



WAGENINGEN UR

For quality of life

KENNIS-ONLINE

JAARGANG 6 - OKTOBER 2009

Wageningen UR-onderzoek voor LNV

Duurzame productie

Thema Fytosanitair beleid

Grote vraag naar lokstof Tuta absoluta

Plantenziektes bestrijden met genetische vingerafdruk

'De quarantainelijst kan veel korter'

www.kennisonline.wur.nl

Fytosanitair beleid

De Europese Unie heeft driehonderd insecten, bacteriën, schimmels en andere schadelijke soorten voor boeren en tuinders op een zwarte lijst staan. Zij mogen Europa niet in. Duiken ze wel op, dan moeten ze te vuur en te zwaard bestreden worden.

Dit nummer gaat over die bestrijding: het fytosanitaire beleid. Nederland heeft veel belang bij een streng beleid, omdat het een grote producent en handelaar is in planten, van pootaardappelen en laanbomen tot bloembollen. Juist de handel maakt het leven van de plantenziektebestrijders lastig. De handelsstromen zijn zo groot dat het voor controleurs aan de grenzen ondoenlijk is



Controle door de plantenziektekundige dienst. LNV is bang dat controle aan de grens niet langer genoeg is en wil telers betrekken bij de bestrijding van plantenziektes.

om alles tegen te houden. Hans Smolders van LNV wil daarom ondernemers meer betrekken bij het beleid (pagina 6). "Er zijn signalen dat telers wel rekening houden met de bekende bedreigingen maar onvoldoende op de hoogte zijn van de minder bekende risico's."

Econome Annemarie Breukers (pagina 7) onderzoekt de afwegingen die boeren en tuinders maken. Ze hebben natuurlijk belang bij de bestrijding van ziektes, maar moeten ook rekening houden met hun portemonnee of oogst. Akkerbouwers kunnen bijvoorbeeld de kans op het verspreiden van plagen beperken door machines goed schoon te maken, maar dat doe je niet als je na een natte periode eindelijk de kans hebt om de oogst binnen te halen en heel veel werk hebt.

Europese onderzoeksinstituten waaronder Wageningen UR en de Plantenziektenkundige Dienst werken aan een oplossing voor een andere bedreiging: het uitsterven van de taxonoom. Een DNA-streepjescode moet het ook voor onderzoekers die nog geen lieveheersbeestje van een essenprachtkever kunnen onderscheiden mogelijk maken om op basis van DNA vast te stellen of een container een quarantaine-organisme bevat of zijn onschadelijke biologische neefje (pagina 5).

Piet Boonekamp vindt dat bij de bestrijding van ziektes meer rekening moet worden gehouden met de biologische dreiging van een plaag. Waarom alles uit de kast halen voor een organisme dat op een Europese lijst staat als hij in Nederland niet veel kwaad kan. De Europese quarantainelijst kan wat hem betreft korter (pagina 12).

COLOFON

Kennis Online is een uitgave van Wageningen UR. De nieuwsbrief is voor LNV-medewerkers en anderen die belangstelling hebben voor het beleidsrelevante onderzoek van Wageningen UR. Kennis Online kent drie thema's: Landelijk gebied en Natuur, Ketens, Voedsel & Diergezondheid en Duurzame productie. Iedere twee weken verschijnt er tevens een elektronische nieuwsbrief.

Uitgever

Wageningen UR
Postbus 9101
6700 HB Wageningen

Tekst en realisatie

Bureau Bint
www.bureaubint.nl

Fotografie

Theo Tangelder
Wageningen UR

Vormgeving

Communication Services,
Wageningen UR

Redactiecommissie

Frank Bakema
Piet Boonekamp
Betsy Luurs
Rob Meijer
Geert van der Peet
Petra Schlooz
Oscar Schoumans
Marry van den Top

Redactieadres

Wageningen UR
Communication Services
t.a.v. Kennis Online
Postbus 409
6700 AK Wageningen
www.kennisonline.wur.nl
E-mail: kennisonline@wur.nl
Tel.: 0317 - 48 54 74

KIES VOOR KENNIS-ONLINE

Voor alle informatie over het Wageningen UR-onderzoek voor het ministerie van LNV



Internet

- Nieuws & agenda
- Projectinformatie
- Onderzoekresultaten
- Archief
- Helpdesk LNV-kennisvragen



Magazine

- Maandelijkse uitgave met achtergronden over de thema's:
- Landelijk gebied en natuur
 - Duurzame productie
 - Ketens, voedsel & diergezondheid



E-news

- Iedere twee weken het actuele nieuws in uw mailbox.

Abonneren op het magazine en e-news is kosteloos!

Kijk op www.kennisonline.wur.nl

Grote vraag naar lokstof Tuta absoluta

Pherobank van Wageningen UR draait overuren door de *Tuta absoluta*. De mot die in het Middellandse Zeegebied een sterk groeiend probleem is in de tomatenteelt, werd dit jaar voor het eerst ook in Nederland gevonden. Pherobank levert lokstoffen die in Spanje en andere landen worden gebruikt om de mot te bestrijden.

Frans Griepink, de manager van Pherobank, promoveerde ooit op een onderzoek naar de mot die destijds alleen een probleem vormde in Zuid-Amerika. Die kennis leverde de Wageningers een flinke voorsprong op toen het dier een paar jaar geleden grote schade begon aan te richten in de Spaanse tomatenteelt. De larven van de *Tuta absoluta* vreten namelijk de bladeren op van de tomatenplanten, die daardoor slecht vruchten kunnen produceren.

Pherobank levert de synthetische variant van de stof die de vrouwtjesmotten gebruiken om mannetjes attent te maken op hun aanwezigheid. Telers kunnen met de stof de mannetjes naar vallen lokken, waar ze massaal verdrinken. Omdat de plaag zich snel uitbreidt in het Middellandse Zeegebied, neemt de vraag navenant toe.

