

BESTRIJDING VAN PLANTENZIEKTEN

ZIJN JAARLIJKSCHE TAXATIES VAN DE SCHADE WENSCHELIJK ?

DOOR

DR. W. H. C. KNAPP

Er is in den laatsten tijd een toeneming van het aantal planten-ziekten en -beschadigingen waar te nemen. Waarschijnlijk moet dit verschijnsel voor een belangrijk deel worden toegeschreven aan het intensief betelen van groote oppervlakten in dezelfde streek met eenzelfde gewas, waardoor het biologisch evenwicht wordt verstoord. Bij het vaststellen van het bovengenoemde feit mag echter, naar het ons voorkomt, niet uit het oog verloren worden dat de kennis van de planten-ziekten de laatste jaren niet weinig is toegenomen. Door de studie van de phytopathologie is toch meer en meer de aandacht gevallen op allerlei afwijkingen welke het plantaardig organisme vertoonen kan.

Intusschen houdt men, en terecht, zooveel mogelijk rekening met het feit dat de monocultuur gevaren met zich meebrengt. Zoo komt men bijvoorbeeld bij het aanleggen van nieuwe bosschen meer en meer terug van den eenzijdigen aanplant van bepaalde boomsoorten.

In den land- en tuinbouw is een dergelijke methode echter niet toe te passen, zoodat men hier naar andere middelen zoeken moet om het gestoorde evenwicht te herstellen. Daartoe moet in de voornaamste plaats het bestrijden van dierlijke en plantaardige parasieten gerekend worden, door middel van chemicaliën, het beschermen en aankweken van de natuurlijke vijanden der parasieten, het verbouwen van weinig vatbare en zoo mogelijk geheel onvatbare soorten enz.

Dat de vijanden van onze cultuurplanten aan deze groote schade kunnen toebrengen en dientengevolge belangrijk financieel verlies kunnen veroorzaken, moge uit de volgende cijfers blijken.

In Frankrijk bedroeg in 1913 naar schatting van het Ministerie van Landbouw de schade veroorzaakt door planten-ziekten en -beschadigingen 4 tot 5 milliard francs. De druifluis heeft er in 15 jaartijds 60.000 ha wijnland vernietigd, een schadepost van 15 milliard francs en in de Palts werd 3 jaar geleden twee-derde

van den oogst vernietigd, een bedrag vertegenwoordigende van 20 miljoen marken.

In de Vereenigde Staten van Noord-Amerika komt men op grond van schattingen voor het jaar 1923 tot het volgende overzicht met betrekking tot de door dierlijke en plantaardige parasieten veroorzaakte oogstverliezen:

Percentage: Bushels in 1000:		
tarwe	11,82	105.292
rogge	2,32	1.497 (?)
gerst	5,69	11.964
haver	6,06	83.862
mais	10,70	368.305
aardappelen	16,20	80.125
zoete aardappelen	20,90	25.636
boonen	10,00	1.764
katoen	19,50	2.439
appel	13,20	29.917
perzik	6,00	2.923
peer	7,42	1.397

Stellen wij den prijs van tarwe op f 10.— de hl, dan bedroeg het oogstverlies in de V. S. alleen reeds voor tarwe in 1923 rond 35 miljoen gulden.

In ons land zijn dergelijke taxaties slechts bij hooge uitzondering voor een enkele ziekte en een bepaald gewas verricht, zoodat eenigszins betrouwbare cijfers betreffende de schade ontbreken, maar ongetwijfeld is deze ook voor ons land aanzienlijk. Nemen wij eens voor een oogenblik aan dat in genoemd jaar dezelfde schade aan onze gewassen zou zijn toegebracht als in de V. S. het geval is geweest, dan komen wij tot de volgende verliezen:

tarwe	f 2.000.000.—
rogge	- 1.000.000.—
gerst	- 500.000.—
haver	- 2.000.000.—
aardappelen	- 25.000.000.—
boonen en erwten ..	- 2.500.000.—

De totale waarde van den oogst aan land-, tuin- en boschbouwvoortbrengselen kan voor 1923 op bijna 600 miljoen gulden gesteld worden. Met een oogstverlies tengevolge van ziekten en be-

schadigingen van slechts 5 % — wat zeker zéér laag is — is dus reeds een bedrag van 30 miljoen gulden gemoeid!

