

# Naar een Economische Onderbouwing van Plantgezondheid

A. Oude Lansink

Leerstoelgroep *Bedrijfseconomie*  
(ingekorte inaugurele rede, literatuurlijst op de website)

## Inleiding

Het zal U niet zijn ontgaan dat de benaming van de leerstoel die ik vertegenwoordig recentelijk is gewijzigd. De huidige benaming, *Bedrijfseconomie* (in het Engels *Business Economics*) lijkt te suggereren dat de leerstoel haar agrarische veren heeft afgeschud. Ik kan U echter verzekeren dat de primaire agrarische sector een belangrijke rol zal blijven spelen in het onderwijs en onderzoek van de leerstoelgroep. Dit moge ook blijken uit mijn omschrijving van het domein van de leerstoel, waarop ik nu verder in zal gaan. De *Bedrijfseconomie* in Wageningen heeft als domein de economische aspecten van het agrarische bedrijf in relatie tot zijn fysieke en institutionele omgeving. Onder de fysieke omgeving van het agrarisch bedrijf wordt verstaan de groene ruimte waarin de land- en tuinbouw opereert en waaraan zij mede vorm geeft. De institutionele omgeving van het agrarisch bedrijf omvat de locale, nationale en supranationale overheden. Daarnaast omvat het de bedrijven in de productiekolom die actief zijn in de toelevering van goederen en diensten en de verwerking en vermarkting van (primaire) agrarische producten. In deze rede geef ik allereerst een nadere omschrijving van het domein van de leerstoel *Bedrijfseconomie* en vervolgens ga ik op één terrein, namelijk dat van de economie van de plantgezondheid, dieper in.

## Omschrijving domein

Traditioneel staat centraal in de leerstoel *Bedrijfseconomie* in Wageningen de agrarische ondernemer die beslissingen neemt over de aanwending van productiefactoren, waaronder de inbreng van eigen arbeid en kapitaal. Veel beslissingen op het agrarisch bedrijf worden genomen onder onzekerheid over de toekomst. Risico's ontstaan wanneer de onzekerheid nadelige economische gevolgen kan hebben voor het bedrijf (Barry *et al.*, 1995). Karakteristiek voor de land- en tuinbouw zijn de afhankelijkheid van biologische productieprocessen en het feit dat veel productie plaatsvindt in de open lucht. Productie risico's ontstaan als gevolg van onvoorspelbare weersomstandigheden en de kans op ziekten en plagen. Markt- en prijsrisico's worden veroorzaakt door de time-lag die doorgaans zit tussen het moment waarop beslissingen worden genomen over de inzet van inputs en het moment waarop de verkopen worden gerealiseerd. Ook nationale en supranationale overheden vormen een bron van onzekerheid voor de agrarische ondernemer, doordat zij telkens nieuwe wetten en regels ten aanzien van de landbouw invoeren. (...).

De agrarische sector legt beslag op een groot deel van de groene ruimte in Nederland. Beslissingen van agrarische ondernemers grijpen in op de kwaliteit van de

groene ruimte, waaronder landschap, biodiversiteit, bodem, oppervlaktewater en grondwater. Door de toenemende verstedelijking plus de grotere behoefte aan ruimte voor wonen, infrastructuur, recreatie en natuur wordt de landbouw in toenemende mate geconfronteerd met de wens tot aanpassing dan wel verplaatsing van de productie. Bij aanpassing van de productie gaat het om transformatie naar een meer milieuvriendelijk landbouw (b.v. geïntegreerde of biologische landbouw) of landbouw die traditionele productie combineert met landschapsbeheer en instandhouding/ontwikkeling van biodiversiteit. Ook de sterk in opkomst zijnde verbreding naar activiteiten als streekgebonden productie en toerisme past binnen de transformatie van de landbouw.

