

# **Groene Wegenwacht, bouwsteen voor een sluitende kennisverspreiding**

M. van Kempen (Wageningen Universiteit)

J.S. Buurma

C.J.M. Ondersteijn (Wageningen Universiteit)

Projectcode 64462-2

Juni 2005

Rapport 6.05.02

LEI, Den Haag

Het LEI beweegt zich op een breed terrein van onderzoek dat in diverse domeinen kan worden opgedeeld. Dit rapport valt binnen het domein:

- Wettelijke en dienstverlenende taken
- Bedrijfsontwikkeling en concurrentiepositie
- Natuurlijke hulpbronnen en milieu
- Ruimte en Economie
- Ketens
- Beleid
- Gamma, instituties, mens en beleving
- Modellen en Data

Groene Wegenwacht, bouwsteen voor een sluitende kennisverspreiding  
Kempen, M. van, J.S. Buurma en C.J.M. Ondersteijn  
Den Haag, LEI, 2005  
Rapport 6.05.02; ISBN 90-5242-999-5; Prijs €13,- (inclusief 6% BTW)  
62 p., fig., tab., bijl.

Dit rapport omvat een verkenning van de institutionele en financiële haalbaarheid van een Groene Wegenwacht als 'hulpdienst' bij ziekte-/plaaguitbraken in de plantaardige productie. Het doel van de Groene Wegenwacht is boeren/tuinders zelf te leren zoeken naar de oorzaken van ziekte-/plaaguitbraken op hun bedrijf, om daarmee toekomstige uitbraken en aanverwant middelenverbruik te voorkómen. De deelnemer krijgt in ruil voor een kennisinvestering een recept voor een curatief middel. De verkenning is toegespitst op de beheersing van de ziekte *Phytophthora infestans* in consumptieaardappelen. De uitkomst is veelbelovend. De premie die de deelnemer moet betalen, bedraagt in het ongunstigste geval hooguit 10% van de financiële meeropbrengst die hij kan behalen.

This report entails an exploration of the institutional and financial feasibility of 'flying plant doctors' as an emergency service for pest and disease outbreaks in plant production. The objective of the flying plant doctors service is to educate farmers in recognising the causes of pest and disease outbreaks in their fields, and - by doing so - to prevent future outbreaks and to reduce future pesticide use. The farmer gets a prescription for a curative pesticide in exchange for an implicit investment in knowledge on how to prevent future outbreaks. The exploration was focused on the control of *Phytophthora infestans* in ware potatoes. The results are quite promising. Even under the most unfavourable conditions the farmer's marginal returns are more than ten times higher than the subscription fee of the flying plant doctors service.

Bestellingen:

Telefoon: 070-3358330  
Telefax: 070-3615624  
E-mail: publicatie.lei@wur.nl

Informatie:

Telefoon: 070-3358330  
Telefax: 070-3615624  
E-mail: informatie.lei@wur.nl

© LEI, 2005

Vermenigvuldiging of overname van gegevens:

- toegestaan mits met duidelijke bronvermelding
- niet toegestaan



Op al onze onderzoeksopdrachten zijn de Algemene Voorwaarden van de Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO-NL) van toepassing. Deze zijn gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel Midden-Gelderland te Arnhem.



# Inhoud

	Blz.
<b>Woord vooraf</b>	7
<b>Samenvatting</b>	9
<b>Summary</b>	11
<b>1. Inleiding</b>	13
1.1 Aanleiding van het onderzoek	13
1.2 Voorbeeldbeschrijving	14
1.3 Doelstelling	14
1.4 Centrale vraagstelling	15
1.5 Leeswijzer	15
<b>2. Groene wegenwacht</b>	16
2.1 Identificatie van de risico's	16
2.1.1 Fundamentele risico's	17
2.1.2 Specifieke risico's	18
2.2 Evaluatie van de risico's	19
2.3 Selectie van de techniek	21
2.3.1 Betrokken partijen	21
2.3.2 Principaal-agentbenadering	22
2.3.3 Techniek	23
2.4 Implementatie van de techniek	24
2.4.1 Groene Wegenwacht	24
2.4.2 Kennisverspreiding	25
2.4.3 Controlesysteem voor curatieve middelen	25
2.4.4 Organisatie van de Groene Wegenwacht	26
<b>3. Financiële analyse</b>	27
3.1 Verwachte deelname	27
3.1.1 Gewasrotatie	28
3.1.2 Solvabiliteit	28
3.1.3 Teeltgebied	29
3.1.4 Bedrijfsgrootte	29
3.1.5 Deelnamepercentages	30
3.2 Verwachte kosten	31
3.2.1 Overheadkosten arbeid	31

	Blz.
3.2.2 Overige overheadkosten	31
3.2.3 Consultkosten	32
3.3 Gevoeligheidsanalyse	33
3.4 Verwachte baten	34
3.4.1 Meeropbrengsten	34
3.4.2 Batenverdeling	35
3.5 Financiële haalbaarheid op bedrijfsniveau	35
<b>4. Discussie</b>	<b>36</b>
4.1 Groene Wegenwacht	36
4.2 Nieuwe ontwikkelingen Phytophthora infestans	36
4.3 Leereffect	37
4.4 Kosten en premies	38
4.5 Controlesysteem	38
<b>5. Conclusie</b>	<b>40</b>
5.1 Conclusies van dit onderzoek	40
5.2 Aanbevelingen	41
<b>Literatuur</b>	<b>43</b>
<b>Bijlage(n)</b>	
1 Afkortingenlijst	45
2 Risicoanalyse en premieberekening	46
3 Toelichting bij de premieberekening	55
4 Opbrengst- en kosteneffecten van beschikbaar komen van Ridomil	61

## Woord vooraf

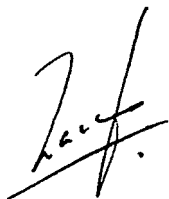
Transitie en kennisverspreiding zijn actuele thema's in de onderzoeksvraag van LNV aan Wageningen Universiteit en Researchcentrum. Binnen de plantaardige productie vervult kennisverspreiding rond geïntegreerde gewasbescherming een sleutelfunctie bij de transitie naar duurzame landbouw. Aanknopingspunten voor verbetering van de kennisverspreiding rond geïntegreerde gewasbescherming zijn dus welkom.

In 2001 hebben het LEI en de leerstoelgroep Agrarische Bedrijfseconomie van WUR het initiatief genomen voor gezamenlijke strategische expertiseontwikkeling op het terrein van 'Economie en Bestuur van Plantgezondheid'. Bij de verkenning van het nieuwe werkterrein kwam de principaal-agentbenadering als speciaal aandachtspunt naar voren. Het LEI en ABE hebben vervolgens een praktisch onderwerp gezocht, om daadwerkelijk expertise met de principaal-agentbenadering op te bouwen.

Dat onderwerp is de 'Groene Wegenwacht' geworden. In de Groene Wegenwacht zijn kennisverspreiding rond geïntegreerde gewasbescherming en toepassing van de principaal-agentbenadering bijeengebracht. Daarbij is de overheid de 'principaal' die akkerbouwers en tuinbouwers ('agenten') via kennisverspreiding in de richting van geïntegreerde gewasbescherming probeert te bewegen. De Groene Wegenwacht biedt de deelnemers via een receptuursysteem toegang tot correctiemiddelen.

Dit rapport is geschreven door student Mieke van Kempen, als afstudeerscriptie voor de studierichting 'Economie voor Landbouw en Milieu' van Wageningen UR. Zij is er heel goed in geslaagd om theorie en praktijk van economie en gewasbescherming samen te smeden tot een bruikbaar geheel. De begeleiding bij het afstudeeronderzoek is verzorgd door Jan Buurma van het LEI en Christien Ondersteijn van de leerstoelgroep Agrarische Bedrijfseconomie van WUR. Daarnaast hebben diverse deskundigen uit onderzoek en advisering hun medewerking verleend.

Ik dank alle betrokkenen voor hun medewerking en hoop dat het rapport een nuttige bijdrage zal leveren aan de lopende discussie rond transitie en kennisverspreiding in de richting van geïntegreerde gewasbescherming.



Prof.dr.ir. L.C. Zachariasse  
Algemeen directeur LEI BV





## Samenvatting

In het 'Afsprakenkader Gewasbeschermingsbeleid' worden een aantal doelstellingen geformuleerd die betrekking hebben op een reductie van de milieubelasting. Deze doelen hebben enerzijds betrekking op vermindering van middelenverbruik en milieubelasting en anderzijds op verbetering van het kennisniveau in de praktijk. Bij deze doelstellingen kan de vraag worden gesteld: Op welke manier kan het kennisniveau worden verhoogd om daarmee het verbruik van gewasbeschermingsmiddelen te verminderen? Hieruit is het idee van de Groene Wegenwacht ontstaan, waarbij gezocht wordt naar een praktische toepassing van de principaal-agentbenadering. Voor de praktische uitwerking van het idee is het voorbeeld 'Phytophthora infestans in consumptieaardappelen' gekozen. De gedachte hierbij is dat de teler, in ruil voor het zoeken naar de oorzaak van een Phytophthora-uitbraak, de beschikking krijgt over het curatieve middel Ridomil.

Het doel van dit onderzoek is om een praktische invulling te geven aan het concept van de Groene Wegenwacht en een bedrijfseconomische analyse te maken, waaruit kan worden afgeleid of de Groene Wegenwacht als organisatie financieel realiseerbaar is. De centrale vraagstelling is zodoende:

1. Hoe kan het concept van de Groene Wegenwacht worden ingevuld?
2. Is de Groene Wegenwacht op bedrijfsniveau financieel aantrekkelijk?
3. Is de Groene Wegenwacht, als organisatie, financieel realiseerbaar?

Bij de invulling van het concept van de Groene Wegenwacht biedt de principaal-agenttheorie goede aanknopingspunten. Hierbij kan de overheid worden gekenmerkt als de principaal en de telers als de agenten. De Groene Wegenwacht functioneert optimaal als voor beide partijen de meest gewenste situatie wordt verkregen, ook wel een win-win situatie genoemd. Die situatie wordt bereikt, als aan de risico's van de overheid (milieubelasting) en de risico's van de telers (inkomensverlies) tegelijkertijd recht wordt gedaan. In theorie bieden 'verliescontrole', 'vermijden' en 'verzekeren' mogelijkheden om hierin te voorzien. Door een goed samenspel van 'uitbraken vermijden' en 'uitbraken verzekeren' kunnen aardappeltelers en overheid aan elkaars belangen tegemoetkomen.

In dit onderzoek is via het voorbeeld van 'Phytophthora infestans in consumptieaardappelen' een praktische invulling gegeven aan deze theorie. Indien een (deelnemende) teler een uitbraak van Phytophthora constateert in zijn gewas, kan hij dit melden bij het meldpunt van de Groene Wegenwacht. Dit meldpunt zorgt ervoor dat een adviseur zo snel mogelijk een bezoek brengt aan de teler. Tijdens zijn bezoek probeert hij, samen met de teler, de oorzaak van de uitbraak via een diagnoseformulier te achterhalen. Vervolgens schrijft de adviseur, indien nodig, een recept uit voor het middel Ridomil. De teler kan met het recept het middel Ridomil aanschaffen bij de leverancier. Dit receptuursysteem draagt bij aan een gecontroleerde distributie van het middel, zodat het gevaar op resistentie zoveel mogelijk kan worden voorkomen.

De kennisverspreiding zal op verschillende manieren plaatsvinden. De teler zal allereerst veel leren door samen met de adviseur naar de oorzaak van de uitbraak te zoeken. Daarnaast worden de teeltplan- en gewasbeschermingsgegevens samen met de diagnosegegevens van de betrokken telers geanalyseerd. De daaruit voortkomende inzichten worden op verschillende manieren teruggekoppeld naar de telers. Via een wekelijkse nieuwsbrief, gedurende het seizoen, worden telers op de hoogte gehouden van de laatste ontwikkelingen rondom Phytophthora. Ook op internet kunnen telers hiervoor terecht. Tot slot krijgt elke teler aan het einde van het seizoen een jaarlijkse rapportage, waarin resultaten worden vergeleken met voorgaande jaren en eventueel met die van collega's.

De kosten die samenhangen met de Groene Wegenwacht moeten uit de premie van de deelnemende telers kunnen worden gedekt. De hoogte van de premie is afhankelijk van de mate waarin telers deelnemen aan de Groene Wegenwacht. Dit percentage kan op basis van gegevens over het Ridomil-gebruik van telers in 1998, worden vastgesteld op bijna 40%. Op basis van de kosten en bij een deelname van 40% bedraagt de premie €9,95 per hectare bij een hoge infectiedruk en €4,43 per hectare bij een lage infectiedruk.

Om te bepalen welke premie telers kunnen en willen betalen, zijn de meeropbrengsten die voor de teler ontstaan zijn bij het ter beschikking krijgen van Ridomil. Hierbij wordt rekening gehouden met het feit dat telers gemiddeld één keer per seizoen minder hoeven te spuiten en gemiddeld één keer in de vier jaar het middel Ridomil nodig zullen hebben. Daarnaast wordt rekening gehouden met de lagere kans op vroegtijdig doodspuiten, mindere noodzaak van het aanleggen van spuitsporen en lagere sorteer- en ventilatiekosten. Bij een lage opbrengstprijis en een hoge infectiedruk, kan de teler een meeropbrengst van €127 per hectare behalen. Een deelnemerspremie van €10 per hectare kan daarom als financieel aantrekkelijk worden beschouwd. Omdat aangenomen wordt dat de Groene Wegenwacht geen winstoogmerk kent, kan tevens worden geconcludeerd dat de Groene Wegenwacht als organisatie financieel realiseerbaar is.

De conclusie over de haalbaarheid van de Groene Wegenwacht is gebaseerd op een aantal aannames. Voor een definitieve besluitvorming moeten deze aannames kritisch worden bekeken. Zo verdient het de aanbeveling nadere aandacht te besteden aan de te verwachten deelname, de hoogte van kosten en meeropbrengsten en de te nemen verantwoordelijkheden door de Groene Wegenwacht. Daarnaast lijkt het nuttig om te bruikbaarheid van het concept van de Groene Wegenwacht in andere gewassen of bij andere gewasbeschermingsmiddelen te onderzoeken.

# Summary

## Flying plant doctors, component for a full knowledge transfer

The Dutch Policy Agreement on Crop Protection (March 2003) includes a number of targets for the environmental side effects of pesticide use. The targets consider both the reduction of pesticide use and environmental impact and improvement of knowledge levels in practice. In this context the crucial question is: How can knowledge improvement be organised in such a way, that the causes of high pesticide use are directly addressed? The very question resulted in the concept of a flying plant doctors service. The institutional design of the concept was based on insights from the principal-agent theory. The financial strengths and weaknesses of the concept were analysed on basis of real world data regarding *Phytophthora infestans* in ware potatoes. The basic idea of the concept is, that the farmer or grower gets a prescription for a curative pesticide (Ridomil; metalaxyl) in exchange for recognizing the causes of an unlikely outbreak of *Phytophthora infestans* in his potato fields.

The objective of the study is to make an institutional design for the flying plant doctors service and to make a business plan from which the financial feasibility of the service can be judged. Consequently the central questions of the study include:

1. what is the institutional design of the concept?
2. what is the financial attractiveness at farm level?
3. what is the financial outlook for the service organisation itself?