Op grond van bovenstaande cijfers kan het belang van een bestudeering van de plantenziekten en -beschadigingen met de bedoeling de meest doeltreffende bestrijdingsmethoden te vinden, niet worden ontkend. In verband daarmee is een uitgave van rijkswege ten behoeve van het daarvoor noodzakelijke onderzoek van de zich voordoende vraagstukken, zeker te verdedigen.

De vraag kan daarom worden gesteld of het niet wenschelijk is, ook in ons land over meer nauwkeurige gegevens te kunnen beschikken met betrekking tot de schade welke door speciale vijanden aan onze verschillende cultuurgewassen jaarlijks wordt toegebracht. Thans toch kan het voorkomen dat men zich een verkeerde voorstelling maakt van de oogstverliezen. Wat oppervlakkig een ernstige aantasting lijkt, zou bij nauwkeurige schattingen van weinig economisch belang kunnen blijken te zijn en omgekeerd.

Alvorens tot de beantwoording van deze vraag over te gaan, geven wij eerst ter verduidelijking een kort overzicht van de wijze waarop men in de V. S. de grootte van de schade bepaalt.

In de V. S. heeft de regeering ter verkrijging van een jaarlijksch overzicht van de oogstverliezen tengevolge van dierlijke en plant-aardige parasieten, een specialen dienst georganiseerd.

De gegevens betreffende de aantasting en de toegebrachte schade verkrijgt men door middel van talrijke correspondenten, z.g. *collaborators*, in alle deelen van het rijk. Deze nemen bij hun taxaties verschillende factoren in aanmerking, zooals het weer tijdens de infectieperiode (vochtigheidstoestand, temperatuur e.d.), data van verschijnen der ziekte enz.

Uit de door de „collaborators” van de verschillende staten aan den Plantenziektenkundigen Dienst (*Plant Disease Survey*) toegezonden rapporten stellen de verschillende leden en specialisten van den staf van het *Bureau of Plant Industry* de jaarlijksche verslagen samen, welke worden aangevuld door de jongste literatuur.

Komt het nu voor dat slechts enkele verspreide berichten zijn aangebracht, dan moet het overzicht noodzakelijk teleurstellend zijn. Het gebeurt n.l. wel dat de „collaborators” over sommige van de gewone en zeer verspreide ziekten kort zijn, waardoor het overzicht meer of minder fragmentarisch wordt. In sommige staten is de tijd van de „collaborators” zóó geheel met wetenschappelijk onderzoek of onderwijs bezet, dat er weinig werkracht meer beschikbaar is voor den Plantenziektenkundigen

Dienst. Men maakt echter ook gebruik van de diensten van het „*Office of Cereal Investigations*” van het Departement van Landbouw, alsmede van speciale verslaggevers.

Bij het berekenen van het verlies gaat men als volgt te werk:

1. De verliezen worden uitgedrukt in een percentage van den geheelen oogst en in het bedrag van de vermindering in opbrengst (bushels, balen enz.). Geen poging is gedaan ter bepaling van het verlies in geld.

2. De verminderingen in de opbrengst zijn verkregen door de productie van het jaar op 100 % te stellen minus het percentage van den oogst verloren door ziekte. Is de productie bij voorbeeld 198 hl. groot en bedraagt het verlies door een bepaalde aantasting 1 %, dan vormen die 198 hl. deshalve 99 % van den oogst dien men had kunnen verkrijgen. De opbrengst zonder ziekte zou dus 200 hl. groot geweest zijn en het verlies tengevolge van die bepaalde ziekte was dus 2 hl.

3. Het gemiddeld geschatte percentage van iedere ziekte wordt verkregen door de totale vermindering tengevolge van deze ziekte, te deelen door de som van de productie plus het totale verlies. Bedraagt de oogst 194 hl., het totale verlies aan alle ziekten 6 hl. of 3 % en het verlies aan een bepaalde ziekte 2 hl., dan is dit percentage $2 : (194 \text{ plus } 6) = 2 : 200$ of 1 %.