De relatie tussen de primaire landbouw en de bedrijven in de toelevering van goederen en diensten en de verwerking en vermarkting van agrarische producten, maakt ook deel uit van het domein van de *bedrijfseconomie*. Een belangrijk onderwerp van onderzoek op dit terrein van de relatie is de economische aspecten van zaken als plantgezondheid, diergezondheid en voedselveiligheid; oftewel, zaken die ingrijpen op alle schakels van de voedselproductieketen. De economie van diergezondheid en voedselveiligheid is niet zonder redenen al vele jaren lang een bijzondere leerstoel geweest

binnen de leerstoelgroep Bedrijfs-economie.

Een terrein dat in de toekomst verder zal worden ingevuld omvat de economie van de keten en de bedrijven binnen de keten. (...) Een tendens die duidelijk zichtbaar is geworden in het afgelopen decennium is dat bedrijven in de toelevering, verwerking en vermarkting steeds meer invloed krijgen op de wijze van produceren op de primaire agrarische bedrijven. Een goed voorbeeld hiervan is de overkoepelende organisatie van bedrijven in de retail, de Eurep. Deze organisatie schrijft via de EUREPGAP nauwkeurig voor aan welke eisen ten aanzien van milieu en dierenwelzijn de producten die in de schappen van de aangesloten grootwinkelbedrijven liggen moeten voldoen. Het internationale bedrijfsleven treedt met haar voorschriften ten aanzien van de wijze van produceren in toenemende mate in de plaats van de overheid. (...). De grote bedrijven in de keten zullen, al dan niet gedwongen door de concurrentie hun machtspositie gaan gebruiken, bijvoorbeeld door de prijsvorming aan input en outputzijde van de landbouw te manipuleren ten faveure van henzelf. (...) Belangrijk is het om te realiseren dat de belangen van de bedrijven niet parallel lopen aan de belangen van de maatschappij.

De rol van de Bedrijfseconomie in de hierboven geschetste problematiek is dat het via onderzoek kan bijdragen aan een beter inzicht in de economische gevolgen van machtsconcentratie in de agro-productieketen voor verschillende schakels van die keten.

In de institutionele omgeving van bedrijven is traditioneel ook een belangrijke rol weggelegd voor de overheid. De overheid schept enerzijds het wettelijke kader waarbinnen de bedrijven in de voedselproductieketen opereren. Anderzijds grijpt de overheid

direct in op de prijsvorming op markten van inputs zoals arbeid en outputs als granen en zuivelproducten. (...) De rol van de overheid is echter aan het veranderen. (...) De bedrijfseconomie bestudeert de gevolgen van veranderingen in het overheidsbeleid voor verschillende schakels van de voedselproductieketen en ontwikkelt instrumenten ter ondersteuning van de besluitvorming.

Dit was dan in vogelvlucht een beschrijving van het domein van de Bedrijfseconomie in Wageningen. (...).

## **Economie van Plantgezondheid**

Plantgezondheid is omgekeerd -gerelateerd aan het risico van insleep, de prevalentie en kans op uitbraak van besmettelijke plantenziekten in de productieketen. Het niveau van plantgezondheid is dus hoger naarmate deze fyto-sanitaire risico's kleiner zijn. Een indicator van plantgezondheid is bijvoorbeeld de exportstatus van een land; een land dat een hoog niveau van plantgezondheid bereikt, behoudt de exportstatus voor plantaardige producten naar tal van landen.

Plantgezondheid kan worden gezien als de resultante van enerzijds economische activiteiten die de risico's vergroten en anderzijds activiteiten die bedoeld zijn om de risico's te verkleinen. Voorbeelden van activiteiten die risico's vergroten zijn: importen van plantaardige materialen, productie van gewassen en toerisme en recreatie (Dalmazzone, 2000). Activiteiten die bedoeld zijn om fyto-sanitaire risico's te verkleinen zijn: importinspecties, directe bestrijding van ziekten en plagen, ziekte preventie en voorlichting. Wat opvalt is dat activiteiten in de eerste groep veelal vallen in het domein van de private sector, met daarin belangrijke

actoren als importeurs van plantaardige materialen, land en tuinbouwbedrijven en meer in het algemeen de burgers die via toerisme en recreatie een bron van fyto-sanitaire risico's vormen. In de tweede groep neemt de publieke sector een relatief belangrijke plaats in. Waarom is er behoefte aan inbreng van economen in het beheer van plantgezondheid in Nederland; welke rol kunnen economen daarin spelen? Om deze vragen te kunnen beantwoorden wordt eerst een schets gegeven van het probleemveld. Vervolgens wordt een meer conceptuele onderbouwing voor de economie van de plantgezondheid gegeven.