The principal-agent theory provides interesting starting-points for the institutional design of the flying plant doctors concept. In this study the Ministry of Agriculture are the 'principal' and the potato growers are the 'agent'. The flying plant doctors service performs well if they manage to achieve a win-win situation for both the principal and the agent. That situation is reached when the risks of both the Ministry of Agriculture (environmental impact) and the farmers (yield loss) are counteracted. In the context of the principal-agent theory the following options are available for this purpose: loss control, prevention and insurance. Ministry of Agriculture and potato growers can meet each others interests through a deliberate combination of outbreak prevention and outbreak insurance.

The previous theoretical framework was worked out for the practical case of *Phytophthora infestans* in ware potatoes. When a (member) potato grower finds an outbreak in his fields, he can report the outbreak to the front office of the flying plant doctors service. The front office immediately sends an disease expert to the farmer in question. During the visit the expert and the farmer together try to recognise the cause of the outbreak. A questionnaire for diagnosis is available for that purpose. If necessary and after making the diagnosis, the disease expert writes out a prescription for the curative pesticide Ridomil (metalaxyl). The farmer can then purchase the pesticide prescribed from his regular pesticide supplier. The prescription system contributes through supervised distribution to resistance management of the pesticide.

Knowledge transfer will find place in various ways. In the first place the grower will learn a lot from the disease expert through their joint activity of recognising the causes of

the outbreak. In the second place the data on crop cultivation, pesticide application and outbreak diagnosis of the farmers involved will be analysed. The resulting insights will be used as feedback to the farmers. Through a weekly newsletter the farmers are informed about actual developments with regard to *Phytophthora* during the growing season. The growers can also read the information concerned at the Internet. Finally each farmer gets a yearly report at the end of the season in which the results of the last season are compared with the results of previous years and the results of colleagues.

The costs of the flying plant doctors service have to be covered by the premiums to be paid by the participating farmers. The level of the premium strongly depends on the degree in which farmers subscribe to the service. Starting from data on Ridomil use in 1998 a degree of subscription of 40% seems quite plausible. Calculating from a degree of subscription of 40% the premium varies between €9.95 per ha (high infection pressure) and €4.43 (low infection pressure).

The willingness of farmers to pay the premium depends on the marginal returns of getting access to Ridomil. The marginal returns were calculated for the situation, that the security of having access to Ridomil will save the farmers one regular spray in a season and that an outbreak of *Phytophthora* will occur once in four years on average. In addition a lower chance of early haulm destruction, a lower necessity of laying spray tracks and lower sorting and ventilation costs are taken in to account. In the worst case of low product prices combined with a high infestation pressure, the grower can fetch a marginal return of €27 per ha. Thus a yearly premium of €10 per ha seems quite attractive. Since all costs of the flying plant doctors service have already been discounted in the premium of €10/ha, the conclusion is that the service organisation is financially feasible.

The conclusion on the feasibility of the service organisation is based on best guesses. For a final decision on the establishment of the organisation the guesses need a critical review. It is recommended to pay further attention to the degree of subscription, the level of service costs and marginal returns and the responsibilities of the service organisation. Further it seems useful to investigate the usefulness of the concept for other crops or for other pest/diseases.

# 1. Inleiding

## 1.1 Aanleiding van het onderzoek

De plantaardige sector in Nederland kent vanwege de intensieve teeltsystemen een hoog verbruik van chemische gewasbeschermingsmiddelen. Om dit hoge verbruik van middelen te reduceren zijn verscheidene beleidsplannen opgesteld door de overheid. In 1991 stelde het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij (LNV) het Meerjarenplan Gewasbescherming (MJP-G) op. De in dit plan geformuleerde reductiedoelstelling van 50% is in zijn algemeenheid gehaald. Dit is voornamelijk toe te schrijven aan het sterk verminderde gebruik van grondontsmettingsmiddelen. Het gebruik van insecten- en schimmelbestrijdende middelen is nauwelijks afgenomen of zelfs toegenomen (LNV, 2000).

Om tot een verdere vermindering van het middelenverbruik en de bijbehorende milieubelasting te komen, heeft de overheid in 2001 het gewasbeschermingsbeleid tot 2010 vastgelegd in de nota *Zicht op gezonde teelt*. Om meer partijen bij de uitvoering betrokken te krijgen, is op 10 maart 2003 het 'Afsprakenkader Gewasbeschermingsbeleid' tussen overheid, bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties ondertekend.

Naast vermindering van middelenverbruik en milieubelasting richt het 'afsprakenkader' zich op kennisvergroting over de preventieve en niet-chemische aanpak van ziekten, plagen en onkruiden. Er bestaat een categorie ondernemers die weinig meer in kennisvergroting investeert. Deze categorie wordt onder andere gevormd door oudere (>55 jaar) ondernemers zonder opvolger. Deze ondernemers gebruiken vertrouwde kennis van 10 jaar geleden (met een nadruk op chemische bestrijding) en realiseren daardoor op gewasniveau een hoger middelenverbruik en een hogere milieubelasting dan gemiddeld.

In dit onderzoek wordt gekeken naar de mogelijkheden om een ziekte zoveel mogelijk te voorkomen op basis van kennisverspreiding en wordt onderzocht of dit financieel realiseerbaar is. Het concept van de 'Groene Wegenwacht' kan mogelijk een oplossing bieden voor kennisverspreiding onder de ondernemers die weinig meer in kennis investeren. Het concept is voortgekomen uit een SEO-project (Strategische Expertise Ontwikkeling) van de vakgroep Agrarische Bedrijfseconomie van Wageningen Universiteit en het LEI. Daarbij werd gezocht naar een praktische toepassing van de principaal-agentbenadering.

Het concept van de Groene Wegenwacht wordt in dit onderzoek getoetst op zijn praktische en financiële haalbaarheid met het voorbeeld van 'Phytophthora infestans in consumptieaardappelen'. Daarbij wordt enerzijds nagegaan of de premies niet hoger zijn dan op bedrijfsniveau financieel acceptabel is. Anderzijds wordt nagegaan of de exploitatiekosten van de Groene Wegenwacht uit de premies kunnen worden gedekt. Bij deze kosten kan worden gedacht aan consultkosten en kosten voor de kennisverspreiding. Tot slot zullen er voldoende deelnemers moeten zijn, zodat de kosten van de Groene Wegenwacht over een brede groep van deelnemers kunnen worden omgeslagen.

## 1.2 Voorbeeldbeschrijving

De schimmelziekte *Phytophthora infestans* is de belangrijkste ziekte in aardappelen. Dit enerzijds omdat de kans om deze schimmelziekte in het gewas te krijgen groot is en anderzijds omdat de ziekte drastische gevolgen kan hebben voor de inkomsten van de teler. Deze schimmelziekte kent verscheidene oorzaken, zoals een slechte bedrijfshygiëne, een gevoelig ras of vochtige weersomstandigheden. De laatste jaren is de schimmel zich agressiever gaan gedragen, doordat hij nu sporen kan vormen die overleven in de grond (Veerman, 2003; p.43). In de loop der jaren is het aantal toegestane middelen voor de bestrijding van *Phytophthora* sterk verminderd, als gevolg van de toetsing op milieucriteria door het College voor de Toelating van Bestrijdingsmiddelen (CTB).

Het telen van aardappelen brengt, onder meer als gevolg van *Phytophthora*, grote financiële risico's met zich mee. Een aantal belangrijke curatieve en eradicatieve middelen, zoals Ridomil en Acrobat, zijn in Nederland niet meer toegestaan. Op dit moment heeft de teler alleen een aantal middelen ter beschikking die een preventieve of een beperkt curatieve werking hebben. Doordat de beperkt curatieve middelen het voorgaande jaar nog wel verboden waren, is de huidige, meest gangbare strategie voor de bestrijding van *Phytophthora* het gewas preventief te bespuiten. Deze preventieve bespuitingen vinden gemiddeld om de zeven tot tien dagen plaats. De preventieve aanpak heeft tot gevolg dat er meer bestrijdingsmiddelen op het gewas terecht komen dan eigenlijk nodig is.

## 1.3 Doelstelling

Het doel van dit onderzoek is tweeledig. Enerzijds wordt de Groene Wegenwacht uitgewerkt tot een concept waarin de kans op de uitbraak van een ziekte of plaag in een gewas wordt verminderd via verhoging van het kennisniveau. Anderzijds wordt onderzocht of de Groene Wegenwacht financieel haalbaar is. Het onderzoek omvat zodoende twee delen:

- het concept van de Groene Wegenwacht theoretisch en praktisch uitwerken;
- het concept op zijn bedrijfseconomische en financiële haalbaarheid beoordelen;

Als afbakening wordt aangehouden:

- de praktische mogelijkheden en de financiële analyses worden uitsluitend toegepast op het voorbeeld van '*Phytophthora infestans* in consumptieaardappelen';
- als curatief middel wordt alleen het middel Ridomil, met de actieve stof metalaxyl, meegenomen;
- bij de bepaling van de mogelijke interesse in het curatieve middel Ridomil wordt gebruikgemaakt van de Informatienet-gegevens uit 1998 van het LEI. 1998 is gekozen omdat het een jaar is geweest met een hoge *Phytophthora*-druk en een jaar waarin het middel Ridomil nog was toegelaten.

## **1.4 Centrale vraagstelling**

Om de bovenstaande doelstelling te bereiken, zijn een aantal centrale vragen geformuleerd. Hier zal gedurende het onderzoek antwoord op worden gegeven. Deze vragen zijn:

1. Hoe kan het concept van de Groene Wegenwacht praktisch worden ingevuld?
2. Is de Groene Wegenwacht op bedrijfsniveau financieel aantrekkelijk?
3. Is de Groene Wegenwacht, als organisatie, financieel realiseerbaar?

## **1.5 Leeswijzer**

De indeling van het verslag hangt direct samen met de doelstelling. In hoofdstuk 2 wordt een ontwerp gemaakt voor de Groene Wegenwacht en wordt hieraan een praktische invulling gegeven. Vervolgens worden in hoofdstuk 3 de financiële resultaten gepresenteerd. Hier wordt enerzijds bepaald of de Groene Wegenwacht op bedrijfsniveau aantrekkelijk is en anderzijds wordt berekend of de Groene Wegenwacht als organisatie financieel haalbaar is. Tot slot volgen in hoofdstuk 4 de discussie en in hoofdstuk 5 de conclusie. Als aanvulling op een aantal onderwerpen in het onderzoek worden bijlagen toegevoegd. In bijlage 1 is een lijst te vinden met de afkortingen die in dit rapport worden gebruikt. De overige bijlagen worden in de hoofdstukken aangekondigd.

## 2. Groene Wegenwacht

In dit hoofdstuk wordt een praktische invulling gegeven aan de Groene Wegenwacht. Deze invulling wordt gedaan aan de hand van het voorbeeld 'Phytophthora infestans in consumptieaardappelen'. Bij het ontwerp van de Groene Wegenwacht wordt gebruikgemaakt van het risicomanagementproces. De stappen uit dit proces zullen in dit hoofdstuk worden ingevuld.

Om een effectief risicomanagement te waarborgen, zijn vier stappen nodig (Rejda, 1995):

1. identificeren van potentiële verliezen (paragraaf 2.1);
2. evalueren van potentiële verliezen (paragraaf 2.2);
3. geschikte techniek(en) selecteren om verliezen tegen te gaan (paragraaf 2.3);
4. implementeren van de techniek (paragraaf 2.4).

### 2.1 Identificatie van de risico's

Risico's kunnen worden verdeeld in enerzijds specifieke risico's en anderzijds fundamentele risico's. Een fundamenteel risico is een risico dat effect heeft op de gehele economie of op grote aantallen of groepen van personen binnen deze economie. Voorbeelden hiervan zijn: hoge inflatie, cyclische werkloosheid en oorlog. Een specifiek risico kan worden gedefinieerd als een risico dat enkel effect heeft op individuen en niet op de gehele gemeenschap. Voorbeelden hiervan zijn: inbraak, overvallen en brand.

Ook binnen de teelt van diverse gewassen zijn de risico's te verdelen in deze twee categorieën. In tabel 2.1 wordt een samenvatting gegeven van de factoren die een bepaald risico met zich meebrengen bij de teelt van consumptieaardappelen, zoals in de case beschreven wordt.

*Tabel 2.1 Risicofactoren bij de teelt van consumptieaardappelen*

<i>Fundamentele risico's</i>	<i>Specifieke risico's</i>
Klimaat/Relatieve luchtvochtigheid	Rassenkeuze
Grondsoort	Gewasrotatie
Biologische boeren	Beregening
Toegestane middelenpakket	Spuitsporen
	Stikstofbemesting
	Afvalhopen
	Aardappelopslag
	Gecertificeerd pootgoed



### 2.1.1 De fundamentele risico's

De fundamentele risico's zijn de factoren waarop individuele telers geen invloed kunnen uitoefenen bij de teelt van hun gewas. Bij de teelt van consumptieaardappelen vormen de volgende factoren een risico met betrekking tot *Phytophthora infestans*.

#### *Klimaat/Relatieve luchtvochtigheid*

Vanuit een aangetaste knol groeit de schimmel mee door de plant, waarbij onder voor de schimmel gunstige omstandigheden sporendragers met sporen op stengels en/of bladeren worden gevormd. Met gunstige omstandigheden wordt een relatieve luchtvochtigheid van hoger dan 90% bedoeld. Deze sporen kunnen andere planten infecteren, waardoor de ziekte zich kan verspreiden. Om tot sporenvorming te komen, moet er in het gewas gedurende langere tijd een relatieve luchtvochtigheid van meer dan 90% heersen. Bij 15 tot 20°C duurt de cyclus van spore via een aangetaste plek tot de nieuwe generatie sporen drie tot vier dagen, mits de omstandigheden hiervoor gunstig zijn. Bij temperaturen boven de 27°C en beneden circa 2°C staat de groei van de schimmel stil. De ontwikkeling van de aardappelziekte wordt vaak onderbroken: bij droog weer (relatieve vochtigheid < 90%) kunnen geen sporendragers en sporen worden gevormd en als er geen water op de plant aanwezig is, kunnen de sporen niet kiemen en binnendringen. Zijn er wel sporen gevormd, maar schijnt de zon enkele uren, dan worden veel sporen gedood door ultraviolet licht en door de droogte.

#### *Grondsoort*

In Nederland kennen we over het algemeen vier grondsoorten: zandgrond, klei/zavelgrond, dalgrond en löss. Dalgrond en klei/zavelgrond houden het meeste vocht vast. Dit zijn dan ook de gronden met de meeste kans op een *Phytophthora*-uitbraak. Dit werd in juni 2003 dan ook bevestigd door het bericht van Van de Griend (2003), dat 60% van de aardappelen in de Veenkoloniën was aangetast door *Phytophthora*. Volgens Van de Griend is de oorzaak hiervan enerzijds te vinden bij de oösporen, die een aantal jaren in de grond kunnen overleven. Anderzijds spuiten aardappel telers in de Veenkoloniën over het algemeen later, om met name kosten te besparen.