Wat nu het schatten van de „collaborators” betreft en de daaraan verbonden voordeelen, uit de wijze waarop zij hun werk verrichten is af te leiden dat zij in vele gevallen waardevolle gegevens verzamelen met het oog op het verkrijgen van meer inzicht in den samenhang van de verschijnselen op het gebied van de meteorologie en de organische natuur. Het verwerkte statistische materiaal zal dus m.a.w. een bijdrage kunnen leveren tot de kennis van de phaenologische wetenschap, welke zulk een belangrijke rol speelt bij het voorkomen van ziekten en plagen.

Terloops zij hier opgemerkt dat de plantenziektekunde, steunend op de phaenologie, van het grootste belang is wanneer het er op aan komt de oorzaken van het uitbreken van ziekten en insecten-plagen na te sporen. Op die wijze wordt de weg ontsloten tot het voorspellen van dergelijke aanvallen, waardoor men tevens in de gelegenheid is, zijn afweermiddelen van tevoren in gereedheid te brengen, dan wel op bestrijdingsmiddelen, arbeidsloon en tijd te sparen.

Zoover is men thans echter nog nergens gevorderd, ook niet in de V. S. Bij de studie van de phaenologie is het niet voldoende dat men weet waardoor en onder welke omstandigheden een

ziekte of beschadiging ontstaat, maar is ook de kennis van het geheele leven van den parasiet noodzakelijk, met name van zijn ontwikkelings-voorwaarden en alle factoren welke daarop van invloed zijn.

Het schatten van de door ziekten en beschadigingen veroorzaakte oogstverliezen op de wijze zooals dat in de V. S. plaats heeft, waarbij dus enkele bijzonderheden met betrekking tot de weersgesteldheid opgeteekend worden, brengt ons in phaenologisch opzicht niet zoo heel veel verder.

Niettemin blijft het voordeel bestaan dat de kennis van de grootte der aangerichte schade, een voorstel tot het toestaan van gelden ten behoeve van wetenschappelijk onderzoek voor regering en volksvertegenwoordiging aannemelijk maakt.

Een ander voordeel van het Amerikaansche stelsel is, dat het belangrijke aanwijzingen kan geven bij de te volgen bestrijdings-methoden. Het nauwkeurig bewerkte cijfermateriaal brengt n.l. aan het licht welke rassen méér, en welke minder of zelfs in het geheel niet vatbaar zijn voor aantasting door een bepaalden parasiet. In sommige gevallen zal men ook kunnen nagaan hoe de plant wordt aangetast en op welke wijze de verspreiding plaats heeft. In dit verband kan het voorkomen van onkruiden — welke vaak haarden van besmetting zijn — een aanwijzing geven, in welke richting de bestrijding moet geschieden.

Voorts wordt bekend welke parasieten in het bijzonder als gevaarlijk voor bepaalde cultuurgewassen zijn aan te merken, welke dus m.a.w. van de grootste economische beteekenis voor het land zijn. Op grond hiervan is dan op overtuigende wijze aan te toonen dat de gelden voor een zeer bepaald wetenschappelijk onderzoek aangevraagd, nuttig worden besteed.

Ten slotte is nog een factor van belang dat het bekend worden van de jaarlijks aan de verschillende gewassen toegebrachte schade, niet zal nalaten indruk te maken in breede kringen der bevolking, waardoor het groote nut van het statistisch onderzoek duidelijker aan het licht zal treden.

Naast deze voordeelen zijn er evenwel ook bezwaren aan het geregeld laten verrichten van schattingen verbonden, waarvan enkele bovendien voor ons land zwaarder wegen dan voor de V.S.

In de eerste plaats heeft men de groote moeilijkheid om de grootte van de schade vast te stellen. De schatting kan nooit meer dan een benadering zijn, niet alleen wat het aantal zieke planten, maar ook wat de mate van aantasting betreft. Bovendien kan het voorkomen dat een gewas door meer dan één ziekte is aangetast (verschillende zwammen, bacteriën, dierlijke vij-

anden, droogte, gebrek aan voedingsstoffen, aanwezigheid van schadelijke stoffen in den bodem of de atmosfeer enz.). Daar in dergelijke gevallen veelal niet zal zijn uit te maken welke parasiet het eerst aanwezig was en dus als de eigenlijke ziekteverwekker aan te merken is, zal men evenmin een goede maatstaf kunnen vinden voor het berekenen van de schade. Het blijft toch altijd mogelijk dat de tweede aantasting, een gevolg is van de eerste en zonder deze achterwege gebleven was. In dit geval zou men ten onrechte aan sommige ziekten en beschadigingen eenige waarde toekennen.