## **Probleemveld plantgezondheid**

De afgelopen decennia laten een sterke toename zien in de handelsstromen van planten en plantaardige producten over de wereld. In Europa wordt deze trend nog versterkt door het wegvallen van de binnengrenzen van de Europese Unie. Daarnaast dragen internationalisering van bedrijven en productieketens bij aan de toename van de handelsstromen (Shogren, 1999). Een groot deel van de internationale transporten van plantaardige producten bestaat tegenwoordig uit verplaatsingen binnen internationaal opererende bedrijven, de zogenaamde intra-company trade. Voor Nederland leidt de toename van importen van plantaardige producten tot grotere risico's van insleep van besmettelijke plantenziekten in de productieketen. Met name van belang zijn hier de ziekten, die op de verschillende EU lijsten van quarantaine organismen staan (PPS, 2003). (...) De Nederlandse plantaardige sector is in belangrijke mate afhankelijk van exporten van plantaardige producten als pootaardappelen en sierteeltgewassen. Deze sectoren hebben dus alle belang bij een fyto-sanitair beleid dat voldoende

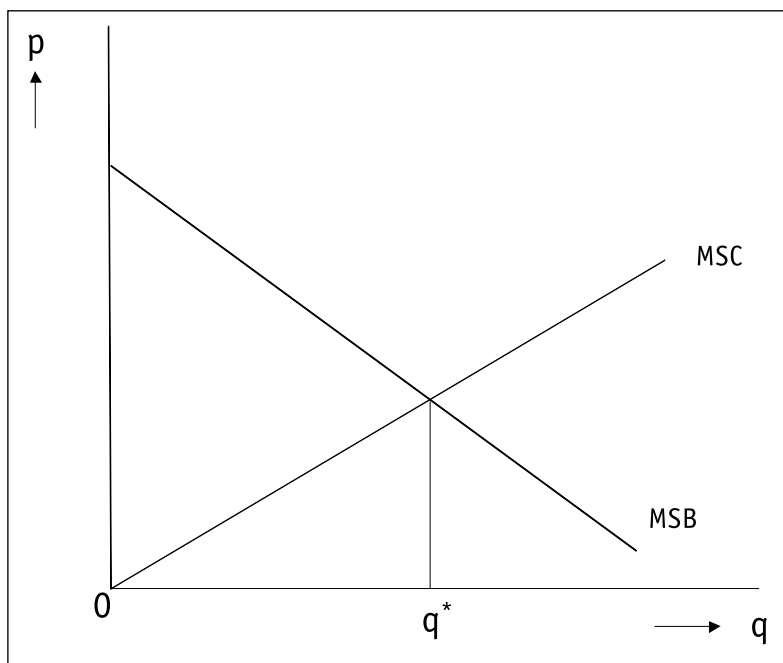
ARTIKEL

waarborgen biedt voor het behoud van de export status. (...) Een tweede ontwikkeling is dat de effectiviteit van traditionele instrumenten van de Plantenziektenkundige Dienst zoals importinspecties en monitoring steeds meer onder druk komen te staan als gevolg van de sterke toename van de internationale handelsstromen. Daardoor wordt het voor de PD vrijwel onmogelijk om de huidige inspectie en monitoring intensiteit te handhaven met de huidige beschikbare mankracht.

Om goede afwegingen te kunnen maken tussen kosten en effectiviteit van fyto-sanitaire maatregelen is een economische onderbouwing gewenst. (...) Een economische onderbouwing is ook nodig volgens de regelgeving van de World Trade Organisation, de WTO, wanneer een land fyto-sanitaire maatregelen wil treffen ter bescherming van haar eigen plantaardige sector tegen de risico's van insleep van plantenziekten. (...)