#### *Biologische boeren*

Ondanks de preventieve teeltmaatregelen en het gebruik van weinig vatbare rassen, zorgt *Phytophthora* ook in de biologische aardappelteelt voor ernstige (economische) problemen (Lammerts van Bueren en Hospers, 2002). Voorheen waren koperhoudende middelen voor de *Phytophthora*bestrijding nog toegestaan in de biologische teelt van aardappelen. Nu deze niet meer zijn toegelaten is een goed teelt- en managementsysteem van groot belang. In de gangbare aardappelteelt wordt het gewas 12 tot 20 keer bespoten. Omdat in de biologische teelt minder gevoelige rassen worden geteeld, kon destijds worden volstaan met enkele bespuitingen per seizoen. Als gevolg van het verbod op gebruik van bestrijdingsmiddelen, lopen biologische telers ook grotere risico's met betrekking tot de infectiekans van *Phytophthora*. Indien ze dit niet tijdig opmerken of melden lopen ook telers in de omgeving extra grote risico's, waarop ze zelf geen invloed kunnen uitoefenen.

### *Het toegestane middelenpakket*

De afgelopen jaren zijn er weinig Phytophthora-middelen bijgekomen. Wel zijn belangrijke middelen, zoals Ridomil en Acrobat, verdwenen. In 2003 hadden in totaal acht middelen een toelating voor de Phytophthora-bestrijding (Knuivers, 2003; p. 8). Het beschikbare middelenpakket tegen Phytophthora is in Nederland smaller dan in de omliggende landen. Volgens specialisten (Schepers, 2003) beschikken Nederlandse telers niet over een 'vangnet' zoals Ridomil. In jaren met moeilijke teeltomstandigheden lopen de Nederlandse telers daarom extra grote risico's.

#### 2.1.2 De specifieke risico's

De specifieke risico's zijn de factoren waarop individuele telers wel invloed kunnen uitoefenen bij de teelt van hun gewas en waarvan de effecten uitsluitend betrekking hebben op hun eigen gewas. Bij de teelt van consumptieaardappelen vormen de volgende factoren een risico met betrekking tot Phytophthora infestans.

#### *Rassenkeuze*

De belangrijkste criteria voor rassenkeuze van consumptieaardappelen zijn: past het ras bij de grond (textuur en bodemgebonden ziekten) waarop het moet worden geteeld en zijn er, tegen een redelijke prijs, afzetmogelijkheden voor het ras? In eerste instantie kan de Beschrijvende Rassenlijst voor Landbouwgewassen een leidraad zijn voor de rassenkeuze. Daarnaast bieden de meeste handelshuizen ook rassen aan die het nog niet tot de Rassenlijst hebben gebracht. Andere zaken waarop men bij de rassenkeuze moet letten zijn: resistenties tegen ziekten en plagen en vroegrijpheid.

#### *Gewasrotatie*

Zowel de voorvrucht als de frequentie in het bouwplan kunnen opbrengst en kwaliteit van aardappelen beïnvloeden. Daarnaast heeft de teeltfrequentie ook effect op de bodemvruchtbaarheid. Te veel aardappelen (en andere rooivruchten) in het bouwplan leiden tot een verslechtering van de bodemstructuur en tot het optreden van bodemgebonden ziekten en plagen. In verschillende vruchtwisselingsproeven is aangetoond, dat de opbrengst in het algemeen afneemt naarmate het aandeel van aardappelen in het bouwplan groter is.

#### *Berekening*

Bij berekening moet erop gelet worden dat niet hetzelfde effect wordt verkregen als bij warm en vochtig weer. Zoals eerder beschreven, is de kans op Phytophthora aanwezig, indien de luchtvochtigheid tussen het gewas gedurende een te lange tijd te hoog is.

#### *Spuitsporen*

Door het aanleggen van spuitsporen kunnen trekkers met brede banden op een spoorbreedte van 2,25 m worden gebruikt. Behalve een betere berijdbaarheid van de grond (bij natte omstandigheden) wordt ook een betere balans van machine en spuitboom verkregen. Dat laatste komt het spuitbeeld ten goede. Door spuitsporen wordt het risico van Phytophthora-uitbraken verkleind. Een nadeel van spuitsporen is de opbrengstderving als gevolg van een

grotere onbeteelde oppervlakte. De netto-opbrengstderving bedraagt circa 2,1% en 1,3% bij een werkbreedte van 24 respectievelijk 36 meter.

#### *Stikstofbemesting*

Het doel van de bemesting van consumptieaardappelen is het behalen van een goede opbrengst van hoge kwaliteit. Voor het bereiken van een financieel optimaal resultaat moeten de toegediende meststoffen zo efficiënt mogelijk worden gebruikt. Wanneer de stikstofgift te ver wordt opgevoerd, wordt er meer loof gevormd dan voor een maximale knolproductie noodzakelijk is. Een erg loofrijk gewas is gevoeliger voor de aantasting door Phytophthora, vanwege een vochtiger microklimaat.

#### *Afvalhopen*

Afvalhopen en verspreide sorteergrond vormen de belangrijkste bron voor de eerste Phytophthora-besmettingen (LTO, 2003). Dat komt doordat op de afvalhoop zeer vroeg planten met sporulerende Phytophthora voorkomen. Telers zijn wettelijk verplicht om afvalhopen onschadelijk te maken. Bij overtreding kan de AID proces verbaal opmaken. Mogelijke maatregelen om afvalhopen onschadelijk te maken zijn het afdekken met zwart landbouwplastic of de aardappelplanten die op de afvalhoop groeien handmatig of door middel van een bestrijdingsmiddel vernietigen.

#### *Aardappelopslag*

Aardappelopslag kan zich in twee vormen voordoen: aardappelopslag uit knollen en aardappelopslag uit bessen. Bij de oogst van aardappelen blijven vaak tussen de 20.000 en 300.000 knollen per hectare op het veld achter. Een ernstig probleem ontstaat wanneer deze achtergebleven knollen in de grond overwinteren. In het volgende gewas kunnen dan grote aantallen opslagplanten voorkomen. Vanwege de aardappelopslag kunnen allerlei ziekten zich veel gemakkelijker handhaven en zich soms zelfs uitbreiden. Aardappelopslag kan grotendeels worden voorkomen door rooiverliezen zoveel mogelijk te beperken. Het in de winter laten bevriezen van de knollen is een manier om ze te vernietigen.

#### *Gecertificeerd pootgoed*

In hoeverre pootgoed een belangrijke infectiebron is van Phytophthora in aardappelen, is onduidelijk. Incidenteel lijkt het een belangrijke bron te zijn. Uit een onderzoek in Zuidelijk Flevoland in de teeltseizoenen 1994, 1995 en 1996 bleek pootgoed, na niet afgedekte afvalhopen, de grootste bron van besmetting te zijn (Coördinerend uitvoeringsorgaan MJP-G, 1999: p. 14). Om het risico van Phytophthora-verspreiding via het pootgoed te beperken, heeft de Nederlandse Algemene Keuringsdienst voor zaaizaad en pootgoed van landbouwgewassen (NAK) de normen voor pootgoed aangescherpt.

## **2.2 Evaluatie van de risico's**

Tijdens de evaluatie wordt bepaald wat de invloeden zijn van de risico's op het bedrijf. Dit betekent dat bepaald moet worden wat de potentiële frequentie is en de potentiële ernst van de schadegevallen. De potentiële frequentie is het mogelijk aantal schadegevallen dat zich

voordoet gedurende een bepaalde periode. De hevigheid van een schadegeval is de mogelijke omvang van de schade die zich kan voordoen gedurende de levensduur van het bedrijf.

Ook binnen de case *Phytophthora* in consumptieaardappelen wordt onderscheid gemaakt tussen de frequentie en de omvang van de schade. Het maximaal aantal te verwachten uitbraken per week kan worden geschat op basis van informatie over de uitbraken in de laatste acht jaren (1995 - 2002; Dacom). Omdat alle uitbraken in Nederland, inclusief die in zetmeelaardappelen en pootaardappelen, in deze gegevens zijn verwerkt moet een correctie worden toegepast. Deze correcties worden gebaseerd op gegevens van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), waaruit kan worden afgeleid welk percentage van de telers in elke regio consumptieaardappelen teelt (tabel B2.2). Deze percentages worden vervolgens vermenigvuldigd met de beschikbare gegevens van Dacom, zodat een overzicht wordt verkregen met het aantal uitbraken in consumptieaardappelen in acht verschillende regio's (tabel B2.1).

Bij deze berekening worden twee aannames gemaakt. Ten eerste wordt voor alle acht jaren gebruikgemaakt van de percentages die worden bepaald op basis van de gegevens uit 2001. In onderstaande tabel worden de landelijke percentages van consumptieaardappelen van 1995 tot en met 2001 berekend. Hieruit kan worden afgeleid dat 2001 als een representatief jaar kan worden beschouwd voor de voorgaande jaren, aangezien het gemiddelde over deze jaren vergelijkbaar is met het percentage in 2001. In bijlage 3 wordt dit percentage opgesplitst naar verschillende regio's. Ten tweede wordt ervan uitgegaan dat de regio's die door het CBS zijn gedefinieerd overeenkomen met de regio's die Dacom hanteert.

Tabel 2.2 *Arealen (ha) aardappelen en aandeel (%) van consumptieaardappelen in het totaal van alle aardappelen in Nederland over de periode 1995-2001*

Jaar	Consumptieaardappelen (ha)	Alle aardappelen (ha)	Consumptieaardappelen (%)
1995	80.157	179.301	44,70
1996	83.606	185.224	45,14
1997	77.496	179.902	43,08
1998	84.391	181.301	46,55
1999	86.265	179.805	47,98
2000	87.441	180.201	48,52
2001	75.909	163.934	46,30
Gemiddeld	82.180	178.524	46,03

Bron: CBS.

Uit de tabel in bijlage 2 (tabel B2.1) kan worden afgelezen dat gedurende de laatste acht jaren maximaal 462 uitbraken per maand in consumptieaardappelen hebben plaatsgevonden. Opvallend hierbij is dat de meeste uitbraken in bepaalde gebieden van Nederland te vinden zijn. De figuur in bijlage 2 (figuur B2.1) laat zien dat de hoogste percentages van uitbraken zijn te vinden in Flevoland, Zuid/West-Nederland en Limburg. Het maximaal aantal uitbraken in consumptieaardappelen in één jaar kan worden afgeleid uit tabel B2.1. In 1998 is er sprake geweest van een extreem hoge infectiedruk. Het aantal uitbraken liep dit jaar op tot 1.135 uitbraken in heel Nederland. Volgens de gecorrigeerde resultaten hebben ongeveer 578 van deze uitbraken plaatsgevonden in consumptieaardappelen. In het

vervolg van dit onderzoek zal worden uitgegaan van een frequentie van maximaal 600 uitbraken per jaar.

De omvang van de potentiële verliezen als gevolg van *Phytophthora* kan moeilijk worden bepaald. De reden hiervoor is dat de omvang afhankelijk is van het soort verlies: een direct verlies of een gevolgverlies. Directe verliezen zijn eenvoudiger waarneembaar, doordat het gewas aangetast is en mogelijk vroegtijdig doodgespoten moet worden. Hierbij bestaat de schade uit de gemiste opbrengsten. De gevolgschade is echter moeilijker te bepalen. Omdat de schimmel ook na het inschuren nog schade kan aanrichten is het van groot belang dat de partij goed geventileerd en later goed gesorteerd wordt. Hiervoor zullen hogere kosten moeten worden gemaakt.

Geconcludeerd kan worden dat de omvang van het verlies maximaal uit de gemiste opbrengsten van de gehele oogst kunnen bestaan en minimaal uit de kosten voor extra ventileren en sorteren. Hierbij kan moeilijk worden bepaald hoe hoog de gemiste opbrengsten zijn, omdat vaak de precieze opbrengst van de oogst niet bekend is en de prijs waartegen de teler zijn partij zou hebben verkocht niet voorspeld kan worden.

## **2.3 Selectie van de techniek**

In deze paragraaf wordt de techniek besproken waarmee de bovenstaande risico's kunnen worden beheerst. Hiervoor zullen eerst de betrokken partijen worden beschreven en zal vervolgens naar een situatie worden gezocht waarbij beide partijen het grootste voordeel kunnen behalen.

### **2.3.1 De betrokken partijen**

De twee belangrijkste partijen die betrokken zijn bij de risico's van ziekten en plagen in gewassen zijn de overheid en de telers. Naast een beschrijving van beide partijen, worden de belangen omschreven die de partijen zullen hebben bij de invoering van de Groene Wegwacht. Deze omschrijvingen hebben betrekking op de case *Phytophthora infestans* in consumptieaardappelen.

#### *De telers*

De telers van consumptieaardappelen lopen direct gevaar van *Phytophthora*, door het risico van gemiste opbrengsten. Om dit gevaar zoveel mogelijk te reduceren passen de telers, volgens experts (Schepers, 2003; Bouma, 2003), verschillende methoden toe, zoals preventieve niet-chemische maatregelen en preventieve chemische bestrijding.

Chemische bestrijding kan theoretisch op twee manieren geschieden: preventief en curatief. Omdat een belangrijk curatief en stoppend middel, Ridomil, sinds 1999 niet meer is toegelaten, is anno 2003 uitsluitend preventieve en beperkt curatieve bespuiting mogelijk.

Bij het telen van aardappelen is het belangrijkste doel van de ondernemer het genereren van zo hoog mogelijke inkomsten. Hierbij moeten enerzijds de opbrengsten zo hoog mogelijk zijn en anderzijds de kosten zo laag mogelijk. Omdat de prijzen van de agrarische producten de laatste jaren vergeleken met de relatieve waarde van de gulden (Euro) sterk

zijn gedaald (CBS, 2003), zullen ondernemers zich met name richten op verlaging van de kosten. De bestrijding van Phytophthora is een belangrijke kostenpost bij de teelt van aardappelen.

Bij de beslissing om deel te nemen aan de Groene Wegenwacht zal naar verwachting vooral het verkrijgen van toegang tot een curatief middel een doorslaggevende factor zijn. De kennisverspreiding zal voor de telers minder belangrijk zijn, omdat de meeste telers reeds over informatie kunnen beschikken waarin ze geïnteresseerd zijn en die ze denken nodig te hebben. Daarnaast kan Ridomil directe gevolgen hebben voor de opbrengsten. Naar verwachting is de beschikbaarheid over het middel Ridomil dan ook het voornaamste belang dat telers zullen hebben bij deelname aan de Groene Wegenwacht (Schepers, 2003).

#### *De overheid*

De overheid is indirect ook betrokken bij de risico's die Phytophthora met zich meebrengt. De overheid is de partij die de telers de wettelijke verplichtingen en beperkingen oplegt met betrekking tot de bestrijding van deze aardappelziekte. Via deze regels probeert de overheid te bereiken, dat de ziekte op een zo milieuvriendelijke manier wordt voorkomen of bestreden. Met behulp van de Groene Wegenwacht zou de overheid de volgende doelen kunnen realiseren:

- via kennisverspreiding de telers stimuleren acties te ondernemen ter voorkoming van een uitbraak van Phytophthora;
- (oudere) telers die niet meer actief zijn in verhoging van het individuele kennisniveau door middel van de Groene Wegenwacht opnieuw bij het kennisstelsel te betrekken;
- de telers via de Groene Wegenwacht onder morele druk te zetten, om van actuele kennis gebruik te maken bij de opstelling van het teelt- en gewasbeschermingsplan voor het volgende seizoen;
- het illegaal gebruik van het middel Ridomil reduceren, zodat een meer transparante markt richting de samenleving en de consument ontstaat. Omdat Ridomil vlak over de grens in Duitsland en België eenvoudig te verkrijgen is, mag aangenomen worden dat Nederlandse telers in geval van nood het middel in deze landen gaan halen.