Voor het verkrijgen van eenigszins betrouwbare gegevens is het verder noodzakelijk dat de taxaties met groote nauwgezetheid worden verricht. Dat zij dientengevolge, en vooral ook in verband met de bovengenoemde moeilijkheden, zeer veel tijd van de desbetreffende ambtenaren in beslag zullen nemen en groote kosten met zich mede zullen brengen, is zonder meer duidelijk. In een land als het onze, waar zooveel verschillende veldvruchten worden geteeld en daarvan weer tal van rassen en variëteiten met uiteenlopende oogsttijden, zal dit bezwaar nog sterker gevoeld worden dan in de V. S. met zijn vele uitgestrekte extensieve bedrijven, welke bovendien zéér eenzijdig zijn, zoowel wat het aantal gewassen als wat het aantal variëteiten betreft. Ook in de V. S. doet zich echter, zooals we gezien hebben, het tekort aan deskundige arbeidskrachten gevoelen en dit zou zeker in niet mindere mate in ons land het geval zijn, waar de ambtenaren van den Plantenziektenkundigen Dienst reeds met zoovele werkzaamheden belast zijn, dat zij weinig of geen tijd zullen over hebben voor het geregeld verrichten van schattingen als bovenbedoeld. Aan een uitbreiding van het personeel van den Plantenziektenkundigen Dienst zou dan dus niet te ontkomen zijn, waarmede natuurlijk niet onaanzienlijke kosten gepaard zouden gaan.

Het doen van groote uitgaven tot het verzamelen van statistische gegevens zal bovendien dikwijls geen zin hebben. Wij denken hierbij vooral aan die ziekten, welke men met kracht zal bestrijden, ook zonder dat men over cijfers beschikt (bijv. de wratziekte). Cijfers hebben hier geen waarde, daar de schade over het geheele land berekend gering is, een gevolg van het feit dat de ziekte weinig uitbreiding verkregen heeft en men immune soorten teelt. Toch zijn dergelijke ziekten van veel belang met het oog op den uitvoer.

Voorts heeft men ziekten welke wel van economische beteekenis zijn, maar waaraan weinig te doen is (bijv. de roest van granen en grassen), terwijl bij sommige aantastingen wel veel aandacht

wordt geschonken bij de veldkeuringen, omdat ze zich anders snel zouden uitbreiden (bijv. brandziekten in granen). De economische beteekenis van de door deze ziekten aangerichte schade is dus vrijwel nihil, omdat zij zoo gemakkelijk te bestrijden en te voorkomen zijn.

Daarbij komt dat men thans reeds wel zoo ongeveer weet welke ziekten en beschadigingen de grootste schade aanrichten en dat zij ieder jaar opnieuw een aanzienlijk gedeelte van den oogst verwoesten. De vraag met hoeveel gulden zij het jaarlijksch volksinkomen verminderen, staat dientengevolge niet meer zoo sterk op den voorgrond. De thans reeds bestaande zekerheid, dat ieder jaar parasieten de waarde van den oogst met tenminste 30 miljoen gulden verminderen, wettigt een groote uitgave voor het onderzoek en de bestudeering van plantenziekten en wat daarmee verband houdt. In een land als de V. S., dat eenige honderden malen grooter is dan het onze en waar men den toestand veel minder goed en minder snel kan overzien, zal uit den aard der zaak de behoefte aan een geregeld werkende organisatie op het gebied van het schatten der schade, veel sterker gevoeld worden.

Voorts treden verschillende ziekten en beschadigingen het eene jaar in veel heviger mate op dan in het andere (phytophthora, geelziek der hyacinthen, dennensnuittor). Men zou in dergelijke gevallen dus ieder jaar de schade moeten laten opnemen, teneinde op die wijze tot betrouwbare gemiddelden te komen. Anders zou men een verkeerd beeld krijgen en tot het aanbevelen van maatregelen ter bestrijding overgaan, welke misschien niet noodig zijn. Het jaarlijks schatten brengt natuurlijk veel kosten met zich mede, welke niet anders dan in geval van groote noodzakelijkheid zullen zijn te rechtvaardigen.