Bestrijdingsmiddel

Dit jaar werd de mot ook gevonden in Nederlandse loodsen en kassen. Een gevolg hiervan was dat de overheid tijdelijk – voor 120 dagen – toestond dat het feromoon werd ingezet om insecten te bestrijden. Dat mocht namelijk officieel niet: het feromoon is niet als bestrijdingsmiddel geregistreerd, en daarom mag je het in Nederland alleen gebruiken om insecten te vangen als je dat doet om te monitoren of er schadelijke soorten voorkomen in een kas. In Nederland verkoopt Griepink dus nauwelijks feromoon.

Spanje en andere landen passen de Europese regels minder streng toe. De vraag uit die landen is zo groot dat Pherobank 'meerdere tonnen' verdient aan de verkoop van het middel. Griepink: "Wij dachten dat we een voorraad hadden die niet op kon. Maar dat is niet zo. We moeten snel nieuwe voorraad gaan maken."

Staafjes

Het bedrijf investeert de opbrengst in nieuw onderzoek. Griepink gaat onder andere kijken of hij met een nieuwe extruder kunststof korrels kan maken die de motten verwarren. De korrels bevatten minieme hoeveelheden feromoon, maar genoeg om de aandacht van mannetjesmotten te trekken. Door overal in de kas korrels te strooien, blijven de mannetjes

vliegen van korrel naar korrel tot ze uitgeput zijn. Griepink hoopt dat het effect zo groot is dat de mannetjes geen vrouwtjesmotten meer tegenkomen. "We gaan onderzoeken hoeveel puntbronnen je moet inzetten om de voortplanting serieus te verstoren."

Dit jaar draait Pherobank heel goed, aldus Griepink. "Concurrerende leveranciers kunnen niet leveren. Maar we hebben gehoord dat die druk bezig zijn om volgend jaar wel voor-

raad te hebben. Vroeg of laat zal er dus een prijzenslag komen, maar die moeten we aankunnen. Wij hebben een heel efficiënte manier om de stof te synthetiseren."

Informatie:	www.pherobank.com
Contact:	Frans.Griepink@wur.nl 0317 - 48 05 61



Een rups van Tuta absoluta doet zich tegoed aan een Spaanse tomatenplant.



“Van een larve in een partij tomaten wil je snel weten of het een quarantainesoort is of zijn onschadelijke neefje”

Plantenziektes bestrijden met genetische vingerafdruk

Nederland speelt een belangrijke rol in een Europees project dat quarantaine-organismen wil voorzien van een DNA-streepjescode. Wageningen UR, de Plantenziektenkundige Dienst, en het Centraalbureau voor Schimmelfcultures van de KNAW gaan samen met zeventien andere Europese onderzoeksinstituten op zoek naar de unieke streepjescode voor elke plantenplaag.

De opsporing van schadelijke organismen leunt nu nog zwaar op taxonomische kennis. Maar die sterft uit. De taxonoom die jaren besteedt aan het bestuderen van een groep insecten wordt steeds zeldzamer – niemand die dat nog wil worden. Met de taxonoom sterft ook de kennis uit die nodig is om onomstotelijk vast te stellen of de larve die in een partij tomaten wordt aangetroffen nu van een quarantainesoort is die met hand en tand bestreden moet worden, of van zijn onschadelijke neefje.

Identificatie

Plantenziektenkundigen werken daarom steeds vaker met DNA-technieken om de ziekteverwekkers te identificeren. Een nieuw onderzoeksprogramma dat wordt betaald door de Europese Unie, QBOL – wat staat voor *Quarantine Barcoding of Life* – moet die identificatie ondersteunen.

De Wageningse plantenziektenkundige Peter Bonants is trekker van het project. Hij zoekt samen met andere deskundigen naar stukken DNA die het onderscheid kunnen maken tussen verschillende soorten. Bij bacteriën wordt daarvoor doorgaans het 16S-gen het meest gebruikt, bij insecten het Cox-1-gen. Het QBOL-project moet aantonen of die genen geschikt zijn om onderscheid te maken tussen quarantaine-organismen en verwante soorten. Dat onderscheid is belangrijk, want het oordeel van de controleurs kan grote gevolgen hebben voor bedrijven. Zeker voor telers staat er veel op het spel. Bonants: “Als controleurs van de keuringsdienst een verdachte partij tegenkomen, laten we zeggen een schimmel op sinaasappels, dan gaat zo'n schip aan de ketting en mag de lading niet worden gelost. Je wilt dan wel snel uit kunnen zoeken of je te maken hebt met een quarantaine-organisme of niet. Met moleculaire technieken kan dat.” QBOL moet de morfologische kennis die nu nog wel beschikbaar is, vastleggen in moleculaire gegevens die iedereen met een goed laboratorium kan gebruiken. Bonants: “Voor onderzoek naar de essenprachtkever, de *Agrilus planipennis* die buiten Europa veel

schade aanricht, hebben we een entomoloog van 73 gevraagd om op zoek te gaan naar kevers, om daarvan het DNA vast te leggen. Er zijn wel drieduizend soorten binnen het geslacht *Agrilus*, maar hij kan vaststellen wat hij heeft gevangen. Als die man overlijdt, verdwijnt er ook heel veel kennis. Door zijn morfologische data te verbinden met moleculaire data leggen we die kennis vast.”

Het Nationaal Referentie Laboratorium van de Plantenziektenkundige Dienst (PD) van het ministerie van LNV, is de belangrijkste Nederlandse organisatie die de onderzoeken uitvoert naar ziekteverwekkers met quarantainestatus. Linda Kox is er verantwoordelijk voor het moleculaire laboratorium en namens de PD betrokken bij QBOL. “Wij gaan monsters rondsturen naar betrokken laboratoria om te zien of daar een goede identificatie uitkomt. Zo krijg je een indruk van de betrouwbaarheid van de protocollen.”

“Ik verwacht dat QBOL ons vooral gaat helpen bij het identificeren van relatief weinig voorkomende insecten. Een insectengeslacht telt soms heel veel soorten die heel erg op elkaar lijken, ook genetisch. Daardoor is het moeilijk om een goede snelle specifieke toets te ontwikkelen.”