#### 2.3.2 De principaal-agentbenadering

De principaal-agentbenadering is een manier om de samenwerking tussen partijen met tegengestelde belangen vanuit een meer samenhangend perspectief te analyseren (Kreps, 1990: p. 578). Zo kan een derde partij in opdracht van één of meer anderen, de verantwoordelijkheid hebben om beslissingen te nemen of activiteiten te verrichten. De relatie tussen overheid en telers past op de volgende manier in deze benadering.

De overheid neemt de positie van principaal in. De principaal is niet in staat de activiteiten van de agent direct te observeren. Daarbij nemen de deelnemende telers de positie van agenten in. De principaal wil de agent stimuleren een bepaalde actie uit te voeren, die voor de agent kosten met zich meebrengt. De kern van het principaal-agentprobleem is het ontwikkelen van een zodanige betalingsprikkels door de principaal dat de agent vanuit het standpunt van de principaal de beste activiteiten verricht. Het is daarom van belang dat er

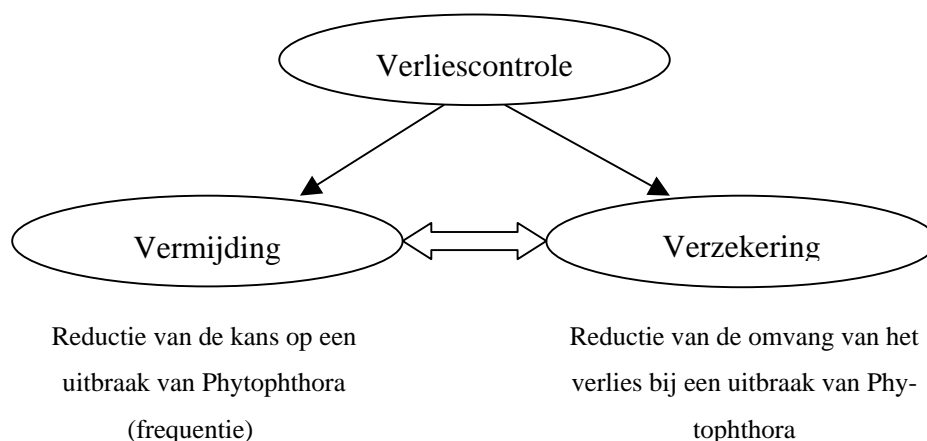
een win-winsituatie ontstaat. Dit houdt in dat in de door de principaal meest gewenste situatie, ook voor de agent de meest gunstige situatie ontstaat.

In dit geval wenst de overheid een situatie waarin de teelt van consumptieaardappelen en de bestrijding van Phytophthora op een zo milieuvriendelijke manier gebeurt, met de nadruk op het (preventief) terugdringen van de Phytophthora-druk. De meest optimale situatie voor telers is de situatie waarin het hoogste inkomen wordt verkregen uit hun gewas. Omdat het toegelaten middelenpakket geen ruimte laat voor de telers om meer risico te nemen wat betreft het aantal bespuitingen, zijn op dit moment de belangen van de overheid en de telers nog tegengesteld. Een win-winsituatie ontstaat enerzijds indien telers worden aangestuurd op een geïntegreerde gewasbescherming, waarbij de nadruk ligt op het voorkomen van ziekten en plagen, in plaats van het bestrijden daarvan. Anderzijds zal een optimale situatie ontstaan indien het risico voor de teler afneemt, zodat meer ruimte ontstaat voor scherpere spuitschema's, waarin bespuitingen om de zeven tot tien dagen niet meer vanzelfsprekend zijn. Deze situatie zorgt voor een grotere inkomenszekerheid voor de teler.

### 2.3.3 De techniek

De derde stap uit het risicomanagementproces bestaat uit het selecteren van de meest geschikte techniek(en), om verliezen tegen te gaan. Volgens Rejda (1995: 14) kan daarvoor uit vijf methoden worden gekozen: vermijden, behouden, niet-verzekeringsovereenkomst, verliescontrole en verzekering.

Voor de voorkoming en bestrijding van Phytophthora in consumptieaardappelen kan het best worden uitgegaan van een combinatie van drie van deze technieken. De techniek 'verliescontrole' is de techniek die de basis vormt. Deze techniek is ontworpen om enerzijds de frequentie en anderzijds de omvang van het verlies te reduceren. Voor de reductie van de frequentie van Phytophthora-uitbraken kan de techniek 'vermijding' worden toegepast. De techniek 'verzekering' kan uitkomst bieden bij de bestrijding van reeds uitgebroken Phytophthora. De gecombineerde techniek is in figuur 2.1 uitgebeeld.



Figuur 2.1 Toe te passen techniek

Deze gecombineerde techniek kan tevens worden toegepast bij de ziekte- en plaagbestrijding in andere gewassen. Deze techniek zal echter voor elke ziekte of plaag een andere uitwerking hebben.

## **2.4 Implementatie van de techniek**

De vierde stap in het risicomanagementproces is de implementatie (daadwerkelijke uitvoering) en administratie van het risicomanagementprogramma. Activiteiten die gedurende deze stap worden genomen zijn bijvoorbeeld: identificeren en evalueren van de werkelijke verliezen, vaststellen van procedures voor verzekeringsclaims en participeren in 'verliescontrole' en veiligheidsprogramma's.

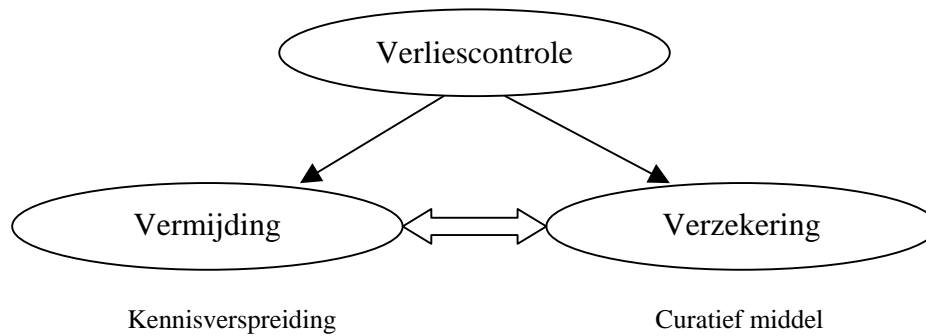
Voor de implementatie van de techniek is een organisatie nodig: de Groene Wegenwacht. De naam Groene Wegenwacht is de danken aan de overeenkomsten met de bestaande wegenwacht van de ANWB. Een aantal overeenkomsten die hierbij kunnen worden genoemd zijn: het ter plekke oplossen van problemen, het snel ter plekke kunnen zijn en de hulpverlening aan leden én niet-leden. Bij de specifieke uitwerking van de activiteiten van de Groene Wegenwacht wordt gebruikgemaakt van de hierboven beschreven techniek.

### **2.4.1 Groene Wegenwacht**

Elke teler van consumptieaardappelen heeft de mogelijkheid lid te worden van de Groene Wegenwacht. Om lid te worden moet de teler aan het begin van elk teeltseizoen zijn teelten- en gewasbeschermingsplan doorgeven en een hectarepremie betalen. Indien een deelnemende teler een uitbraak van *Phytophthora* ontdekt in zijn gewas, moet hij dit melden bij het meldpunt van de Groene Wegenwacht. Na de melding stuurt het meldpunt een adviseur naar de betreffende teler. De adviseur beoordeelt het gewas op de aanwezigheid en de mogelijke oorzaak van de uitbraak van *Phytophthora*. Daarnaast neemt hij met de teler een diagnoseformulier door om de mogelijke oorzaak van de uitbraak te achterhalen. Bij aanwezigheid van *Phytophthora* schrijft de adviseur een recept uit voor Ridomil en brengt hij advies uit over de behandeling van het gewas om verspreiding van de ziekte te voorkomen en de schimmelaantastingen te doen stoppen.

De praktische invulling van de techniek uit paragraaf 2.3.2 is visueel weergegeven in figuur 2.2. Hierbij wordt enerzijds de techniek 'vermijding' ingevuld met de kennisverspreiding die door middel van de Groene Wegenwacht tot stand komt. Dit moet tot gevolg hebben dat *Phytophthora* in consumptieaardappelen in volgende teeltseizoenen zoveel mogelijk wordt voorkomen. Anderzijds zal het middel Ridomil beschikbaar worden gesteld aan de 'getroffen' telers. De kern van het idee hierachter is vergelijkbaar met een 'verzekering': de teler krijgt de beschikking over een 'vangnet', zodat een uitbraak van *Phytophthora* niet direct tot catastrofale gevolgen hoeft te leiden. De verspreiding van kennis en de beschikbaarstelling van het middel Ridomil geven samen een invulling aan de techniek 'verliescontrole'. Door middel van de verspreiding van kennis wordt getracht de frequentie van *Phytophthora*-uitbraken te reduceren. Met de beschikbaarstelling van het middel Ridomil wordt de omvang van de schade als gevolg van een uitbraak gereduceerd.





Figuur 2.2 Invulling van de toe te passen techniek

#### 2.4.2 Kennisverspreiding

De teler doet allereerst kennis op door samen met de adviseur naar de oorzaak van de uitbraak te zoeken. Daarnaast kan lering worden getrokken uit de positieve en de negatieve ervaringen van zijn lotgenoten. Voor de doel moeten een aantal gegevens worden verzameld, die grotendeels van de telers afkomstig zijn. Hierbij kan onderscheid worden gemaakt in gegevens die voorafgaand, gedurende en na het teeltseizoen worden verzameld. Voorafgaand aan het teeltseizoen stelt elke deelnemende teler een teelt- en gewasbeschermingsplan op. Op basis van deze gegevens kan de premie worden berekend die de teler moet betalen. Tijdens het seizoen worden door middel van diagnoseformulieren gegevens verzameld van de telers die gedurende het seizoen een uitbraak hebben gemeld. Hierbij worden vragen gesteld zoals: Wanneer zag u de eerste tekenen van de schimmel? Welk percentage van het perceel is aangetast? Wat is de mogelijke oorzaak van de uitbraak? Nadat de teler de laatste aardappelen heeft gerooid, krijgt hij een evaluatieformulier toegestuurd, waarin hij kan aangeven op welke punten hij is afgeweken van zijn gewasbeschermingsplan en waarom.

Deze verzamelde gegevens kunnen door de wegenwachtorganisatie worden geanalyseerd, zodat mogelijke verbanden kunnen worden gelegd tussen onder andere de uitbraken, de teelt- en gewasbeschermingsplannen en de daadwerkelijke uitvoering van deze plannen. De kennis die hieruit voortkomt kan op verschillende manieren onder de deelnemers worden verspreid. Hierbij valt te denken aan internet, nieuwsbrieven, en een jaarlijkse samenvatting.

#### 2.4.3 Controlesysteem voor curatieve middelen

Volgens experts (Bouma, 2003) is in 1999 Ridomil om twee redenen uit de markt genomen. Ten eerste is Ridomil in hoge mate milieubelastend en ten tweede bestaat er bij een veelvuldig gebruik van Ridomil een sterk verhoogde kans op resistentie. Inmiddels hebben de fabrikanten van Ridomil het middel verbeterd op het gebied van milieubelasting. Omdat het gevaar van resistentie nog steeds aanwezig is, is bij een nieuwe toelating van het middel een streng gecontroleerde distributie een vereiste.

Door het ministerie van LNV is een verkenning gedaan naar de mogelijkheden bij de toelating van niet algemeen beschikbare gewasbeschermingsmiddelen die, onder instructies, als correctiemiddel kunnen worden ingezet door geïntegreerde teelt op gecertificeerde bedrijven (Zweep, 2003). Hierbij zijn drie mogelijkheden aan de orde gekomen: het receptuursysteem, gecontroleerde distributie en het vergunningsstelsel.

Voor dit onderzoek lijkt het receptuursysteem de beste oplossing te bieden. Voordelen zijn dat milieukritische middelen uitsluitend ingezet worden waar dat noodzakelijk is en dat een transparante markt ontstaat richting de consument. Een nadeel is echter de verantwoordelijkheid. Een mogelijk verkeerde beslissing door een adviseur of 'plantendokter', kan tot oogstderving en/of kwaliteitsverlies leiden. De mate waarin dit een probleem vormt, valt te bediscussiëren. Daarnaast kent dit systeem het nadeel van logistieke problemen bij het optreden van calamiteiten (epidemie). In hoofdstuk 4 zal uitgebreid op deze discussie worden ingegaan.

#### 2.4.4 De organisatie van de Groene Wegenwacht

De Groene Wegenwacht is bij voorkeur gevestigd bij een bestaande organisatie in het landbouwkennissysteem. Vanwege het seizoensmatige karakter van de activiteiten kunnen kantoorruimte, apparatuur en arbeidskrachten dan flexibeler voor verschillende taken worden ingezet. De Groene Wegenwacht heeft een frontoffice waar formulieren en meldingen binnenkomen en worden ingevoerd in een databanksysteem. Daarnaast is er een backoffice waar de vastgelegde gegevens worden geanalyseerd en worden verwerkt tot nieuwsberichten en rapportages. De vastgelegde gegevens worden gecombineerd met meteogegevens en informatie uit waarschuwingssystemen. Daarnaast zijn er buitendienstmedewerkers die de bedrijven bezoeken na uitbraakmeldingen. Zij worden aangestuurd vanuit het frontoffice en leveren diagnoseformulieren aan het frontoffice. De binnendienst (frontoffice en backoffice) zal op jaarbasis uit twee personen bestaan. De buitendienst zal in het Phytophthora-seizoen uit 5-10 personen bestaan.

### 3. Financiële analyse

In dit hoofdstuk worden enerzijds de kosten berekend die samenhangen met de Groene Wegenwacht. Anderzijds worden op basis van deze kosten premies berekend bij een hoge en een lage infectiedruk. Daarnaast wordt rekening gehouden met de verwachte deelname aan de Groene Wegenwacht. Om te bepalen of de Groene Wegenwacht voor telers financieel aantrekkelijk is, worden deze berekende premies vergeleken met de saldoverbetering die beschikbaarheid van Ridomil kan opleveren.

#### 3.1 Verwachte deelname

Op basis van gegevens uit het Bedrijven-Informatienet van 1998 wordt een inschatting gemaakt van de mogelijke interesse voor het curatieve middel Ridomil. Bij die inschatting wordt ervan uitgegaan dat de categorieën telers, die in 1998 gebruik hebben gemaakt van Ridomil, ook nu weer geïnteresseerd zijn in het middel. Vanwege de hoge infectiedruk in 1998 is het zeer waarschijnlijk dat de telers die geïnteresseerd zijn in het middel, het middel in 1998 ook daadwerkelijk hebben gebruikt.