## Een markt van plantgezondheid

In economische termen kan plantgezondheid worden gedefinieerd als een goed; het is echter een goed waarvoor geen markt bestaat waarin wordt gehandeld en waarin prijzen de rol van schaarse indicator kunnen spelen. Plantgezondheid kan worden omschreven als een positieve externaliteit dan wel als een publiek goed. Het is gedefinieerd als een positieve externaliteit van de productie van marktbaar goederen en diensten, wanneer het gebruik van plantgezondheid economische voordelen oplevert voor andere individuen of een afgebakende groep van individuen. Wanneer de groep van individuen die voordeel ondervindt groot is en moeilijk kan worden afgebakend, is het gebruikelijker om te spreken van een publiek goed.



Figuur 1. De markt voor Plantgezondheid.

In het hiernavolgende zal ik van het laatste uitgaan.

De markt voor plantgezondheid kan worden vergeleken met markten voor andere publieke goederen zoals landschap en grondwater. De hiernavolgende conceptuele onderbouwing van de markt voor plantgezondheid leunt dan ook sterk op concepten die in de milieueconomie zijn ontwikkeld (Kahn, 1998; Callan and Thomas, 2000). De figuur (fig. 1) die u hier ziet laat zien hoe de markt van plantgezondheid werkt. Zoals elke andere markt kent de markt voor plantgezondheid vragers en aanbieders.

Vragers van plantgezondheid zijn bedrijven en consumenten in de keten die uitgangsmaterialen of eindproducten kopen van de schakels ervoor. (...) De vraag naar plantgezondheid wordt in deze figuur weergegeven door de dalende curve. Deze curve geeft de relatie weer tussen de hoeveelheid plantgezondheid en de prijs die de vragers bereid zijn te betalen. De totale vraag naar plantgezondheid is de Marginal Social Benefit (MSB) curve (Kahn, 1998) die weergeeft hoeveel iedere extra

eenheid plantgezondheid aan extra welvaart oplevert.

De stijgende curve in deze figuur is de aanbodcurve van plantgezondheid (Kahn, 1998). Aanbieders van plantgezondheid zijn de bedrijven in de keten die plantaardige materialen verkopen aan de schakels erna. Ook de overheid, vertegenwoordigd door de Plantenziektenkundige Dienst is een belangrijke aanbieder van plantgezondheid via activiteiten als importinspecties, monitoring en voorlichting. De curve die het aanbod weergeeft is de Marginal Social Cost (MSC) curve, die de relatie geeft tussen de aangeboden hoeveelheid plantgezondheid en de extra kosten van iedere extra eenheid plantgezondheid. (...)

Het maatschappelijk gezien optimale niveau van plantgezondheid wordt gevonden op het snijpunt van de vraag- en aanbodcurve. Maar komt dit optimum tot stand, in een vrije markt van plantgezondheid, dat wil zeggen in een markt zonder overheidsingrijpen? Een tweetal aspecten van de markt van plantgezondheid kan worden aangevoerd om deze vraag met nee te beantwoorden. Dit zijn ten

eerste de publieke goed karakteristieken van plantgezondheid en, ten tweede, de aanwezigheid van asymmetrische informatie in de markt van plantgezondheid.