Barcodes

Voor de snelle toetsing gebruikt de PD moleculaire technieken, zoals de polymerasekettingreactie, waarbij slechts een klein deel van de genetische informatie – hoogstens zestig basenparen – de specificiteit bepaalt. Met barcodes gebruik je een veel groter deel van het genoom, waardoor de kans dat je een onderscheidend stukje DNA vindt groot is. Kox: “Het ontwikkelen, valideren en implementeren van een nieuwe snelle toets kost al snel driehonderd uur werk. Dat loont niet voor een organisme dat je maar een keer of drie per jaar aangeboden krijgt. De protocollen die QBOL op gaat leveren zijn waarschijnlijk niet zo snel, maar omdat ze generiek zijn – je kunt ze gebruiken voor bijvoorbeeld alle insecten – zijn ze wel makkelijk toepasbaar bij onbekende beestjes.”

“Een ander voordeel is dat het een goede gecontroleerde DNA-barcodedatabank oplevert. Nu vertrouwen we op de DNA-databank van de NCBI, het Amerikaanse centrum voor biotechnologische informatie. Dat werkt volgens een soort wiki-systeem. Onderzoekers uit de hele wereld zetten er hun gegevens online. Maar dat betekent ook dat je lang niet altijd weet of die gegevens betrouwbaar zijn. De gegevens die QBOL gaat opleveren zijn gegarandeerd verzameld volgens de regels van de kunst. Daar zijn ook monsters van de organismen bewaard, zodat je bij gewijzigde inzichten nog eens terug kan kijken.”

Database

Nederland heeft een voortrekkersrol bij QBOL. Van de twintig partners in het project komen er drie uit Nederland. Verder speelt het project Versterking infrastructuur plantgezondheid een belangrijke rol. De Nederlandse overheid reserveerde in 2007 negen miljoen voor dat project vanuit het Fonds Economische Structuurversterking (FES). Bonants: “Het FES-project levert onder andere een standaard-database op met alle beschikbare gegevens over plaagsoorten. Dat geeft een mooie start, omdat we die niet meer hoeven te ontwikkelen. De andere deelnemers bekijken nu of we de Nederlandse database kunnen gebruiken als Europese standaard.”

“Dankzij de investeringen van de Nederlandse overheid in het onderzoek lopen we nu voorop in Europa”, zegt Bonants. “Maar het gevaar bij dit soort Europese projecten is dat ze in de vergetelheid raken als het eindrapport is opgeleverd. Dan zijn er weer nieuwe projecten die de aandacht vragen, terwijl het onderhoud van een database natuurlijk ook geld kost. Ik hoop dat we daar na afloop van het project in 2012 samen voor kunnen zorgen. Een centrale rol in de bestrijding van quarantaine-organismen past bij Nederland. Wij hebben door onze handelsbelangen veel baat bij een goed systeem.”

Cluster	Plantgezondheid
Informatie:	www.qbol.org
Contact:	Peter.Bonants@wur.nl 0317 - 48 06 49

‘Bedrijven moeten meer aan preventie gaan doen’

LNV bezint zich op het fyto-sanitair beleid. De handel wordt almaar internationaler, wat afdoende controles steeds lastiger maakt. Om de risico's beheersbaar te houden zouden telers misschien meer aan risicopreventie moeten gaan doen, zegt kenniscoördinator Hans Smolders. Alertheid op eventuele schade van organismen speelt een steeds grotere rol in beleid.



“We kunnen leren van maatregelen in de diersector, al zijn de handelsstromen daar een stuk simpeler.”

Wat zijn de grootste bedreigingen?

“Het Nederlandse fyto-sanitaire beleid komt in eerste instantie voort uit Europese wet- en regelgeving en mondiale verdragen. In de richtlijnen staan schadelijke organismen die niet worden getolereerd. De organismen op die quarantainelijst zijn daarom altijd bedreigend. Het grootste gevaar schuilt in organismen waar we nog onvoldoende van weten. Zoals nu de *Tuta absoluta*, een insect waar we vorig jaar nog weinig vanaf wisten, maar dat vanuit Zuid-Amerika via Spanje Nederland heeft bereikt. Daardoor dreigen nu in Nederland problemen voor bijvoorbeeld de export van tomaten naar de Verenigde Staten, omdat het daar een gereguleerd organisme is.”

Wat kan beter aan het huidige fyto-sanitair beleid?

“De handel wordt steeds internationaler. Nederland vervult een spilfunctie in de internationale handel in uitgangsmateriaal en is een belangrijk distributiepunt voor Noord-West Europa voor

consumptiemateriaal. Overheidsorganisaties kunnen straks niet meer al die handelsstromen afdoende controleren op een scala aan ziekten en plagen. Praktisch niet, maar ook niet qua inspectiekosten voor het bedrijfsleven. Het zou goed zijn als het bedrijfsleven, in aanvulling op overheidsmaatregelen, preventie zoveel mogelijk zelf ter hand zou nemen.”

Hoe krijgt u die ondernemers zo ver om daaraan bij te dragen?

“We onderzoeken nieuwe instrumenten. Bijvoorbeeld hoe je ondernemers kunt stimuleren om risico's meer bij de bron aan te pakken. Of hoe je kennis over fyto-sanitaire ziekten en plagen het beste bij ondernemers krijgt. Er zijn signalen dat telers wel rekening houden met de bekende bedreigingen maar onvoldoende op de hoogte zijn van de minder bekende risico's. Omdat je veel ziekten niet kunt zien, risico's latent aanwezig zijn en preventieve maatregelen geld kosten, kan het lastig zijn het belang van preventie en bestrijding bij ieder-

een goed tussen de oren te krijgen. Als ze het goed aanpakken, kan dat het bedrijfsleven financieel voordeel opleveren.

Speelt de sector hier al op in?