Bij de analyse wordt gekeken of er bepaalde patronen te ontdekken zijn in het gebruik van Ridomil. Vier factoren worden hierbij verder uitgewerkt: gewasrotatie, solvabiliteit, teeltgebied en bedrijfsgrootte. Voor de eerste twee factoren wordt onderscheid gemaakt tussen risicozoekend, risiconutraal en risicomijdend, wat betreft de teelttechniek en de financiële positie. Met betrekking tot de factor teeltgebied wordt onderscheid gemaakt tussen kustgebied en binnenland. Hierbij wordt gekeken naar soort grond: zeelei in het kustgebied of anders in het binnenland. De factor 'bedrijfsgrootte' geeft inzicht in het aantal hectares aardappelen dat bedrijven telen, waarbij bedrijven worden verdeeld over vier categorieën. Bij deze indeling wordt uitgegaan van het totaal aantal hectares aardappelen, in plaats van het aantal hectares consumptieaardappelen. Aangenomen wordt dat de mate van specialisatie niet afhankelijk is van één soort aardappel. Andere factoren waarmee berekeningen zijn uitgevoerd zijn: opleiding, leeftijd en inkomen. Bij deze factoren is op basis van deze gegevens geen duidelijk patroon van Ridomil-gebruik gevonden.

Voor de bepaling van eventuele patronen waren twee groepen van bedrijven uit de steekproef van het Informatienet beschikbaar. Voor de berekening van de solvabiliteit is gebruikgemaakt van de bedrijven met consumptieaardappelen waarvan zowel technische als financiële gegevens beschikbaar waren. In totaal zijn dit 91 bedrijven, waarvan 35 bedrijven Ridomil hebben gebruikt. Voor de bepaling van de gewasrotatie, het teeltgebied en de bedrijfsgrootte is gebruikgemaakt van alle bedrijven met consumptieaardappelen waarvan technische gegevens over het middelenverbruik beschikbaar waren. Dit zijn in totaal 120 bedrijven, waarvan 49 bedrijven Ridomil hebben gebruikt. Het meest betrouwbare resultaat wordt verkregen bij zo groot mogelijke aantallen. In tabellen B2.4 en B2.5 is te zien dat de totale percentages Ridomil-gebruik in het kustgebied en in het binnenland, grote

verschillen vertonen tussen de twee groepen. Omdat de percentages Ridomil-gebruik die berekend zijn op basis van de 120 bedrijven, gezien de wet van grote aantallen, het meest betrouwbaar zijn, worden deze percentages gebruikt bij de voorspelling van de huidige interesse in Ridomil.

### 3.1.1 Gewasrotatie

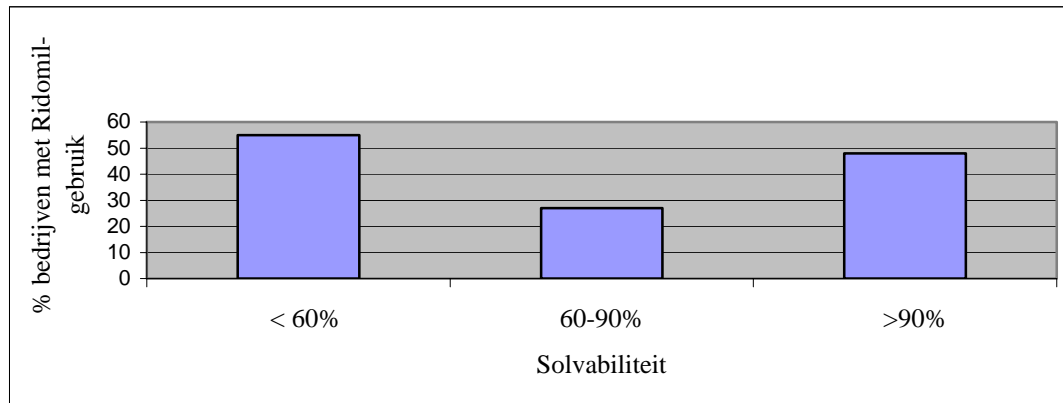
Het aandeel aardappelen in het bouwplan wordt berekend door per teler het aantal hectares aardappelen te delen door het totale aantal hectares bouwland in eigendom van de betreffende teler. Hierbij ontstaat echter een vertekend beeld, doordat sommige telers jaarlijks grond bijpachten om daarop aardappelen te telen. Aangenomen kan worden dat 25% aardappelen in het bouwplan (1 op 4) het maximum is, zonder kwalitatieve consequenties (Veerman, 2003). De telers die meer dan 25% aardappelen telen, ofwel nauwer dan 1 op 4 telen, worden gekenmerkt als risicozoekend. De telers die daarentegen minder dan 25% aardappelen telen, worden gekenmerkt als risicomijdend. Deze laatste groep bestaat voor een gedeelte uit telers die aardappelen niet als hoofdgewas telen.

Tabel B2.5 laat zien dat op basis van gewasrotatie het gebruik van Ridomil, met ruim 45%, het hoogste is in de groep met risicozoekende telers. Binnen de groep risicomijdende telers heeft bijna 35% gebruikgemaakt van Ridomil. De mogelijke oorzaak voor het hoogste verbruik onder de risicozoekers is tweeledig. Enerzijds telen de risicozoekende telers veelal grotere arealen aardappelen dan risicomijdende telers. Risicozoekers moeten vaak noodgedwongen Ridomil gebruiken, omdat ze het gewas, vanwege de areaalomvang, niet op tijd kunnen beschermen. Anderzijds staat de kwaliteit van het gewas onder druk als gevolg van een nauwe gewasrotatie.

### 3.1.2 Solvabiliteit

Solvabiliteit is de tweede factor die in dit onderzoek informatie geeft over het spuitgedrag van ondernemers. Bij de beoordeling van de solvabiliteit moet rekening worden gehouden met de aard van het bedrijf. Normen hiervoor zijn moeilijk te geven. In het algemeen geldt dat de financiële draagkracht van een bedrijf gunstig is bij een solvabiliteit van 50% of hoger (Van den Tempel en Giesen, 2000). Omdat binnen de selectie weinig bedrijven met een lagere solvabiliteit dan 50% voorkomen, wordt in dit onderzoek deze norm verlegd naar 60%. Van een solvabiliteit van 90% of hoger wordt in dit onderzoek een aparte categorie gemaakt, omdat deze telers (bijna) geen vreemd vermogen hebben. Telers met een relatief lage solvabiliteit, lager dan 0,60, kunnen worden gekenmerkt als risicozoekend. Ondernemers met een gemiddelde solvabiliteit, tussen de 0,60 en 0,90, kunnen worden gekenmerkt als risiconeutraal. Risicomijdende ondernemers hebben veelal een hoge solvabiliteit, hoger dan 0,90. Uit de resultaten in tabel B2.6 kan de conclusie worden getrokken dat het gebruik van Ridomil in het kustgebied geen grote verschillen laat zien ten opzichte van het gebruik in het binnenland. Tussen het type ondernemer zijn echter wel grote verschillen te ontdekken (zie figuur 3.1). Opvallend is dat ook hier het gebruik van Ridomil hoog is geweest onder de risicozoekende ondernemers, namelijk 55%. Daarnaast is het opmerkelijk dat binnen de groep risiconeutrale telers een lager gebruik is geweest dan binnen de groep met risicomijdende telers. De risiconeutrale groep laat een gebruik van 27% zien, terwijl het

gebruik onder de risicomijders oploopt tot 48%. Dit verschil kan worden verklaard doordat onder de risicomijdende groep relatief meer kleine telers vallen, die aardappelen vaak niet als hoofdgewas telen. Zij zijn vaak minder gespecialiseerd in de teelt van aardappelen en maken sneller gebruik van een curatief middel, zoals Ridomil.



Figuur 3.1 Samenhang tussen solvabiliteit en Ridomil-gebruik in 1998 (Informatienet-gegevens LEI)

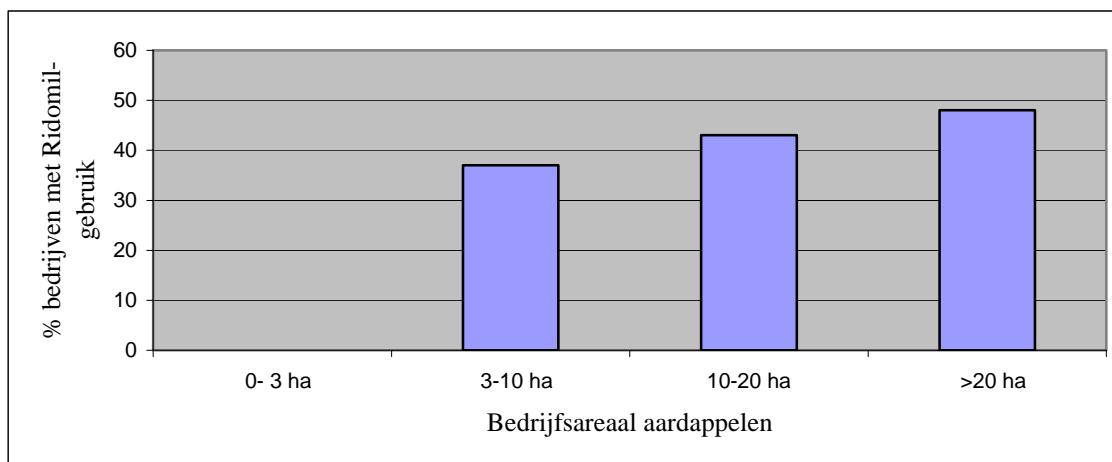
### 3.1.3 Teeltgebied

De resultaten op basis van de 120 bedrijven laten een klein verschil zien tussen het Ridomil-gebruik in het kustgebied en in het binnenland. In het kustgebied wordt een gebruik van 42% berekend en in het binnenland van ruim 36%. Dit verschil kan worden verklaard door het feit dat kleigrond grotere risico's met zich meebrengt wat betreft de infectiekans van Phytophthora.

### 3.1.4 Bedrijfsgrootte

De laatste factor waarin een patroon van Ridomil-gebruik is te ontdekken, is de bedrijfs-grootte. Hiervoor worden alle telers verdeeld over vier areaalcategorieën voor aardappelen: 0 tot 3 ha, 3 tot 10 ha, 10 tot 20 ha en 20 ha of meer. Uit de resultaten in tabel B2.5 kan worden afgeleid dat het verbruik bij deze categorieën respectievelijk 0%, 37%, 43% en 48% is geweest (zie ook figuur 3.2). In hoofdstuk 1 is het vermoeden beschreven dat kleine (oudere) telers, met aardappelen als bijproduct, door gebrek aan specialisme en kennis, een gemiddeld hogere milieubelasting veroorzaken dan gespecialiseerde telers, doordat zij vaker middelen zoals Ridomil gebruiken. Uit deze gegevens kan echter worden geconcludeerd dat dit vermoeden niet klopt. Uit deze gegevens blijkt juist het tegenoverge-stelde: het milieubelastende middel Ridomil werd in 1998 met name door grotere en gespecialiseerde telers toegepast. De verklaring die hiervoor kan worden gegeven is dat grote telers vaak niet in staat zijn hun gehele gewas tijdig genoeg te beschermen bij een hoge Phytophthora-druk. Een kleine teler kan binnen een dag zijn gewas bespoten hebben, terwijl een grote teler dit moet verspreiden over meerdere dagen. Een andere verklaring

kan zijn, dat uitbraken op bedrijven met kleinere arealen sneller worden ontdekt dan op bedrijven met grotere arealen.



*Figuur 3.2 Samenhang tussen bedrijfsareaal aardappelen en Ridomil-gebruik in 1998 (Informatienet-gegevens LEI)*

### 3.1.5 Deelnamepercentages

In bijlage 3a is berekend dat 40,8% van bedrijven met consumptieaardappelen in het Informatienet-1998 gebruik heeft gemaakt van Ridomil. Dit percentage geldt voor de areaalgroottes en bouwplanpercentages van het Informatienet-1998. Door schaalvergroting en matige bedrijfsresultaten mag worden aangenomen, dat het betreffende percentage sinds 1998 eerder is toegenomen dan afgenomen. Anderzijds was 1998 een jaar met een extreem hoge infectiedruk. Bij een meer normale infectiedruk zal het gebruikerspercentage duidelijk lager liggen.

Tegen de achtergrond van deze 'plussen en minnen' blijft het maken van een schatting van de verwachte deelname aan de Groene Wegenwacht een lastige bezigheid. Om deze reden worden in de volgende paragraaf bij de kosten- en premiecalculaties berekeningen gemaakt op basis van vier verschillende deelnamepercentages. Ten eerste wordt een premie berekend bij 20% deelname. Zoals in deze paragraaf al eerder beschreven staat, bestaat het vermoeden dat een groot aantal oudere telers, die aardappelen niet als hoofdgewas telen, het minst actief zijn in het kennissysteem. Uit gegevens van de landbouwtellingen over 2001 van het CBS, kan worden afgeleid dat ongeveer 20% van de telers minder dan 3 ha aardappelen teelt. Omdat de Groene Wegenwacht met name het doel heeft deze telers bij het kennissysteem te betrekken, wordt een premie berekend bij 20% deelname. Ten tweede wordt een premie berekend bij de in BIN-1998 gevonden 40% deelname. Het derde percentage waarbij een premie wordt berekend, wordt op basis van eigen inschatting bepaald. Zoals eerder in deze paragraaf is vermeld, kan worden aangenomen dat de verwachte deelname mogelijk hoger ligt dan 40%, doordat onder andere de financiële posi-

tie van telers sinds 1998 is verslechterd. Op basis van deze redenering wordt een ruwe schatting van 60% gemaakt. Tot slot wordt een premie berekend bij 100% deelname. Volgens een deskundige (Schepers, 2003) zou een wettelijke verplichting voor deelname aan de Groene Wegenwacht veel onzekerheid wegnemen, wat betreft de financiële haalbaarheid. Tevens zou het vertrouwen onder de telers groter zijn, aangezien iedereen verplicht is mee te doen. Een ander voordeel bij 100% deelname is dat de hoogte van de premie kan worden beperkt.

## 3.2 Verwachte kosten

In deze paragraaf worden de kosten berekend die samenhangen met de Groene Wegenwacht. Op basis van deze kosten kunnen de premies worden berekend bij een hoge en een lage Phytophthora-druk en bij verschillende deelnemerspercentages. De kosten die met de Groene Wegenwacht samenhangen kunnen in drie categorieën worden onderverdeeld: overheadkosten arbeid, overige overheadkosten en consultkosten. De overheadkosten arbeid zijn niet afhankelijk van de infectiedruk in een bepaald jaar, maar hangen wel direct samen met het deelnemerspercentage. De overige overheadkosten zijn niet afhankelijk van de infectiedruk en niet afhankelijk van het deelnemerspercentage. De consultkosten zijn van beide factoren afhankelijk. In tabel B2.7 is een overzicht te vinden waarin een indicatie van al deze kosten in kaart is gebracht. In bijlage 3 worden de berekeningen gedetailleerd toegelicht. Per categorie wordt hieronder aangegeven hoe de kosten worden berekend en welke aannames hierbij worden gemaakt.

