïswortelkever in Nederland in 2003 en 2005

van het aantal transportbewegingen.

## Maatregelen na een vondst

Binnen de EU zijn maatregelen afgesproken, die lidstaten moeten uitvoeren als maïswortelkevers (ver) buiten het verspreidingsgebied worden aangetroffen (als gevolg van jumping spread). Rondom de vondst moet een kerngebied afgebakend worden met een straal van minimaal één kilometer en daaromheen een veiligheidszone (1 – 5 kilometer). Intensieve monitoring met feromonvallen in het kerngebied en de veiligheidszone is verplicht. In het kerngebied gelden daarnaast o.a. de volgende maatregelen: op alle maïs dient een gewasbehandeling te worden uitgevoerd, er mag niet voor 1 oktober geoogt worden en de maïs moet binnen het kerngebied blijven. Bovendien is in het kerngebied een vruchtwisselingseis van 1:3 van kracht en is het grondvrij maken van werktuigen verplicht. In de veiligheidszone geldt een verplichte vruchtwisseling van 1:2. De reden voor 1:3 in het kerngebied is dat een zeer klein percentage (0,1 – 0,2%) van de eieren pas na 2 jaar uitkomt (4).

Vruchtwisseling is de meest effectieve maatregel tegen de maïswortelkever omdat dit de ontwikkeling van vrijwel alle larven stopt. Als de kever zich in de toekomst zou vestigen in Nederland, hoeven telers die hun maïspcelen consequent roteren daarom geen economische schade te verwachten. Momenteel wordt in Nederland echter zo'n 70% van de maïs niet geroteerd. Logistieke, economische en bodemtechnische redenen liggen eraan ten grondslag dat op melkveehouderijbedrijven maïs vaak jarenlang geteeld wordt op dezelfde percelen.

## Zorgen bij de sector

Al eerder in dit stuk noemden we dat in Nederland in een aantal gevallen slechts één kever per locatie is gevonden. Dit is aanleiding voor de PD om de komende tijd na te gaan of aanpassing van het maatregelenpakket onder deze specifieke omstandigheden mogelijk is. De fytosanitaire garanties staan echter voorop. Dit betekent dat maatregelen zodanig moeten zijn, dat er geen risico van populatieontwikkeling is. Een eventueel lichter maatregelenregime zal ook instemming moeten krijgen van alle EU-lidstaten.

De sector ervaart het huidige standaardpakket aan maatregelen, dat ook bij de vondst van slechts één kever opgelegd wordt, als te belastend. Door in dergelijke situaties zware maatregelen op te leggen, heeft de sector bovendien het gevoel dat *van een mug een olifant gemaakt wordt*. Getroffen telers hebben daarnaast al enkele malen hun onvrede geuit over het feit dat de overheid geen financiële compensatie geeft. Als in specifieke situaties het maatregelenpakket verlicht kan worden, kan dit daarom bijdragen aan behoud van draagvlak bij de sector.

## LEI-studie

Op verzoek van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) heeft het Landbouw Economisch Instituut (LEI) de kosteneffectiviteit van de huidige aanpak, waarbij kleine haarden worden uitgeroeid, doorgerekend. Ieder jaar van effectieve haardenbestrijding leidt tot uitstel van permanente vestiging in Nederland. Schade en bestrijdingskosten voor telers worden dus uitgesteld. Het uitroeien van losse haarden in Nederland wordt elk jaar wel wat minder kosteneffectief. De grens van de 'natuurlijke populatie' in

Zuidoost-Europa komt immers steeds dichterbij (figuur 3). Bovendien neemt het aantal transportbewegingen – ofwel de kans op introductie in Nederland – ook toe vanuit het groter wordende besmet gebied. Gegeven deze omstandigheden is het echter nog jarenlang kosteneffectief om door te gaan met het uitroeien van kleine haarden. Kanttekening hierbij is dat met name de aantallen vondsten in de toekomst, en dus ook de uitroeiingskosten lastig in te schatten zijn.

## Tot slot

De PD blijft vooralsnog vondsten van de maïswortelkever in Nederland bestrijden. Niet alleen omdat deze kever een quarantainestatus heeft, maar ook omdat uitstel van vestiging van deze kever in Nederland kosteneffectief is. Bepaalde ontwikkelingen in Nederland of andere EU-lidstaten kunnen er desondanks toe leiden dat het uitroeiingsbeleid op een gegeven moment toch losgelaten wordt. Denk hierbij bijvoorbeeld aan de ontdekking van grote onuitroeibare populaties in Nederland of ons omringende landen.

## Literatuur

- J. Kiss *et al.* 2005. Monitoring of Western Corn Rootworm (*Diabrotica virgifera virgifera* LeConte) in Europe 1992 – 2003. In: Western Corn Rootworm, Ecology and Management. Ed. S. Vidal, U. Kuhlman and C.R. Edwards. 2004. CABI Publishing, pp 29 - 39.
- I. Sivcev & S Stankovic. Population level changes of western corn rootworm in Serbia. Presentatie tijdens 10th Diabrotica Subgroup Meeting, 14-16 January 2004, Engelberg, Zwitserland.
- N. Miller *et al.* 2005. Multiple Transatlantic Introductions of the Western Corn Rootworm. Science, Vol. 310, no. 5750, p. 992
- E. Levine, H. Oloumi Sadeghi and C.R. Ellis, 1992. Thermal requirements, hatching patterns, and prolonged diapause in western corn rootworm (Coleoptera: Chrysomelidae) eggs. Journal of Economic Entomology. 85 (6), pp 2425-2432.