“De sector kijkt bijvoorbeeld al naar een risico-schadefonds voor planten. Dit kan risico's mijden aantrekkelijk maken, want als je hebt voldaan aan de voorwaarden krijg je geen rekening voor de schade. Daarvoor moeten risico's in kaart worden gebracht, om te kijken welke schade ondernemers potentieel zouden kunnen lijden. Wil je ondernemers minder kopschuw maken voor preventie, dan moet het fonds laagdrempelig zijn, met haalbare criteria zodat de hele keten verzekerd kan zijn.”

Wilt u strenger zijn dan de EU?

“We moeten de Nederlandse handelspositie behouden en ook onze groene ruimte beschermen, maar het mag genuanceerder. We moeten kritisch kijken of we tot minder gereguleerde organismen kunnen komen met betere preventieve maatregelen door bedrijven of met betere beheersmaatregelen. De verdeling van wat er op de q-lijst komt en wat op de kwaliteitslijst is arbitrair. Verder zijn organismen soms alleen een probleem in een bepaalde sector, keten of gebied, en verschillen de risico's navenant. Bij de voorbereiding op de evaluatie van de Europese fytorichtlijn kijken we nadrukkelijk naar alternatieven, zoals een indeling op basis van risico's en verantwoordelijkheid voor beheersing. Bij de *Tuta absoluta* gaan wij er bijvoorbeeld vanuit dat de sector voldoende kennis heeft om de risico's te beheersen.”

Kunt u iets leren van dierziektebestrijding?

“We kunnen vooral leren van de instrumenten om maatregelen af te dwingen en te stimuleren. In de dierlijke keten zijn de stimulansen veel sterker door het volksgezondheidsaspect. Maar vergelijking is moeilijk. De handelsstromen in de plantsector zijn een stuk ingewikkelder. Bovendien gaat het hierbij om pakweg driehonderd q-organismen, tegen tien in de dierlijke sector. Ook is de keten van plantmateriaal vaak ingewikkelder. Daarnaast is het aantal diersoorten dat besmet kan raken beperkt, terwijl er een groot aantal gewassen zijn, die bovendien raakvlakken kunnen hebben. Dat maakt het beleidsveld gecompliceerd, kennisintensief en -afhankelijk, vooral als er veel partijen bij zijn betrokken. Onderhandelingen met derde landen en de EU staan of vallen met kennis van ziekten en plagen.”

‘Voor tuinder is plaag één van vele risico’s’

Boeren en tuinders hebben vanzelfsprekend belang bij het voorkomen van ziektes op hun bedrijf. Toch wil dat niet zeggen dat het bestrijden van fyto-sanitaire risico's bovenaan hun prioriteitenlijstje staat. Een gezonde bankrekening is ook belangrijk.

Annemarie Breukers van het LEI onderzoekt de prioriteitenlijstjes van ondernemers, omdat de overheid meer met hen wil samenwerken bij de bestrijding van plantenziektes. Breukers: “De overheid ziet dat het op de huidige manier niet verder kan. Er komen steeds meer bedreigingen, en met de toenemende wereldhandel wordt dat vechten tegen de bierkaai. Daarom zoekt het ministerie van LNV naar manieren om het fyto-sanitair beleid goedkoper te krijgen, in betere samenwerking met ondernemers.” Dat de overheid samen met landbouworganisaties Nederland vrijhoudt van ziektes is ook in het voordeel van individuele ondernemers. “Maar voor hen is het een afweging”, zegt Breukers. “De kans dat je een plaagorganisme van de quarantainelijst op je bedrijf krijgt is klein. Gebeurt het wel, dan zijn de gevolgen groot. Toch zijn fyto-sanitaire risico's voor ondernemers slechts één van de vele risico's voor hun bedrijf.”

Beheersing van fyto-sanitaire risico's kost namelijk geld, terwijl je niet meer krijgt voor je product. Een ondernemer die bijvoorbeeld regelmatig zijn gewassen wil inspecteren, moet daarin investeren. Vaak komt het neer op het inhuren van expertise. In een kas kun je ook insectengaas spannen, al is dat kostbaar en verstoort het de voor het gewas belangrijke luchthuishouding. Akkerbouwers kunnen de kans op het verspreiden van plagen onder meer beperken door machines altijd grondig te reinigen. Dat klinkt eenvoudig, maar als je na een natte periode eindelijk het land op kan en omkomt in het werk, laat je dat snel na.

Keten

Tot slot is er nog het probleem van keten-beheersing. Het risico dat je zelf loopt wordt namelijk mede bepaald door de maatregelen die je leveranciers of naburige bedrijven nemen. Breukers: “Wij proberen de afwegingen

van boeren en tuinders beter te begrijpen, en de knoppen te vinden waar je als beleidsmaker aan zou kunnen draaien. Daarbij gaan we uit van de theorie van gepland gedrag. Volgens die theorie wordt het handelen van mensen gestuurd door een aantal factoren: iemands persoonlijke motivatie, de sociale norm, de verwachte zelfcontrole, en de vraag of iemand het zelf kan uitvoeren.”

“Dit najaar gaan we bij tulpen-, aarbeien- en tomatentelers onderzoeken of die theorie bruikbaar is en onze vooronderstellingen kloppen, en driehonderd ondernemers bevragen over hun bedrijfsvoering”, vertelt Breukers. Ze verwacht dat de resultaten van het onderzoek in het voorjaar van 2010 beschikbaar komen.

Cluster	Plantgezondheid
Informatie:	www.kennisonline.wur.nl
Contact:	Annemarie.Breukers@wur.nl 0317 - 48 44 16



Het LEI gaat onder andere bij tulpentelers onderzoeken welke afwegingen ze maken bij het voorkomen van de verspreiding van plagen.

Nieuwe virusstammen in pootaardappel

Het systeem waarmee het aardappelvirus Y in pootaardappelen beheerst werd, moet na twintig jaar trouwe dienst wellicht worden herzien. Onderzoekers van Plant Research International (PRI) ontdekten nieuwe, beter overdraagbare virusstammen.