### 3.2.1 Overheadkosten arbeid

De te verrichten arbeid kan door twee typen werknemers worden verricht. De A-medewerker verricht eenvoudig werk zoals het aannemen van de telefoon en het invoeren van gegevens in het systeem. Het tarief voor een A-medewerker wordt geschat op €28,65 per uur, inclusief werkgeverslasten. Een B-medewerker verricht hogere administratieve werkzaamheden of vertegenwoordigerswerk zoals het analyseren van de resultaten en het beoordelen van het gewas. Het tarief voor een B-medewerker wordt geschat op €33,17 per uur, inclusief werkgeverslasten. Deze tarieven zijn gebaseerd op de website van een uitzendorganisatie (Transfersco, 2003). Voor de tijd die elke activiteit in beslag neemt zijn schattingen gemaakt. Bij 100% deelname kunnen de totale overheadkosten met betrekking tot arbeid worden geschat op €88.900 per jaar.

### 3.2.2 Overige overheadkosten

De overige overheadkosten bestaan uit kosten voor het kopen van benodigde gegevens, de huisvesting en het drukken en versturen van formulieren, nieuwsbrieven en rapportages. Bij 100% deelname wordt het totaalbedrag voor de overige overheadkosten geraamd op €136.800 per jaar. Gegevens die nodig zijn voor een gericht advies en om goede verbanden tussen oorzaken en gevolgen te kunnen leggen zijn de weersvoorspellingen en luchtdrukgegevens van het KNMI of Meteo Consult. Daarnaast is er behoefte aan informa-

tie van waarschuwingssystemen, zoals bijvoorbeeld van Dacom. De kosten voor de weersgegevens zijn geschat op basis van een aanvraagde offerte van Meteo Consult en bedragen ongeveer €15.000 per jaar. De kosten voor de gegevens van een waarschuwingssysteem zullen volgens een expert van Dacom ongeveer €10.000 per jaar bedragen.

### 3.2.3 Consultkosten

De consultkosten hangen direct samen met het aantal uitbraken in een seizoen. Kosten die onder deze categorie kunnen worden genoemd zijn de kosten als gevolg van: het aannemen van meldingen, het beoordelen van het gewas, het doornemen van diagnoselijsten, het invoeren van diagnosegegevens en de vervoerskosten. Hierbij wordt uitgegaan van de uurtarieven beschreven in paragraaf 3.2.1 en de leasekosten voor een auto volgens Directlease (2003). De aantallen bedrijven c.q. deelnemers en de bijbehorende aantallen uitbraken staan vermeld in tabel 3.3. Bij de berekening van de premie per hectare is uitgegaan van gemiddeld 8,3 ha per bedrijf.

Tabel 3.2 Kosten en premies (in euro's) van de Groene Wegenwacht naar deelnemerspercentage en infectiedruk (geldend voor *Phytophthora in consumptieaardappelen*)

Infectiedruk	Hoge infectiedruk				Lage infectiedruk			
	100%	60%	40%	20%	100%	60%	40%	20%
Deelname								
Overhead arbeid	88.882	60.516	46.333	32.150	88.882	60.516	46.333	32.150
Overhead overig	136.833	94.500	73.333	52.167	136.833	94.500	73.333	52.167
Consultkosten	37.613	22.568	15.045	7.523	3.134	1.880	1.254	627
Totaal	263.328	177.584	134.711	91.839	228.849	156.896	120.920	84.943
Premie per hectare	3,47	3,90	4,44	6,05	3,01	3,44	3,98	5,60

Tabel 3.2 geeft een samenvatting van de kosten per categorie en de premies die daaruit kunnen worden afgeleid. Opvallend is dat de premies geen grote verschillen laten zien tussen een hoge en een lage infectiedruk, maar wel tussen de verschillende mate van deelname. De verklaring hiervoor is dat de overheadkosten (arbeid + overig) sterk bepalend zijn voor de totaalkosten en tegelijk onafhankelijk zijn van de infectiedruk. Het wel of niet meenemen van de consultkosten in de premie heeft zodoende geen groot effect heeft op de hoogte van de premie. Bij een hoge infectiedruk zou de premie €0,50 lager kunnen zijn, indien de consultkosten op individuele basis worden betaald. Bij een lage infectiedruk is dit slechts €0,04. Dit voordeel weegt echter niet op tegen de nadelen die hierbij kunnen worden genoemd. Ten eerste zal het betalen van consultkosten op individuele basis voor telers een kritische factor zijn in de beslissing deel te nemen of niet. De premie zou dan alleen nog bestaan uit kosten voor informatieverrijking en -verspreiding. Aangezien voor telers dit de minst aantrekkelijke kant (ze worden lid vanwege de toegang tot Ridomil) is van de Groene Wegenwacht, zullen ze willen afdingen op 'kantoorkosten' van de Groene Wegenwacht. Ten tweede moeten de telers die gebruik hebben gemaakt van de Groene Wegenwacht op deze manier in twee termijnen betalen. Hierdoor zullen de administratiekosten toenemen, waardoor het voordeel in de premie weer (gedeeltelijk) wordt weggenomen. Tot slot kent deze manier het nadeel dat de kosten eerder gemaakt worden



dan dat het geld voorhanden is. Hierdoor zou elk jaar een groter bedrag moeten worden gereserveerd om de te maken kosten op te vangen.

Geconcludeerd kan worden dat een premie van ongeveer €6 per hectare voldoende zou moeten zijn om de kosten van de Groene Wegenwacht in alle gevallen te kunnen dekken.

### 3.3 Gevoeligheidsanalyse

De premie die in de vorige paragraaf wordt berekend is gebaseerd op het geregistreerd aantal uitbraken per seizoen. Hierbij kunnen een drietal bezwaren worden genoemd. Ten eerste was in 1998 Ridomil nog beschikbaar. Dit betekent dat de geregistreerde uitbraken bestaan uit uitbraken waarbij Ridomil geen oplossing meer heeft kunnen bieden. Zonder Ridomil zou het aantal uitbraken waarschijnlijk groter zijn geweest. Ten tweede worden niet alle uitbraken gemeld en geregistreerd. Ten derde kunnen ook meldingen worden verwacht waarbij geen infectie wordt geconstateerd, wat leidt tot een groter aantal meldingen dan uitbraken.

Bij een hoge infectiedruk zouden volgens de geregistreerde uitbraakgegevens 600 uitbraken plaatsvinden. Dit betekent dat slechts (600 uitbraken/9.282 bedrijven) 6,5% van alle bedrijven met consumptieaardappelen in een jaar met een hoge infectiedruk worden geconfronteerd met *Phytophthora*. Naar verwachting zullen in een jaar met een hoge infectiedruk enerzijds meer uitbraken plaatsvinden en anderzijds meer 'valse' meldingen worden gedaan. Omdat de kosten van de Groene Wegenwacht samenhangen met het aantal meldingen en niet met het aantal uitbraken, zou de premie moeten worden berekend op basis van het aantal meldingen per seizoen. Deze gegevens zijn echter niet bekend, waardoor een schatting moet worden gemaakt van het aantal meldingen. Op basis van deze schattingen wordt een nieuwe berekening gemaakt van de te verwachten premie.

Bij de berekening van deze nieuwe verwachte premie wordt rekening gehouden met de mate waarin deelnemers risico lopen bij de verschillende deelnamepercentages. Het mag namelijk worden aangenomen dat juist diegenen die een verhoogd risico lopen, eerder geneigd zijn deel te nemen aan een 'verzekering'. Dit wordt ook wel 'antiselectie' genoemd (Rejda, 1995: p. 25). Hierdoor neemt dus het aantal meldingen binnen de groep deelnemers relatief toe, naarmate de deelname aan de Groene Wegenwacht afneemt. Bij 100% deelname wordt de aanname gemaakt dat het aantal uitbraken in 1998 gelijk gesteld kan worden aan het percentage Ridomil-gebruik in dat jaar. Dit betekent dat bij 100% deelname en een hoge infectiedruk 40% van de telers te maken krijgt met een *Phytophthora*-infectie. Rekening houdend met antiselectie wordt aangenomen dat bij 60% deelname 60% van de deelnemers een uitbraak meldt. Bij 40% deelname wordt het aantal meldingen geschat op 75% van de deelnemers. Tot slot wordt bij 20% deelname verwacht dat 90% van de deelnemers een uitbraak meldt. Het geschatte aantal uitbraken in een jaar met een lage infectiedruk worden berekend door bovenstaande schattingen te delen door 12 (= 600/50), zodat deze verhouding gelijk blijft met de verhouding op basis van de geregistreerde uitbraken (bijlage 2, tabel B2.1. In tabel 5.3 worden de aantallen uitbraken geschat voor de verschillende deelnamepercentages en de bijbehorende uitbraakpercentages.

Tabel 3.3 Geschat aantal uitbraken per jaar

Deelname	Hoge infectiedruk		Lage infectiedruk			
	Aantal be- drijven	% uitbraken	Aantal uitbra- ken (afgerond)	Aantal be- drijven	% uitbraken	Aantal uitbra- ken (afgerond)
100%	9.282	40	3.700	9.282	3,33	300
60%	5.569	60	3.300	5.569	5	275
40%	3.713	75	2.800	3.713	6,25	230
20%	1.856	90	1.700	1.856	7,5	150

De premies op basis van deze aantallen worden in tabel B3.1 berekend. Deze variëren nu van ruim €6 tot bijna €13 per hectare bij een hoge infectiedruk en van ruim €3 tot ruim €6 per hectare bij een lage infectiedruk.

### 3.4 Verwachte baten

In de vorige paragraaf zijn de verschillende premies berekend voor verschillende deelnamepercentages bij een hoge en bij een lage infectiedruk van *Phytophthora*. Dit is de premie die betaald zouden moeten worden om de kosten van de Groene Wegenwacht te kunnen dekken. In deze paragraaf wordt deze premie vergeleken met wat telers willen en kunnen betalen. Bij de bepaling van de premie die telers maximaal kunnen opbrengen, wordt een berekening gemaakt van de meeropbrengsten die als gevolg van de beschikbaarheid van Ridomil vrij kunnen komen. De premie die telers willen betalen hangt van een aantal factoren af. Deze factoren komen in paragraaf 3.4.2 aan de orde.

#### 3.4.1 Meeropbrengsten

In het eerste jaar waarin Ridomil niet meer werd toegelaten, hebben Schepers en Van Loon (1999) een effectenrapport geschreven over de verdwijning van de werkzame stof metaxyl. Op basis hiervan is een berekening gemaakt van de saldooverandering per hectare teelt (Buurma, 1999). Tenzij anders vermeld wordt bij de berekening van de meeropbrengst voor de telers, als gevolg van het beschikbaar komen van Ridomil, uitgegaan van de opzet van Buurma uit 1999. In bijlage 4 wordt de berekening uitgewerkt. De verandering in het saldo vindt op drie gebieden plaats: de opbrengsten, de bewerkingskosten en de middelkosten.

De opbrengsten zullen toenemen als gevolg van 4,25% minder verlies door loofvernietiging en 0,33% minder verlies door de aanleg van spuitsporen. Volgens CBS-gegevens is de gemiddelde opbrengst per hectare, in 2000 tot en met 2002, 50.800 kilogram geweest. Gecorrigeerd met bovenstaande percentages zou de gemiddelde opbrengst in de toekomst 53.238 kilogram per hectare bedragen, als gevolg van het beschikbaar worden van Ridomil. De meeropbrengsten bedragen dan bij een gemiddelde prijs van € 8,50 per 100 kilogram: €207,26 per ha. Deze gemiddelde opbrengstprijs wordt berekend op basis van de jaren 2000 tot en met 2002 (LEI, 2003). De bewerkingskosten zullen afnemen als gevolg van 2,81% lagere ventilatiekosten en sorteerkosten. Daarnaast wordt aangenomen dat

gemiddeld 1 keer per seizoen minder gespoten hoeft te worden. De prijzen voor ventileren en sorteren zijn gebaseerd op de 'Kwantitatieve informatie 2000/2001 akkerbouw en vollegrondsgroenteteelt (KWIN)'. Als gevolg van deze bewerkingskosten zal een kostenbesparing van €55,74 per hectare ontstaan. De veranderingen in middelkosten zijn berekend op basis van saldoberekeningen in de KWIN. Aangenomen wordt dat jaarlijks gemiddeld 1 keer minder gespoten wordt met de werkzame stof Fluazinam en dat gemiddeld 1 keer in de vier jaren twee bespuitingen met Ridomil zullen worden uitgevoerd. De kostenbesparing zal als gevolg hiervan €10,17 per hectare bedragen. Hiermee komen de totale gemiddelde saldotoename op €273,17 per hectare.

De saldotoename komt lager uit indien de verkoopprijs per kilogram zeer laag is. Bij de laagste verkoopprijs sinds 2000 van ongeveer €2,50 per 100 kilogram (LEI, 2003) bedraagt de saldotoename slechts €126,87 per hectare. Bij een lage prijs voor de opbrengst kan een teler dus maximaal €127 per hectare opbrengen voor de premie van de Groene Wegenwacht. Daar tegenover staat een saldotoename van €360 per hectare bij een hoge verkoopprijs (€12,00 per 100 kg).

### 3.4.2 Batenverdeling

De premie die de teler maximaal wenst te betalen hangt van een aantal factoren af. De risicohouding van de teler is één van deze factoren. De ene teler heeft meer belangstelling voor het middel en zal er meer voor over hebben dan een andere teler die denkt het middel niet nodig te hebben. Daarnaast zullen telers alleen deelnemen aan de Groene Wegenwacht als ze hier financieel op vooruitgaan. Het verschil tussen de minimale saldotoename (€127 per hectare) en het maximale premiebedrag (€13 per hectare) biedt voor telers en wegenwacht aantrekkelijke mogelijkheden. De premie die de gemiddelde teler daadwerkelijk zou willen betalen voor deelname aan de Groene Wegenwacht kan alleen bepaald worden door de telers hierover te raadplegen. Dit is binnen het kader van dit onderzoek echter niet uitgevoerd.

## 3.5 Financiële haalbaarheid op bedrijfsniveau

De premie per jaar kan op basis van het geschat aantal uitbraken per jaar variëren van €3 tot bijna €13 per hectare. De saldotoename voor de telers is becijferd op minimaal €127 per hectare. Ook al moet vijf jaar premie moet worden betaald om eenmaal een recept voor Ridomil te krijgen, dan blijft het lidmaatschap van de Groene Wegenwacht een investering die zich dubbel terugbetaalt. De conclusie kan daarom zijn, dat een premie van bijna €13 per hectare nog steeds financieel aantrekkelijk is. De kostenberekening in dit hoofdstuk geeft een indicatie van de te verwachten kosten. De precieze kostenberekening kan op een aantal punten afwijken, bijvoorbeeld als gevolg van een andere invulling van de Groene Wegenwacht dan is aangenomen. Zelfs al zou de premie twee keer zo hoog uitkomen, dan blijft het voor de teler een winstgevende investering.

## 4. Discussie

In dit hoofdstuk wordt het onderzoek in de vorm van een discussie besproken. Deze discussie bestaat grotendeels uit een kritische zelfbeschouwing, maar ook de invloed van huidige ontwikkelingen op het gebied van Phytophthora-bestrijding komen hierbij aan de orde.