**Publiek goed aspect van plantgezondheid**

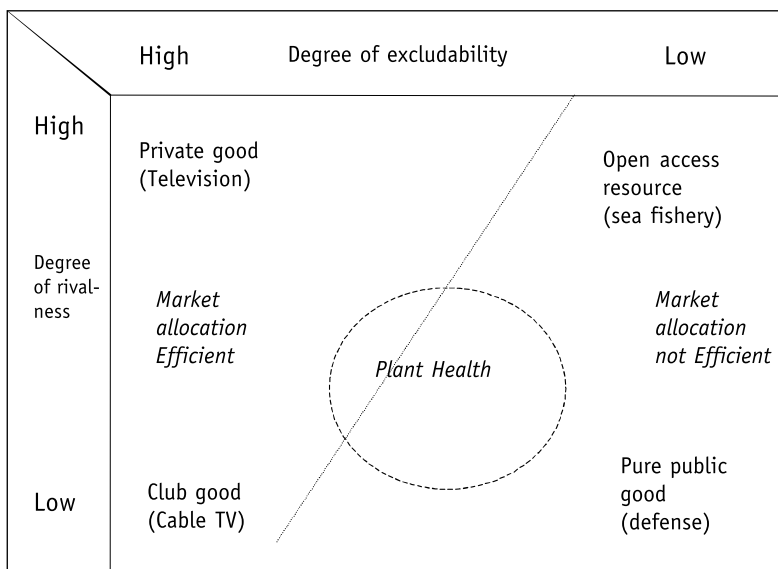
Zoals hiervoor is geconstateerd, kan plantgezondheid in economische termen als een (overwegend) publiek goed worden geclassificeerd. Kenmerken van publieke goederen zijn:

- (i) non-rivalness, wat wil zeggen dat 'consumptie' van het goed niet leidt tot een lagere beschikbaarheid voor anderen;
- (ii) non-excludability, wat betekent dat anderen niet van de voordelen van het goed kunnen worden uitgesloten.

Deze twee dimensies, non-rivalness en non-excludability zijn in figuur 2 uitgezet, waarbij het linker compartiment bestaat uit goederen waarvoor een efficiënte marktallocatie kan ontstaan zonder overheidsingrijpen en het rechter compartiment bestaat uit open access resources (zeevisserij) en pure publieke goederen (defensie). De vraag is waar plantgezondheid moet worden geplaatst, volgens deze twee criteria.

Plantgezondheid voldoet geheel aan het eerste criterium voor publieke goederen, namelijk dat van non-rivalness: wanneer de kans op introductie van een quarantaine organisme klein is in Nederland, dan zijn de voordelen daarvan voor alle schakels van de keten evident en leidt gebruik daarvan niet tot verminderde beschikbaarheid voor anderen. (...)

Het tweede criterium, non-excludability, ligt wat problematischer. Een akkerbouwer of tuinder die veel preventieve maatregelen treft en daardoor een lagere ziektedruk op het bedrijf heeft dan anderen ondervindt daarvan voordelen in de vorm van structureel lagere bestrijdingskosten. Dit geeft aan dat



Figuur 2. Private versus Public Goods. Source: Romstad 2002

non-excludability niet volledig opgaat. Deze structureel lagere bestrijdingskosten kan de teler ten dele voor zich zelf houden. (...)

Een belangrijk deel van de plantgezondheid moet naar mijn mening echter worden geplaatst in het rechter compartiment, namelijk bij publieke goederen. Allereerst kan worden geconstateerd dat individuele bedrijven doorgaans geen of weinig rekening zullen houden met de gevolgen die hun activiteiten kunnen hebben voor anderen; zo men de consequenties voor anderen al kan overzien. (...) Een bedrijf dat veel risico's neemt kan de inspanningen van vele anderen tenietdoen. Dit is bijvoorbeeld het geval wanneer de exportstatus van een land in het geding komt, doordat een importerend bedrijf onverantwoorde risico's heeft genomen. Zonder enige vorm van interventie door de overheid of publieke bedrijfsorganen is de kans daarom groot dat het niveau van plantgezondheid onder het maatschappelijk gewenste niveau ligt, dat wil zeggen het niveau waarbij de welvaart van de gehele economie maximaal is.

**Asymmetrische informatie**

Een tweede probleem dat een efficiënte allocatie in de markt van

plantgezondheid onwaarschijnlijk maakt is de ongelijke verdeling van informatie over vragers en aanbieders plantgezondheid. Concreet betekent dit, dat aanbieders van planten en plantaardige materialen doorgaans meer en betere informatie hebben over de plantgezondheidsaspecten van de producten dan hun klanten. (...)