De vondst van nieuwe stammen was voor onderzoeker Martin Verbeek van PRI geen verrassing. De laatste jaren groeide het percentage pootgoed waarin besmettingen met het aardappelvirus Y werden gevonden. Omdat de handel zo gezond mogelijk pootgoed wil, gingen onderzoekers op zoek naar de oorzaken hiervan. Een besmette plant krijgt namelijk kleinere en minder knollen. Ze krijgen het Y-virus cadeau van bezoekende bladluizen, die het ook oppikken als ze in een plant boren om zijn sap te proeven. De belangrijkste verspreider is de groene perzikbladluis. Het aardappelvirus Y wordt nu bestreden met een systeem dat is gebaseerd op hoeveel virus en bladluizen je in het veld vindt, en wat voor bladluizen. De ene luis brengt het virus namelijk beter over dan de ander. Op basis van deze cumulatieve vectordruk werd de datum bepaald waarop een boer het loof moest doodspuiten, zodat het virus niet naar de knol gaat.

Boosdoeners

De onderzoekers ontdekten in het veld geen nieuwe bladluisoorten: ze kwamen vrijwel dezelfde boosdoeners tegen als dertig jaar geleden. Slechts een nieuwe soort werd opgespoord, maar daarvan is nog niet onderzocht of die het Y-virus kan overdragen. “Daarvoor moeten we hem eerst levend zien te vangen”, vertelt Verbeek.

Wel ontdekten de onderzoekers nieuwe Y-virusstammen. Die waren ook al over heel Nederland verspreid. De nieuwe stammen waren recombinanten, die genetisch materiaal van verschillende Y-virusstammen in zich dragen. Die kennis is belangrijk, omdat recombinanten eerder resistenties in planten kunnen doorbreken. Ook bleken sommige bladluisoorten de nieuwe stammen ook makkelijker over te kunnen dragen dan de oude stammen.

Overdracht

De onderzoekers ontwikkelden voor het onderzoek verder een nieuw systeem om deze overdrachtsefficiëntie te bepalen. In de jaren tachtig werden hiervoor bladluizen levend gevangen in een fuik in het land voor een overdrachtsproef. “Nu hebben we genoeg aan een enkele bladluis, die we in het lab kunnen doorkweken en zo het hele jaar kunnen

doortoetsen op hoe effectief ze het virus overdragen. Dat is ook minder werk, en levert een betrouwbaarder cijfer op”, vertelt Verbeek. Voor de bekende achttien bladluisoorten zijn deze overdrachtswaarden daarmee opnieuw bepaald. Deze worden meegenomen in het beheersingssysteem. Veredelaars nemen de kennis over de nieuwe stammen op in het programma waarin ze werken aan Y-virus-resistenties.

Een punt dat nog aandacht verdient, vertelt Verbeek, is de invloed van klimaatverandering. “Engelse collega-onderzoekers hebben ontdekt

dat bladluizen steeds vroeger gaan vliegen, onder invloed van warmere winters.” Als het warmer blijft kunnen bladluizen in plaats van als ei als bladluis gaan overwinteren op onkruiden, en zo nog vroeger in het voorjaar op pad gaan. Als er dan al een virusbron op het veld staat – onkruid, graan, jonge scheuten van achtergebleven aardappels – zou de bladluis het virus al kunnen gaan verspreiden op het moment dat de aardappels het gevoeligst zijn voor infectie.

Cluster	Plantgezondheid
Informatie:	www.kennisonline.wur.nl
Contact:	Martin.Verbeek@wur.nl 0317 - 48 06 29



Akkerbouwer in zijn aardappelveld. De aardappelteelt wordt bedreigd door nieuwe varianten van het Y-virus.

Op of over de grens

De Plantenziektenkundige Dienst (PD) probeert Nederland zo goed mogelijk te beschermen tegen plantenziekten. De onderstaande ziekten en organismen zijn volgens Roel Potting van de PD de grootste bedreigingen die zich verdringen aan de Nederlandse grens.

Nog een paar stappen van de grens verwijderd

Agrilus planipennis, of **Essenprachtkever**. Een kever die grote schade aanricht in essen en andere bomen. Is recent aangetroffen in de buurt van Moskou, het vasteland van Europa dus. Het dier kan zich snel verspreiden door houttransport.

Op de grens

Aziatische boktorren waaronder de *Anoplophora chinensis*, de Oost-Aziatische boktor. Werd in Nederland al eerder aangetroffen in bomen en planten die uit Azië waren geïmporteerd. Deze zomer vond de PD twee uitvlieggaten en twee larven van de Oost-Aziatische boktor in het Westland. Het ministerie van LNV besloot daarop alle loofbomen en struiken in een straal van honderd meter rond de vindplaats te verwijderen. De boktorren zijn polyfaag: ze kunnen leven in verschillende bomen en struiken. Ook via geïmporteerde bonsaiboompjes zouden de dieren Nederland binnen kunnen komen. Deskundigen zijn bang dat ze moeilijk zijn te bestrijden als ze zich eenmaal gevestigd hebben. De larven houden zich namelijk diep in de stam schuil.

Tuta absoluta. Een grote plaag in mediterrane landen waar het motje grote schade aanricht in de tomatenteelt. De mineermot is dit jaar ook verschillende keren in Nederland aangetroffen. De insecten liften mee met trostomaten, waar ze zich schuilhouden tussen het bladmateriaal. Potting: "Dat maakt het tegenhouden van het dier extra lastig. Bij uitgangsmateriaal kun je strenge eisen stellen aan de hygiëne, maar bij consumentenproducten is dat heel lastig."

Bijna over de grens

Clavibacter michiganensis ofwel de **bacterieverwelkingsziekte** in tomaat. In 2007 voor het eerst gevonden in Nederland. Dit jaar al aangetroffen bij zes tomatentelers. De ziekte wordt veroorzaakt door een bacterie, en kan zich snel verspreiden binnen een bedrijf. De bacterie kan bijvoorbeeld goed tegen droogte, en kan zich daarvoor makkelijk verspreiden via bijvoorbeeld mesjes en machines.