### 4.1 Groene Wegenwacht

In dit onderzoek is de werking van de Groene Wegenwacht uitsluitend getoetst op het voorbeeld van Phytophthora infestans in consumptieaardappelen. Om een goede indruk te krijgen van de werkelijke perspectieven van de Groene Wegenwacht verdient een toetsing aan andere ziekten en plagen in diverse gewassen aanbeveling. Hierbij kan gedacht worden aan onder andere het hoge verbruik van middelen in de bloembollen en het gebruik van milieukritische middelen in bijvoorbeeld aardbeien, prei en spruitkool (Vermeulen et al., 2001).

### 4.2 Nieuwe ontwikkelingen Phytophthora infestans

De wetenschap rond de bestrijding van Phytophthora staat niet stil. Met name met betrekking tot nieuwe middelen en nieuwe aardappelrassen die de schimmelziekte moeten bestrijden of bij voorkeur moeten voorkomen, wordt continu onderzoek gedaan. Onder de naam 'Parapluplan Phytophthora' zijn in mei 2003 een aantal onderzoeksinstellingen samengebundeld die op zoek zijn naar een effectieve bestrijding van de ziekte (Van Strien, 2003). Hierbij is onder andere de leerstoelgroep Fytopathologie van Wageningen Universiteit een onderzoek aan het doen naar het effect van G-eiwitten op de schimmel. Daarnaast benadert Plant Research International het probleem Phytophthora nog weer anders en zoekt naar de geschikte endofyten; bacteriën die in planten leven.

Ook de fabrikanten van bestrijdingsmiddelen zitten niet stil. Op dit moment ligt een aanvraag voor toelating van een nieuw middel, Fubol Gold, bij het CTB. Dit nieuwe middel bevat dezelfde werkzame stof (metalaxyl) als Ridomil, aangevuld met mancozeb (Huijsmans, 2003). Fubol Gold heeft ten opzichte van Ridomil het voordeel dat het minder milieubelastend is. Daarnaast heeft de toepassing van het middel in een vroeg stadium nog twee voordelen. Ten eerste is er bij een vroege toepassing minder gevaar voor resistentie dan bij toepassing van Ridomil bij een infectie. Ten tweede kan door een vroege toepassing de schimmel die in de grond of in het pootgoed zit direct worden gedood, zodat het gewas wordt opgeschoond en een vroege uitbraak wordt voorkomen.

De mate waarin de teler geïnteresseerd is in Fubol Gold is nog onbekend. Omdat Ridomil bij Nederlandse telers veelal onder de noemer 'blusmiddel' valt, zal het voor de teler

een vreemd idee zijn om 'de opvolger van' Ridomil, preventief te gaan toepassen. Op dit moment is het doel van de meeste telers om de kosten zoveel mogelijk te drukken. Preventieve bespuiting met Fubol Gold zal daarom niet direct de oplossing zijn waar telers op zitten te wachten. Daarnaast laat dit nieuwe middel, ondanks het feit dat een vroege toepassing veel risico kan wegnemen, de teler nog steeds geen ruimte om meer risico te nemen door minder vaak te spuiten.

### 4.3 Leereffect

Naast deze technische oplossingen wordt intussen ook naar economische oplossingen gezocht die het probleem rondom *Phytophthora* kunnen opvangen. In het 'afsprakenkader Gewasbeschermingsbeleid' zijn verschillende doelen geformuleerd. Een belangrijk doel hierbij is een bijstelling van het kennisbeleid, waarbij de nadruk ligt op kennisontwikkeling, kennisverspreiding en het toegankelijk maken van kennis en informatie (LNV, 2000). Om deze reden staat kennisverspreiding in dit onderzoek hoog in het vaandel.

Met betrekking tot *Phytophthora* kunnen telers al over veel informatie beschikken. Hierbij kan de vraag gesteld worden: 'In welke mate kan de Groene Wegenwacht waarde toevoegen aan deze beschikbare informatie?' De huidige beschikbare informatie bestaat uit uitbraakgegevens en waarschuwingen in vakbladen, waarschuwingen via telefoon of fax en artikelen over de ziekte in kranten en vakbladen. De Groene Wegenwacht zet hierbij een extra stap en zoekt naar verbanden tussen mogelijke oorzaken en de uitbraken. In een onderzoek naar het verband tussen ondernemerstypen en kennisverspreiding rond geïntegreerde teelt (Theuws et al., 2002) is onder andere onderzocht welke kenniskanalen het belangrijkste zijn voor diverse ondernemerstypen. Hieruit is gebleken dat de passieve ondernemers, ofwel de risicomijdende telers, veelal afgaan op vertrouwde kennis van hun middenleveranciers. De behoedzame ondernemer, oftewel de risiconeutrale teler, doet zijn kennis veelal op uit beproefde kennis die op studieclubs wordt uitgewisseld. Tot slot is de actieve ondernemer, oftewel de risicozoekende teler, met name geïnteresseerd in de nieuwste kennis die beschikbaar komt door praktijkproeven. Hieruit kan worden geconcludeerd dat vooral de risicozoekende telers geïnteresseerd zouden zijn in de kennis en informatie die via de Groene Wegenwacht tot stand komt. Om deze reden bestaat de kans dat de meeste risicomijdende en neutrale telers alleen lid worden van de Groene Wegenwacht omdat ze dan de beschikking kunnen krijgen over het middel Ridomil. Deze telers zullen waarschijnlijk verder weinig met de kennis en informatie doen en zullen nog steeds afgaan op de kennis van de middenleverancier en op de ervaringen van andere telers in hun omgeving. Volgens deze redenering zou de Groene Wegenwacht niet het gewenste effect sorteren.

Het onderzoek van Theuws et al. (2002) is echter gericht op een situatie waarin de telers kennis en informatie zelf moeten verzamelen. Het effect van kennisverspreiding is mogelijk groter als de telers de benodigde kennis en informatie krijgen aangereikt, zodat ze niet zelf op zoek moeten naar de benodigde informatie. Dit is in principe het geval bij de Groene Wegenwacht, waarbij sprake is van zeer laagdrempelige beschikbaarheid van kennis en informatie. Via diagnoselijsten, nieuwsbrieven en de jaarlijkse rapportages worden telers zeer gericht van passende kennis voorzien. Betrokkenheid bij het zoeken naar oorza-

ken van uitbraken kan uitmonden in werkelijke interesse. Op deze manier zullen deze telers bewust of onbewust gebruikmaken van deze nieuwe kennis bij het opstellen van het gewasbeschermingsplan voor het komende seizoen.

#### **4.4 Kosten en premies**

Bij de berekening van de premies is geen rekening gehouden met eventuele differentiatie in de premie. Differentiatie in de premie kan door de telers worden ervaren als 'beloning voor goed gedrag'. Een teler die elk jaar wordt getroffen door de schimmelziekte zou een hogere premie moeten betalen dan een teler die al enkele jaren Phytophthora-vrij teelt. Vanwege onder andere een toename in de administratiekosten is differentiatie in de premie wellicht contraproductief. Bij een premie van hooguit €13 per hectare zijn deze administratiekosten relatief hoog, waardoor deelname aan de Groene Wegenwacht minder aantrekkelijk wordt.

Daarnaast is bij de berekening van de kosten geen rekening gehouden met de kosten die de telers zelf moeten maken voor de administratieve werkzaamheden. Omdat telers in de toekomst waarschijnlijk toch meer te maken gaan krijgen met het opstellen van teeltplannen en gewasbeschermingsplannen, is dit niet als een extra kostenpost beschouwd.

#### **4.5 Controlesysteem**

In paragraaf 2.3.3 wordt gesproken van een receptuursysteem. Ondanks de door Zweep (2003) genoemde nadelen wordt in dit onderzoek toch aangenomen dat een receptuursysteem uitkomst kan bieden. De distributie van Ridomil kan op deze manier op een gecontroleerde manier plaatsvinden. Het belangrijkste nadeel van het receptuursysteem is de verantwoordelijkheid. De teler is zelf eindverantwoordelijke. Indien het middel niet (voldoende) aanslaat, valt dit onder het risico van de teler en kan de Groene Wegenwacht niet aansprakelijk worden gesteld. Daarnaast bestaat er nog de verantwoordelijkheid met betrekking tot het door de adviseur uitgesproken advies. De adviseur, ofwel plantendokter, beslist uiteindelijk of een teler de beschikking krijgt over het middel Ridomil. Met name indien de consultkosten zijn opgenomen in de premie, zullen telers mogelijk sneller een 'voorbarige' melding doen en zal de adviseur de beslissing nemen dat ze het middel niet krijgen. Het kan hierbij voorkomen dat de adviseur een verkeerde beslissing neemt, met opbrengstverlies door de schimmel tot gevolg. In dit geval is het de vraag wie deze verantwoordelijkheid op zich neemt. Om twee redenen kan de Groene Wegenwacht deze verantwoordelijkheid niet op zich nemen. Ten eerste kan de gevolgschade moeilijk worden bepaald. Ten tweede zullen als gevolg van deze verantwoordelijkheden de premies stijgen, waardoor de aantrekkelijkheid van deelname wordt aangetast. Anderzijds zullen telers het ook niet accepteren, als zij de risico's moeten dragen die tot stand kunnen komen door een fout van een adviseur. Om hier een duidelijke uitspraak over te doen moet onderzocht worden wat de kans is dat een adviseur een verkeerde beslissing neemt. Volgens experts (Schepers, 2003; Bouma, 2003) is Phytophthora in het blad en in de stengel goed te herkennen. Alleen van Phytophthora vanuit de knol is de herkenbaarheid minder goed. Op

basis hiervan kan worden verwacht dat over de vaststelling van *Phytophthora* bijna geen onduidelijkheid kan bestaan, aangezien de teler zelf ook alleen de ziekte in het blad of in de stengel kan herkennen. Meestal is de ziekte al in een gevorderd stadium als het door de teler wordt herkend en is het niet aannemelijk dat een adviseur een verkeerde beslissing neemt. Het bezoek van de Groene Wegenwacht is primair bedoeld om samen met de teler de oorzaak van de uitbraak op te sporen. Het beslissen over de noodzaak van een curatieve bespuiting wordt feitelijk aan de teler overgelaten.

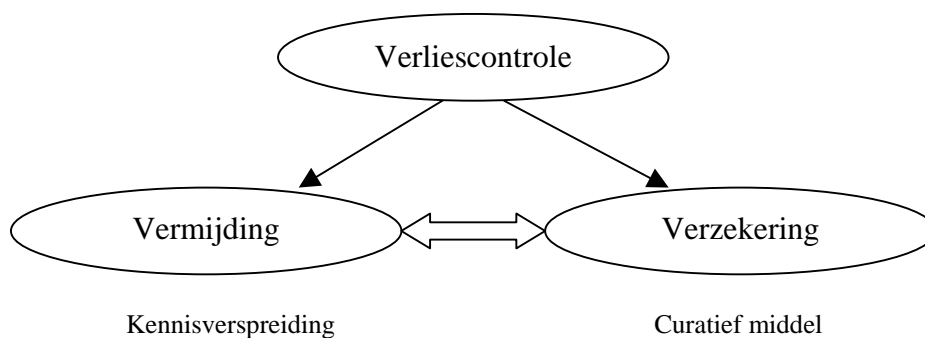
## 5. Conclusie

In dit hoofdstuk wordt antwoord gegeven op de drie centrale vragen uit hoofdstuk 1. In paragraaf 5.1 komen de conclusies aan de orde die betrekking hebben op de bevindingen binnen de grenzen van het onderzoek. In paragraaf 5.2 wordt kort aandacht geschonken aan de aanbevelingen die kunnen worden gedaan met betrekking tot de mogelijkheden voor verbetering die zijn besproken in de discussie van hoofdstuk 4.

### 5.1 Conclusies van dit onderzoek

Dit onderzoek is gericht op de beleidsdoelstelling 'bijstelling kennisbeleid' uit het 'Afsprakenkader Gewasbeschermingsbeleid'. Het gaat daarbij om kennisontwikkeling, kennisverspreiding en het toegankelijk maken van kennis en informatie. Hieruit is de vraag ontstaan: 'Op welke manier is het mogelijk door middel van verhoging van het kennisniveau het verbruik van bestrijdingsmiddelen te verminderen? Daarop voortbordurend is het concept van de Groene Wegenwacht ontstaan. Om een antwoord te kunnen geven op de drie centrale vragen is het onderzoek toegespitst op het voorbeeld 'Phytophthora infestans in consumptieaardappelen'.

De eerste centrale vraag die is geformuleerd in hoofdstuk 1 is: Hoe kan het concept van de Groene Wegenwacht praktisch worden ingevuld? Het idee achter de Groene Wegenwacht is dat de teler, in ruil voor het zoeken naar de oorzaak van een Phytophthora-uitbraak, de beschikking krijgt over het curatieve middel Ridomil. De techniek waarmee dit idee wordt uitgewerkt is afgebeeld in onderstaande figuur.



*Figuur 5.1 Toegepaste techniek*

Het belang dat de teler bij dit systeem heeft is dat hij meer risico kan nemen door minder vaak preventief te spuiten, omdat hij Ridomil als verzekering achter de hand heeft. De overheid heeft als belang bij dit systeem dat gevaarlijke situaties via verspreiding van



kennis worden vermeden, waardoor minder vaak naar chemische middelen hoeft te worden gegrepen. De overheid kan dit algemene belang aangrijpen om de Groene Wegenwacht in de benen te helpen.

De tweede centrale vraag luidde: Is de Groene Wegenwacht op bedrijfsniveau financieel aantrekkelijk? Het antwoord is afhankelijk van een aantal factoren. Ten eerste is het van belang dat er voldoende deelnemers zijn. Te weinig deelnemers leidt onder andere tot hogere premies. Belangrijker is echter dat bij te weinig deelnemers het gewenste resultaat van kennisverspreiding niet wordt behaald. Op basis van de Informatienet-gegevens uit 1998 van het LEI kan worden geconcludeerd dat 39% van de bedrijven met consumptie-aardappelen in Nederland in dat jaar Ridomil heeft gebruikt en mogelijk ook in de toekomst in de beschikbaarheid over het middel is geïnteresseerd. In een jaar met een hoge infectiedruk zou de premie bij 40% deelname €9,90 per hectare bedragen. Bij een lage infectiedruk en dezelfde deelname zou de premie € 4,40 per hectare bedragen. Bij een deelnamepercentage van 20% kan de premie oplopen tot bijna €13 per hectare. In deze premies zijn de consultkosten inbegrepen. Dit heeft tot voordeel dat telers niet voor onverwachte kosten komen te staan, waardoor het vertrouwen in de Groene Wegenwacht toeneemt. Anderzijds is het geld beschikbaar voordat de kosten gemaakt worden.

Ten tweede is de hoogte van de meeropbrengsten voor de teler van belang. De Groene Wegenwacht is financieel aantrekkelijk indien de te betalen premie lager is dan de meeropbrengsten die zullen ontstaan als gevolg van het verkrijgen van de beschikbaarheid over het middel Ridomil in geval van een Phytophthora-infectie. In het ongunstige geval van een hoge Phytophthora-druk en een lage opbrengstprijs voor de aardappelen, kan de teler een saldotoename van €127 per hectare behalen. Hieruit kan worden geconcludeerd dat de teler een premie van nog geen €13 per hectare zonder problemen moet kunnen opbrengen. Voor een teler zal dit waarschijnlijk ook een uitermate aantrekkelijk aanbod zijn. In hoeverre telers de premie daadwerkelijk aantrekkelijk vinden kan worden onderzocht via een raadpleging onder de telers.