**Activiteiten van de publieke en private sector**

Het publieke goed aspect van plantgezondheid en het probleem van asymmetrische informatie kunnen uiteindelijk leiden tot een situatie waarin de infectiedruk in de plantaardige productie veel hoger ligt dan maatschappelijk gewenst en de plantaardige sector geen toegang meer heeft tot exportmarkten. Zonder ingrijpen door de overheid of het bedrijfsleven zelf, zou het zeer waarschijnlijk zijn dat het maatschappelijk gewenste niveau van plantgezondheid niet wordt gehaald (Nairn *et al.*, 1996). Het is dan ook niet verwonderlijk dat zich in de loop der jaren een groot aantal publieke en private instituties heeft ontwikkeld die er allen op gericht zijn om de plantgezondheid te bewaken. (...)

ARTIKEL

## De agenda voor onderzoek en onderwijs in de economie van plantgezondheid

Uit het voorgaande mag blijken dat de overheid en het georganiseerde bedrijfsleven een belangrijke rol moeten spelen bij de totstandbrenging van een evenwicht op de markt voor plantgezondheid. Dit evenwicht is het punt waarbij het niveau van plantgezondheid overeenkomt met het maatschappelijk gewenste niveau. Bij dit zoeken naar een evenwicht kan de economie samen met andere wetenschappelijke disciplines een belangrijke rol spelen. Voor een tweetal terreinen zal ik de rol van de economie nader uitwerken.

### 1. Kosten en baten van fyto-sanitaire beheersmaatregelen

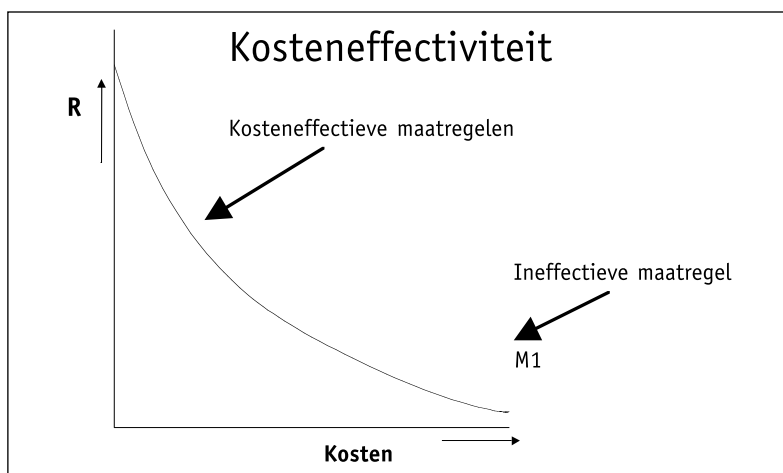
Fytosanitaire risico's kunnen, zoals hiervoor reeds aangegeven, worden beheerst door middel van een groot aantal fyto-sanitaire beheersmaatregelen, zoals importinspecties, directe bestrijding en informatievoorziening. Als criterium voor de selectie van de juiste fyto-sanitaire maatregelen wordt het begrip kosteneffectiviteit vaak te pas, maar soms ook te onpas gebruikt. Maar wat is kosteneffectiviteit nu eigenlijk en hoe kan worden onderzocht of een maatregel kosteneffectief is?

Om deze vragen te kunnen beantwoorden moet allereerst worden vastgesteld welke kosten gepaard gaan met fyto-sanitaire beheersmaatregelen en wat de mogelijke schade is die kan worden aangericht door plantenziekten.