Teruggeduwd

Het **tomatengeelkrulbladvirus** (*Tomato yellow leaf curl virus*, afgekort TYLCV). Werd twee jaar geleden aangetroffen, maar lijkt succesvol bestreden. Het virus werd gevonden bij een tiental bedrijven. De PD vond het virus tijdens een routinecontrole en heeft bedrijven in een grote straal verplicht maatregelen te nemen ter bestrijding van de tabakswittevlieg (*Bemisia tabaci*) die het virus verspreidt. Dat heeft geholpen, want het virus is niet meer opgedoken in Nederland.



Essenprachtkever.



Oost-Aziatische boktor.



Tuta absoluta.



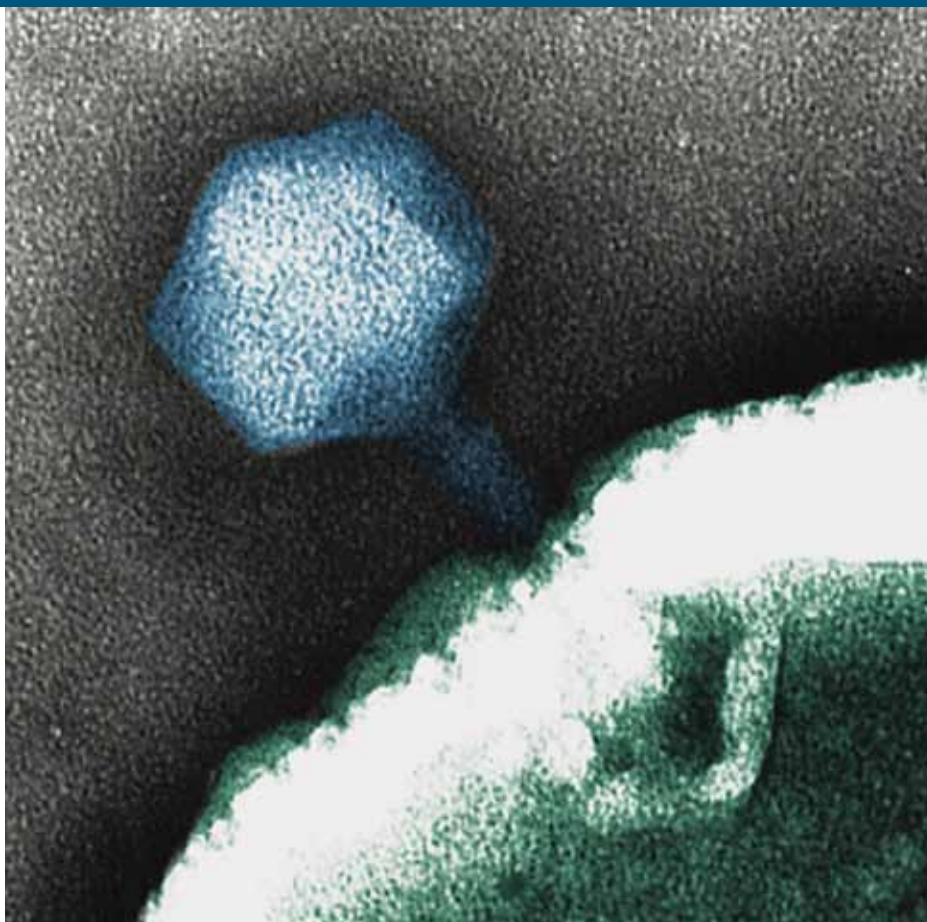
Bacterieverwelkingsziekte.



Links aantasting door het tomatengeelkrulbladvirus.

Schonere kip dankzij fagen

Antibiotica zijn door de toename van resistenties geen wondermiddel meer. Omdat er alternatieven moeten komen voor de bestrijding van schadelijke bacteriën, doet het Centraal Veterinair Instituut (CVI) onderzoek naar een, in de westerse wereld, in de vergetelheid geraakte methode met fagen. De eerste testen bij campylobacter en salmonella zijn hoopgevend.



Faag injecteert zijn erfelijk materiaal in een Salmonellabacterie.

Bacteriën gaan kapot als een faag, een virus dat bacteriën infecteert, zich eraan heeft gehecht. Het virus brengt namelijk zijn erfelijk materiaal in de gekaapte cellen aan, waardoor die cel alleen nog fagen produceert. Als het hen in de cel te vol wordt, maken ze gaten in de celwand om te ontsnappen en gaan de bacteriën dood. Vervolgens kunnen de vrijgekomen fagen nieuwe bacteriën aanvallen. Ook de enzymen die zorgen voor gaten in de celwand, lysines, kun je gebruiken voor de bestrijding van bacteriën.

De therapie van het loslaten van fagen op bacteriële ziekteverwekkers bestaat al sinds het begin van de vorige eeuw, maar raakte overschaduwd door het succes van antibiotica. Nu daar steeds meer resistenties ontstaan, is de belangstelling voor de behandeling hernieuwd. Onderzoek van het CVI bij levende vleeskuikens liet zien dat na toediening van specifieke fagen het aantal bacteriën van campylobacter en salmonella daalde. Brandschoon werden de vleeskuikens niet. Er ontstond eerder een soort evenwicht op een lager niveau. Voor toepassing in de praktijk moet echter

nog veel worden uitgezocht. Zo is het nog onduidelijk op welk moment je de fagen moet toedienen: aan levende dieren, karkassen of het eindproduct. Bij de vleeskuikens gaf de therapie op de huid van karkassen variabele resultaten, maar het biedt volgens Van Bergen desondanks mogelijkheden. Reductie van de hoeveelheid bacteriën kan een positief effect hebben op de humane gezondheid. “Dan worden er minder mensen ziek als ze de kip eten”, aldus onderzoeker Marcel van Bergen.