Ten slotte is een groot bezwaar van de taxaties dat het buitenland met de cijfers betreffende de schade bekend wordt. Daardoor toch kan de indruk gevestigd worden dat er in het land waar men veel studie maakt van plantenziekten, meer aantastingen voorkomen dan in een staat waar men het zich inzake de bestudeering der phytopathologie gemakkelijk maakt. Vooral nu de laatste jaren vele staten in verband met het voorkomen van plantenziekten in ons land, onzen uitvoer belemmeren, is het publiceren van zulke getallen niet zonder bedenking.

Dit bezwaar heeft evenwel voornamelijk betrekking op het zaaizaad, het pootgoed en ander plantmateriaal, omdat daardoor besmettingsgevaar voor den landbouw over de grenzen ontstaat (wratziekte, ringvuur, phoma betae, schurfft, bladrol, ascochyta pisi, aaltjes enz. enz.). Bij ziekten en beschadigingen welke niet met het zaai- en pootgoed overgaan (sommige insect-

tenbeschadigingen, graanroest, kringrigheid van aardappelen enz.) valt dit nadeel weg, terwijl het voorkomen van ziekten in gewassen welke voor het verbruik bestemd zijn, ook minder ernstig is, althans wat sommige gewassen, zooals granen, betreft. Vandaar dan ook dat voor de V. S., welke zulke groote hoeveelheden graan voor menschelijke en dierlijke voeding uitvoeren, het publiceeren van de bovenbedoelde cijfers niet zooveel bezwaren met zich medebrengt als voor ons land, hetwelk zich meer en meer gaat toeleggen op de teelt van veredelde gewassen ter winning van zaaizaden en pootgoed.

Op grond van een en ander zijn wij van meening dat het voor ons land, anders dan in bijzondere gevallen, geen aanbeveling verdient, een onderzoek in te stellen naar de geldelijke schade door planten-ziekten veroorzaakt.

Deze bijzondere gevallen zullen zich bijvoorbeeld voordoen, wanneer de kosten van een speciaal onderzoek slechts op grond van cijfers behoorlijk kunnen worden gemotiveerd, wanneer een nieuwe parasiet of een wiens levenswijze enz. nog weinig bekend is, een gevaarlijke vijand van een cultuurgewas blijkt te zijn of om andere redenen zeer de aandacht trekt.

Bij het instellen van een onderzoek naar de schade — zooals tien jaar geleden ten aanzien van de brandziekten onzer granen heeft plaats gehad — is samenwerking tusschen de Directie van den Landbouw (die op de hoogte is van de met de verschillende gewassen beteelde oppervlakte) en den Plantenziektenkundigen Dienst (die over het technisch en deskundig personeel beschikt) noodzakelijk.

Vatten wij onze beschouwingen in het kort samen, dan stellen wij de volgende voordeelen en bezwaren van het (jaarlijks taxeerende) onderzoek op den voorgrond:

VOORDEELEN.

1. Men verkrijgt meer betrouwbare gegevens ter motiveering van uitgaven ten behoeve van het onderzoek.
2. Men verkrijgt aanwijzingen inzake de te volgen wijze van bestrijding (verschil in vatbaarheid der rassen, wijze van aantasting, aanwezigheid van onkruiden).
3. Men komt te weten welke parasieten de grootste schade aanrichten.
4. De beteekenis van ziekten en beschadigingen wordt meer algemeen bekend.

B E Z W A R E N.

1. De schade door een bepaalde ziekte of een bepaald schadelijk dier teweeg gebracht, is moeilijk vast te stellen (verschillende aantastingen tegelijkertijd, het terrein te uitgestrekt).
2. De kosten worden te hoog (in ons land vele soorten gewassen en tal van variëteiten, met verschillenden oogsttijd).
3. In vele gevallen heeft taxeeren geen zin (ziekten welke weinig verspreid zijn, waaraan weinig te doen is of welke economische beteekenis door de eenvoudige bestrijdingswijze gering is).
4. Men weet ook zonder schattingen wel ongeveer de grootte van de schade (een klein land is meer overzichtelijk).
5. Het bekend worden van cijfers is niet wenschelijk met het oog op onzen uitvoer, met name niet waar het onderzoek ziekten en beschadigingen betreft welke met het zaai- of pootgoed overgaan.

's GRAVENHAGE, April 1927.