Ten aanzien van de kosten van beheersmaatregelen wordt doorgaans een opsplitsing gemaakt in directe en indirecte kosten (Dijkhuizen en Morris, 1997). Ik zal de invulling hiervan uitwerken voor bruinrot in de aardappelteelt. Dit

is een bekend voorbeeld van een quarantaine ziekte met mogelijk grote economische schade voor de aardappelteelt in geval van een grootschalige uitbraak. Directe kosten bij een uitbraak van bruinrot op een akkerbouwbedrijf zijn kosten van arbeid, kapitaal en materialen die direct samenhangen met de uitbraak. Dit kunnen kosten zijn op het bedrijf zelf, maar ook kosten die worden gemaakt bij de tracering van en verdere bestrijding op contactbedrijven. Ook de door de economische actoren gederfde inkomsten als gevolg van stillegging van de productie mogen onder deze categorie worden meegerekend. Indirecte kosten in het geval van bruinrot zijn kosten die betrekking hebben op andere actoren uit het economische systeem dat samenhangt met de getroffen actoren. Een grootschalige uitbraak van bruinrot kan leiden tot een exportverbod voor pootgoed vanuit Nederland. Voorbeelden van indirecte kosten die dan optreden zijn saldoderving bij bedrijven die actief zijn in toelevering van goederen en diensten aan de landbouw en bedrijven die aardappelen verwerken, verhandelen en transporteren. De bestrijding van een grootschalige uitbraak van bruinrot kan ook beperkingen opleggen aan toerisme in bijvoorbeeld waterrijke gebieden; dit is omdat de bruinrot bacterie kan overleven in planten

in het oppervlaktewater (bitterzoet). Ook de kosten die gepaard gaan met beperkingen aan toerisme vallen onder de categorie indirecte kosten. De hiervoor genoemde lijst met kosten, beperkt zich tot de kosten die meetbaar zijn, omdat het gaat om kosten van marktbaar goederen. De lijst met kosten is echter niet volledig zonder ook de maatschappelijke kosten van niet-marktbare goederen te noemen die in relatie staan tot de beheersing van plantenziekten. Nederland is de grootste exporteur van pootgoed ter wereld. Wanneer de export van Nederlands pootgoed stil te liggen als gevolg van een grootschalige uitbraak van bruinrot in belangrijke pootaardappelgebieden, dan heeft dit op termijn onvermijdelijke consequenties voor de wereldvoedselvoorziening. Bij het bepalen van de kosten van een beheersmaatregel als het stilleggen van de export van pootgoed behoren de materiële en immateriële kosten van een toename van de honger in de wereld te worden meegenomen. Ook de kosten van schade aan het milieu die gepaard gaan met de bestrijding van plantenziekten horen thuis in het rijtje kosten van niet-marktbare goederen. De schade aan het milieu kan zich bijvoorbeeld uiten in een lagere kwaliteit van het leefmilieu voor planten en dieren. (...)



Figuur 3. Kosteneffectiviteit als relatie tussen fyto-sanitaire risico's en kosten van beheersmaatregelen.

Het berekenen van de kosten van fyto-sanitaire beheersmaatregelen dient te worden uitgevoerd voor het bepalen van de kosteneffectiviteit. Het begrip kosteneffectiviteit wordt verduidelijkt in figuur 3. In deze figuur staan op de verticale as de fyto-sanitaire risico's en op de horizontale as de kosten die gemaakt worden voor verschillende combinaties van fyto-sanitaire beheersmaatregelen. In de figuur is aangenomen dat het gewenste niveau van fyto-sanitaire risico's vaststaat; niet bekend is nog welke combinatie van maatregelen dit niveau kan bereiken tegen de laagst mogelijke kosten. De lijn geeft de relatie weer tussen de minimale kosten en de fyto-sanitaire risico's. De combinatie van maatregelen M1 heeft hetzelfde effect op de fyto-sanitaire risico's als de combinatie van maatregelen, M2. De combinatie M1 kost echter meer en is daarom niet kosteneffectief.  
(...)