Resistentie

Labonderzoek bij salmonella laat verder zien dat ook bij faagtherapie de kans op resistenties bestaat. Bij campylobacter was dit minder het geval. Ook moet nog komen vast te staan hoeveel fagen je moet toedienen voor een bepaald resultaat. Het CVI heeft hiervoor al wel een systeem verder ontwikkeld waarbinnen salmonella en campylobacter optimaal kunnen groeien, wat meer zicht op de groeicurves geeft. Zo kunnen effecten van de faag op de groei van de bacterie worden aangetoond, maar ook die van andere factoren.

Het lastige bij de bestrijding van campylobacter is dat er zoveel verschillende stammen rondwaren. Het CVI heeft vooralsnog geen faag gevonden die alle stammen aankan. Duidelijk is al wel dat voor het grootste succes de faag, het type infectie en de gastheer goed op elkaar moeten worden afgestemd, aldus Van Bergen. De kennis die bij campylobacter wordt opgedaan is volgens de onderzoeker ook toe te passen op andere ziekteverwekkende bacteriën.

Het CVI werkt ook aan een faag- en lysine-therapiebehandeling tegen streptokokken, één van de belangrijkste bacteriële infecties bij varkens. Na het voorwerk – het voldoende beschikbaar krijgen van fagen – zal de bruikbaarheid van de geschikte kandidaten getest worden.

Cluster	Voedselkwaliteit, voedselveiligheid en diergezondheid
KB-thema	Voedselveiligheid
Informatie:	www.kennisonline.wur.nl
Contact:	Marcel.vanBergen@wur.nl 0320 - 23 81 46

Computer wapen tegen aardappelmoeheid

Het computerprogramma NemaDecide voorspelt hoe aaltjes die aardappelmoeheid veroorzaken reageren op verschillende maatregelen. Het is een succes: alle grote aardappelveredelaars van Nederland leveren gegevens die de voorspelling zo nauwkeurig mogelijk maken.

Vooraf producenten van pootaardappelen zijn gespist op de aanwezigheid van deze aaltjes. Treft de Nederlandse overheid de nematoden aan op een perceel, dan heeft dat grote financiële gevolgen. Een teler mag er pas weer pootaardappelen voor de export op telen als het is vrijverklaard van aardappelmoeheid. Telers laten daarom zelf veel strenger dan de overheid controleren op de aanwezigheid van *Globodera rostochiensis* en *Globodera pallida*, de twee belangrijkste aaltjes, maar ze zijn niet verplicht de vondst van de aaltjes te melden. "Ze weten meestal twee teelten eerder dan de overheid dat er wat aan de hand is", zegt Thomas Been, onderzoeker bij PRI. Hij is, samen met zijn collega's Corrie Schomaker en Leendert Molendijk, verantwoordelijk voor de ontwikkeling van NemaDecide.

Het model gebruikt onderzoeksgegevens van NAK-Agro en Bgg, de belangrijkste bedrijven die het grondonderzoek uitvoeren. Als er larven of cysten – vrouwelijke aaltjes vol eieren – worden gevonden, berekent NemaDecide hoe de toekomst eruit ziet, en wat de beste strategie is tegen de aaltjes. Het combineert hiervoor wiskundige formules over de verspreiding van de aaltjes met gegevens over de resistentie van ruim driehonderd aardappelrassen en de effectiviteit van maatregelen als grondontsmetting en de inzet van loggewassen.

De belangrijkste uitkomst voor pootgoed-telers is de kans dat de overheid ook cysten aantreft, en wat er gebeurt met die kans als je bijvoorbeeld resistente rassen gaat telen. Voor telers van consumptie- en zetmeel-

aardappelen is de verwachte economische schade van belang door slecht groeiende of stervende planten. NemaDecide maakt voor hen een kosten-batenanalyse van verschillende bestrijdingsmethoden. De onderzoekers werken aan een nieuwe versie van het programma waarin ook de verspreiding van een aantal andere aaltjes in aardappelen, zoals wortelknobbelaaltjes, wordt berekend. Het computerprogramma wordt nu vooral gebruikt door adviseurs. Een programma waarmee telers zelf simulaties kunnen doen, NemaDecide 3, is in voorbereiding. NemaDecide is ontwikkeld in samenwerking met de belangrijkste spelers in de aardappelketen en medegefinancierd door LNV, SNN en Rabobank.

Informatie:	www.nemadecide.com
Contact:	Thomas.Been@wur.nl 0317 - 48 06 44

De Helpdeskvraag van:

Puck Bonnier, sectormanager open teelt, LNV-directie Agroketens en Visserij

In Nederland groeien minder planten die nectar en stuifmeel leveren voor bijen dan tien, twintig jaar geleden. Dit kan een rol spelen bij de toename van sterfte onder honingbijen, al is dat nog niet aangetoond. Uit voorzorg is Alterra gevraagd een overzicht te maken van planten die nectar en stuifmeel leveren en goed passen in openbaar groen, en te onderzoeken of honingbijen een rol spelen in het gemeentelijk groenbeheer en -beleid. Bijen worden namelijk steeds afhankelijker van stedelijk groen, nu ze in agrarisch gebied minder stuifmeel en nectar vinden. Over drachtplanten blijkt al veel informatie beschikbaar. Zo zijn er drachtplantengidsen voor imkers, het Plantenvademecum voor tuin, park en landschap van Arie Koster met handige cd-rom, en informatieve internetsites. Belangrijk bij beplanting zijn variatie, continuïteit en voldoende aanbod van nectar en stuifmeel van heel vroeg tot heel laat in het seizoen. "Vooraf stuifmeel is essentieel voor een gezonde ontwikkeling van bijenvolken", aldus onderzoeker Joop Spijker van Alterra. "In een stad help je honingbijen bijvoorbeeld met een gevarieerd aanbod van geschikte soorten in bosjes en lanen, en bloeiende bermen. Verder moet een gemeente bij maaien en

snoeien rekening houden met bloeiperiodes." Gemeenten weten echter weinig van de lokale situatie rond honingbijen, blijkt uit interviews met gemeentelijke groenbeheerders. Toch denkt Spijker dat bijen vrij eenvoudig op de lokale beleidsagenda te krijgen zijn, want gemeenten hebben wel aandacht voor vlinders – mede dankzij de Vlinderstichting – en insecten in het algemeen. Ook is ecologisch groenbeheer gebruikelijk.

De meeste geïnterviewden hebben wel ideeën voor meer bloeiend groen, maar missen kennis over bijgedrag en effectieve maatregelen. Een praktische brochure of internetsite met suggesties voor groenbeheer en bijvoorbeeld een top honderd van drachtplanten voor uiteenlopende grondsoorten en beplantingstypen, kan dit helpen ondervangen. Het rapport noemt hiervoor onder meer voorjaarsbollen, prunus, wilg en één- en tweejarigen als mosterd en korenbloem. Ook raden de onderzoeker gemeenten aan samen te werken met plaatselijke bijenhouders en een kalender te maken met wat er in hun gemeente wanneer bloeit, en gaten op te vullen.

Ook kennis snel en strategisch inzetten? Stel een kennisvraag op www.kennisonline.wur.nl.



Puck Bonnier.

‘De quarantainelijst kan veel korter’

Reflectie

Beleidsmakers kennen maar twee soorten ziekteverwekkers: wel en geen quarantaine-organismen. Die strikte onderverdeling is volgens Piet Boonekamp van Plant Research International lang niet altijd te rechtvaardigen met biologische kennis. Hij pleit daarom voor realistische maatregelen die uitgaan van ziektebestrijding, en niet van handelsbelangen.



Piet Boonekamp: “Een pest risk assesment moet belangrijker worden in de aanpak van plagen.”

“Wetenschappers en telers kennen heel veel plantenziektes en -plagen. Beleidskringen komen niet verder dan twee soorten ziekteverwekkers: quarantaine en niet-quarantaine organismen. Bij de eerste categorie gaan alle alarmbellen af en worden telers gedwongen soms draconische maatregelen te nemen. Staan organismen niet op de lijst, dan is het vaak aan sectororganisaties om maatregelen te nemen om de export veilig te stellen. Die strikte onderverdeling is lang niet altijd te rechtvaardigen met biologische kennis. Er staan organismes op de quarantainelijst die in Nederland waarschijnlijk maar weinig kwaad kunnen, terwijl anderen die veel meer economische schade opleveren ontbreken.”

Handelsbelangen

“Quarantaine betekent nultolerantie: die organismen mogen niet voorkomen. Worden ze toch waargenomen dan zijn strenge maatregelen verplicht. Tref je op je bedrijf zo'n organisme aan, dan ben je dus flink de klos.

Heb je als bollenteler bijvoorbeeld het tulpenstengelaaltje, dan mag je tien jaar lang geen tulpen verbouwen op het betreffende perceel. Maar die maatregelen zijn lang niet altijd goed onderbouwd met wetenschappelijke kennis. Waarom tien jaar, en geen zes of zeventien? De quarantainelijst van de EU wordt regelmatig misbruikt om handelsbelangen veilig te stellen. Landen die geen last hebben van een plaagorganisme zijn gebaat bij strenge maatregelen tegen concurrenten die er wel last van hebben. Het zou me ook niet verbazen als landen die roepen dat ze een organisme niet hebben, dat op basis van hun controlesysteem niet kunnen zeggen. Omgekeerd kunnen ze ineens streng gaan keuren op organismen die ze toch al hebben. In beide gevallen kunnen ze import van producten lamleggen. Als je vasthoudt aan de quarantainelijst, dan zou je op zijn minst goede afspraken moeten maken over de controle. Want niemand is erbij gebaat als ziektes ongezien wel voorkomen en zich kunnen verspreiden.”

“De aanpak van bruinrot in Nederland laat wat mij betreft echter zien dat het goed zou zijn om de quarantainelijst eens tegen het licht te houden en na te denken of er geen betere maatregelen te bedenken zijn. Bruinrot is ver teruggedrongen in Nederland doordat boeren en overheid samen een flink aantal maatregelen hebben getroffen. Met de kennis over de levenscyclus van de bacterie die de ziekte veroorzaakt, zijn onder andere afspraken gemaakt over beregning vanuit oppervlaktewater en de bestrijding van de bacterie bij andere plantensoorten.

Een *pest risk assesment* waarin staat wat de dreiging is van een organisme hier lokaal en in de landen waarheen wij producten exporteren, en welke maatregelen er genomen moeten worden, zou een belangrijker rol moeten gaan spelen in het bepalen van de aanpak van plagen. Je moet de kosten van te nemen maatregelen wel goed afwegen tegen de verwachte schadelijke effecten.

Er is nu bijvoorbeeld veel aandacht voor het dennenaaltje dat in Portugal veel schade veroorzaakt. Maar in Nederland lijkt het aaltje weinig kwaad te kunnen, omdat het hier te koud is. Als we dus geen hout exporteren naar landen met een klimaat zoals Portugal, dan is het veel logischer om niet al te moeilijk te doen over het aaltje.”

Realisme

“We moeten ons bezig houden met de echte bedreigingen. Je moet niet denken dat je met een paar controleurs aan de grenzen alles kunt tegenhouden. Er komt zoveel op ons af, daar red je het niet mee. Je zult moeten samenwerken met ondernemers, en die krijg je mee als je realistische maatregelen treft die gericht zijn op de bestrijding van de ziekte, en niet gedreven worden door handelsbelangen. De quarantainelijst is nu veel te lang. Het aardappelcyste-aaltje bijvoorbeeld komt al overal voor, net als wratziekte bij aardappels. Het is veel beter om dat te erkennen en passende bestrijdingsmaatregelen te nemen, dan een papieren werkelijkheid overeind te houden. Uiteindelijk is het de biologische waarheid die telt.”

Piet Boonekamp

Onderzoeker bij Plant Research International en themacoördinator Plantgezondheid van het beleidsondersteunend onderzoek.