Het bepalen van de kosten en baten van fyto-sanitaire maatregelen is bepaald geen sinecure, zoals ook uit het voorgaande heeft mogen blijken. Het vergt het nauwkeurig in kaart brengen van verschillende typen van kosten en baten van fyto-sanitaire maatregelen. De kosten van zaken waarvoor een markt bestaat zoals de directe en indirecte bestrijdingskosten kunnen worden herleid met behulp van bedrijfseconomische modellen, aangevuld met modellen voor de keten. Voor het simuleren van de gevolgen van grootschalige uitbraken zijn modellen op het niveau van een nationale economie zoals algemeen evenwichtsmodellen de aangewezen tools. Het bepalen van de omvang van de schade aan zaken als natuur en landschap kan plaatsvinden met behulp van waarderingmethoden die bekend zijn vanuit de milieueconomie; het is echter doorgaans niet eenvoudig om goede inschattingen te krijgen van niet-marktbare zaken.

Een andere methode om niet-marktbare goederen mee te nemen in de beslissingen ten aanzien van plantgezondheid is multicriteria analyse. Wat ook cruciaal is in de afweging van kosten en baten, zijn de effecten van maatregelen op de fyto-sanitaire risico's. Samenwerking met epidemiologen is cruciaal hierin. Momenteel wordt er op de leerstoelgroep reeds een tweetal promotieprojecten uitgevoerd waarin het bepalen van kosten en baten van maatregelen centraal staat. De promotieprojecten richten zich op bruinrot in de aardappelproductieketen en op inspectie effectiviteit in de sierteelketen. Een uitbreiding van het onderzoek naar de kosten en baten dient zich op dit moment aan. Daarbij gaat het onder andere om een theoretische onderbouwing van kosten in een pest risk analysis en om het benchmarken van activiteiten van de Plantenziektenkundige Dienst.

## 2. Asymmetrische informatie

Een tweede terrein waarin de bedrijfseconomie een belangrijke rol zou kunnen spelen komt voort uit het bestaan van asymmetrische informatie in de markt van plantaardige producten. Plantaardig materiaal kan dienen als drager van ziekten of plagen die grote schade kunnen veroorzaken voor individuele bedrijven of zelfs een heel land. Het is voor marktpartijen dan ook essentieel om goede en betrouwbare informatie te hebben over de fyto-sanitaire status van plantaardige producten (principal agent theorie).

Voorbeeld: De Plantenziektenkundige Dienst heeft de gedelegeerde plicht om de fyto-sanitaire status ten behoeve van de Nederlandse land- en tuinbouw te bewaken. In het kader daarvan is de PD actief in de monitoring van telers. Voor de PD is het echter ondoenlijk om tijdig op de hoogte te geraken van

uitbraken van quarantaine ziekten. Telers hebben dan ook de wettelijke verplichting om de PD in te schakelen indien zij een quarantaine organisme aantreffen op hun bedrijf, waarna de PD maatregelen neemt om verdere verspreiding te voorkomen. De agents, oftewel de telers, hebben in dit geval dus *a priori* meer informatie over de fyto-sanitaire status van hun bedrijf (aanwezigheid q-organisme) dan de principal (PD). Principal Agent theorie kan in dit geval een bijdrage leveren door een *systeem* te ontwerpen dat betere garanties biedt dat telers de aanwezigheid van q-organismen melden. In plaats van de ziekte te melden zouden telers immers ook zelf de bestrijding ter hand kunnen nemen, om zodoende bijvoorbeeld een vastlegging van het bedrijf te voorkomen. (...)

## Onderwijs plantgezondheid

Ook in het onderwijs liggen er vele kansen voor het relatief nieuwe terrein van de economie van plantgezondheid. Een eerste aanzet daartoe is dit jaar al gegeven met de ontwikkeling van een nieuw vak 'economie van plantgezondheid en voedselveiligheid'. Dit vak omvat bij uitstek gamma en beta elementen en past dus uitstekend binnen het streven van Wageningen Universiteit naar beta-gamma integratie in het onderwijs. Nieuwe initiatieven kunnen ook buiten het reguliere onderwijs worden verwacht. Naar mijn mening liggen er goede mogelijkheden voor bijvoorbeeld een PHLO cursus over de maatschappijwetenschappelijke aspecten van plantgezondheid.

## Referenties

Zie website [www.knpv.org](http://www.knpv.org)