De laatste centrale vraag en tevens de hoofdvraag is: Is de Groene Wegenwacht, als organisatie, financieel realiseerbaar? In de voorgaande alinea's is reeds geconcludeerd dat de Groene Wegenwacht op bedrijfsniveau financieel aantrekkelijk is. Ervan uitgaande, dat de Groene Wegenwacht geen winstoogmerk heeft (kan rondkomen van de berekende hectarepremie), mag worden geconcludeerd dat de Groene Wegenwacht als organisatie financieel haalbaar is.

Daarnaast kan nog worden geconcludeerd dat de Groene Wegenwacht mogelijk ook van betekenis kan zijn voor andere ziekten en plagen en andere gewassen. Hiervoor zullen echter vervolgonderzoeken nodig zijn.

## **5.2 Aanbevelingen**

De voorgaande conclusies zijn gebaseerd op een aantal aannames. Voor een definitieve besluitvorming over de invoering van de Groene Wegenwacht is aanvullend onderzoek wenselijk. Voortbordurend op de discussie in hoofdstuk 4 kunnen de volgende aanbevelingen worden gedaan:

- de kostenberekeningen in hoofdstuk 3 zijn indicatief. Voor een betrouwbaar inzicht in de exploitatiekosten moet een professionele kostenbegroting gemaakt laten worden;
- op basis van informatie over het Ridomil-gebruik in het verleden kan de huidige interesse van de teler in het middel Ridomil slechts ruw worden ingeschat. Voor een definitieve bepaling van de belangstelling voor de Groene Wegenwacht is een peiling onder de telers noodzakelijk;
- een onderzoek te doen naar het te verwachten aantal meldingen in een jaar, waarbij rekening wordt gehouden met verschillende deelnamepercentages (antiselectie);
- dit onderzoek is gericht op uitsluitend consumptieaardappelen. De perspectieven van de Groene Wegenwacht kunnen verder worden vergroot als zetmeelaardappelen in de analyse worden betrokken. Bij een uitvoering van een interessepeiling voor deelname aan de Groene Wegenwacht moeten ook de telers van zetmeelaardappelen betrokken worden;
- om de verhoging van het kennisniveau op de gehele aardappelsector te laten plaatsvinden moeten ook de telers van pootaardappelen in het kennisstelsel worden betrokken. Aangezien voor deze telers geen win-winsituatie ontstaat (Ridomil is nooit toegelaten geweest in pootaardappelen), moet er aandacht geschonken worden aan de vraag hoe de ervaringskennis van de Groene Wegenwacht kan doorstromen naar de telers van pootaardappelen;
- uit dit onderzoek is niet duidelijk geworden in hoeverre de verantwoordelijkheid, met betrekking tot de beslissing van de adviseur, voor problemen kan zorgen. In een aanvullend onderzoek zou moeten worden beoordeeld in welke mate adviseurs een verkeerde beslissing kunnen nemen die tot een financiële schade voor de teler kan leiden. En welke oplossingen hiervoor zijn te bedenken;
- om de aantrekkelijkheid van deelname aan de Groene Wegenwacht te vergroten moet de mogelijkheid tot differentiëren en de aantrekkelijkheid van de premies als gevolg van differentiëren in premies onderzocht worden;
- tot slot moet op basis van een aanvullend onderzoek bepaald worden of de Groene Wegenwacht tevens van betekenis kan zijn voor de bestrijding van andere ziekten en plagen in andere gewassen. Hierbij valt onder andere te denken aan de teelt van uien, bloembollen, en aardbeien.

## Literatuur

Asseldonk, M. van en A. Oude Lansink, *Verzekeren beter dan bestrijden*, Economisch Statistische Berichten, jaargang 86, november 2001.

Bouma, E., *Persoonlijke communicatie*, PD Wageningen, 2003.

Buurma, J.S., *Invulling economische criteria voor de case metalaxyl in aardappelen*, LEI Den Haag, 1999.

CBS, Statline, online database van het Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg/Heerlen, [www.statline.cbs.nl](http://www.statline.cbs.nl), 2003.

Centralpoint, website van een handelaar in computers en printers, [www.centralpoint.nl](http://www.centralpoint.nl), 2003.

Cieba, website van een handelaar in kantoormeubilair, [www.cieba.nl](http://www.cieba.nl), 2003.

Coördinerend uitvoeringsorgaan MJP-G, *De fungicidendoelstelling in het MJP-G: stand van zaken en additionele acties*, november 1999.

CTB, website van het College voor de Toelating van Bestrijdingsmiddelen, [www.bib.wau.nl/ctb](http://www.bib.wau.nl/ctb), 2003.

Directlease, website van een leasemaatschappij voor auto's, [www.directlease.nl](http://www.directlease.nl), 2003.

Griend, P. van de, *60 procent aardappelen Veenkoloniën aangetast door Phytophthora*, agrarisch dagblad, 11 juni 2003.

HPA, Verordening HPA bestrijding Phytophthora Infestans bij aardappelen 2003, Hoofdproductschap Akkerbouw, [www.hpa.nl/main/akkerbouw](http://www.hpa.nl/main/akkerbouw), 2003.

Huijsmans, R., *Te laat spuiten was funest*, Boerderij no. 37, juni 2003.

Jain, A.K., C. Pinson and B.T. Ratchford, *Marketing Research; applications and problems*, John Wiley & Sons, Chichester, 1982.

Knuivers, M., *Ook zonder Ridomil een breed Phytophthora-pakket*, Boerderij; Akkerbouw, 25 februari 2003, p. 8-9.

Lammerts van Bueren, E. en M. Hospers, *Managementsystemen voor de beheersing van Phytophthora in de biologische aardappelteelt*, september 2002.

LEI, online database van het Landbouw-Economisch Instituut, [www.lei.nl](http://www.lei.nl), 2003.

- LTO-Nederland, site onder beheer van LTO-Nederland, [www.gewasbescherming.nl](http://www.gewasbescherming.nl), 2003.
- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, *Meerjarenplan Gewasbescherming 1991-2000*, <http://www.minlnv.nl/thema/plant/gewasbes/brochure>, 1991.
- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, *Zicht op gezonde teelt; gewasbeschermingsbeleid tot 2010*, <http://www.minlnv.nl/thema/plant/akkerbw>, 2000.
- PAV, *Kwantitatieve informatie; akkerbouw en vollegrondsgroenteteelt*, Praktijkonderzoek voor de Akkerbouw en de Vollegrondsgroenteteelt, Lelystad, 2000/2001.
- Rejda, G.E., *Principles of risk management and insurance*, fifth edition, Harper Collins, 1995.
- Schepers, H., *Persoonlijke communicatie*, PPO Lelystad, 2003.
- Schepers, H. en C. van Loon, *Case 3: metalaxyl in consumptieaardappelen ter bestrijding van aardappelziekte*, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, 1999.
- Seegers S., C. Rougoor en G. Pak, *Groen verzekerd? Risicoverzekeringen als instrument voor milieuwinst in gewasbescherming*, CLM, Utrecht 2000.
- Strien, W. van, *Dood aan de pieperziekte*, Volkskrant, 26 april 2003.
- Tempel, F. van den en G. Giesen, *Agrarische bedrijfseconomie*, EDP, 2000.
- Theuws, L.W., Buurma, J.S., Smit, A.B., Vernooy, C.J.M., Woerden, S.C. van, Poot, E.H., Roestel, A.J.J. van, *Ondernemerstypen en kennisverspreiding rond geïntegreerde teelt*, rapport 7.02.06, LEI, Den Haag, mei 2002.
- TPG Post, online tarievenoverzicht van TPG Post, [www.tpgpost.nl/productinformatie/posttarieven](http://www.tpgpost.nl/productinformatie/posttarieven), 2003.
- Transfersco, website van uitzendorganisatie Transfersco, [www.transfersco.nl](http://www.transfersco.nl), 2003.
- Vastgoedcentrum, website van een vastgoedmakelaar, [www.vastgoedcentrum.nl](http://www.vastgoedcentrum.nl), 2003.
- Veerman, A., *Teelt van consumptieaardappelen*, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V., 2003.
- Vermeulen, T. en Leendertse, P.C., *Duurzame gewasbescherming en onmisbare middelen*, CLM, Utrecht 2001.
- Zweep, A.T., *Gewasbeschermingsmiddelen op recept of met vergunning; verkenning van de mogelijkheden bij toelating*, LNV, concept januari 2003.

## Bijlage 1 Afkortingenlijst

Afkorting	Betekenis
AID	Algemene Inspectie Dienst
CBS	Centraal Bureau voor de Statistiek
CLM	Centrum voor Landbouw en Milieu
CTB	College voor de Toelating van Bestrijdingsmiddelen
LNV	Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit
MJP-G	Meerjarenplan Gewasbescherming
NAK	Nederlandse Algemene Keuringsdienst voor zaaizaad en pootgoed van landbouwgewassen
PD	Plantenziektkundige Dienst
Phytophthora	Phytophthora Infestans
PPO	Praktijkonderzoek Plant & Omgeving
SEO	Strategische Expertise Ontwikkeling

## Bijlage 2 Risicoanalyse en premieberekening

Tabel B2.1 *Uitbraken in consumptieaarappelen*

	Flevopolder	Gron/Drent	Waddenkust	N-holland	ZW-holland	Mid-zuid	Limburg	Oost/Geld	Totaal	Totaal p.j.
Apr-95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
May-95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jun-95	15	3	0	0	4	0	0	0	22	34
Jul-95	9	2	0	0	1	0	0	0	11	0
Aug-95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sep-95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Apr-96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
May-96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jun-96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32
Jul-96	2	1	0	0	0	0	0	0	4	0
Aug-96	12	1	0	1	0	3	0	0	17	0
Sep-96	6	3	0	0	0	1	0	0	10	0
Apr-97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
May-97	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0
Jun-97	17	3	0	0	18	3	12	0	52	265
Jul-97	71	12	0	0	41	30	46	0	200	0
Aug-97	2	1	0	0	3	0	1	0	7	0
Sep-97	2	1	0	0	0	1	0	0	3	0
Apr-98	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0
May-98	1	0	0	0	6	0	0	0	8	0
Jun-98	175	7	12	45	135	23	63	1	462	578
Jul-98	19	7	3	9	15	16	19	12	100	0
Aug-98	4	0	0	0	0	1	1	0	6	0
Sep-98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Apr-99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
May-99	1	0	0	1	4	0	6	0	13	0
Jun-99	9	1	0	3	101	19	36	2	171	343
Jul-99	36	3	0	7	37	3	42	4	133	0
Aug-99	1	2	0	0	4	1	8	0	16	0
Sep-99	3	2	0	0	1	0	4	0	10	0

Tabel B2.1 *Uitbraken in consumptieaardappelen (vervolg)*

	Flevopolder	Gron/Drent	Waddenkust	N-holland	ZW-holland	Mid-zuid	Limburg	Oost/Geld	Totaal	Totaal p.j.
Apr-00	1	0	0	0	1	0	0	0	1	
May-00	0	1	0	0	24	1	2	0	28	
Jun-00	51	8	3	3	106	12	29	0	214	349
Jul-00	21	2	0	0	8	4	35	0	70	
Aug-00	7	1	0	0	15	2	10	0	34	
Sep-00	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
Apr-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
May-01	0	0	0	0	2	0	0	0	2	
Jun-01	1	2	4	0	0	0	0	0	7	67
Jul-01	10	1	1	0	3	2	3	1	20	
Aug-01	13	2	0	0	6	7	9	0	37	
Sep-01	1	1	0	0	0	0	0	0	1	
Apr-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
May-02	1	1	0	0	3	0	1	0	6	
Jun-02	7	1	3	2	4	7	14	1	39	129
Jul-02	15	4	0	0	10	8	27	0	65	
Aug-02	1	2	0	0	3	4	8	0	18	
Sep-02	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
Apr-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
May-03	2	2	0	0	1	0	1	0	6	
Jun-03	18	2	2	1	24	3	8	0	58	69

Tabel B2.2 *Relatieve hoeveelheid consumptieaardappelen per regio*

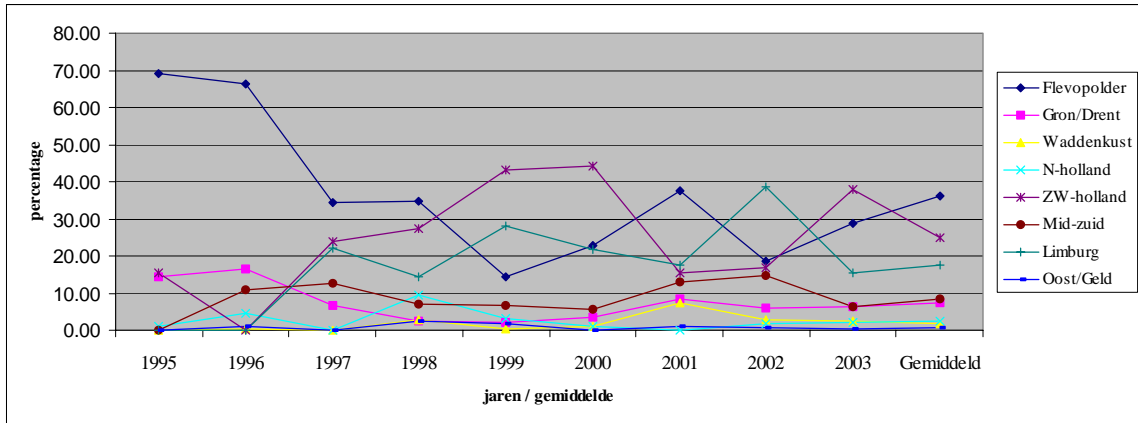
2001 Regio's	pootaardappelen zand/veen	(in ha) klei	consumptieaardappelen (in ha zand/veen	klei	zetmeelaardappelen (in ha)	totaal (in ha)	% cons.aa
Groningen	825	7.386	303	1.699	15.633	25.846	8
Friesland	707	6.060	460	773	321	8.321	15
Drenthe	1.574	26	1.717	70	25.141	28.528	6
Overijssel	409	23	1.219	208	5.577	7.436	19
Flevoland	692	7.577	636	12.702	76	21.683	62
Gelderland	410	666	1.326	1.673	1.416	5.491	55
Utrecht	1	0	36	56	26	119	77
Noord-Holland	747	6.312	304	3.806	15	11.184	37
Zuid-Holland	15	1.125	308	10.105	10	11.563	90
Zeeland	104	2.594	685	15.529	72	18.984	85
Noord-Brabant	527	1.503	8.746	6.041	273	17.090	87
Limburg	69	60	5.261	2.247	55	7.692	98

Bron: CBS.



Tabel B2.3 Arealen met aardappelen en percentages consumptieaardappelen naar teeltgebieden

2001 Regio's	pootaardappelen (in ha) zand/veen	klei	consumptieaardappelen (in ha) zand/veen	klei	zetmeelaardappelen (in ha)	totaal (in ha)	% cons.aa	Regio's volgens CBS
Flevo	692	7.577	636	12.702	76	21.683	62	Flevoland
Gro/Drenthe	2.399	7.412	2.020	1.769	40.774	54.374	7	Groningen en Drenthe
Waddenkust	707	6.060	460	773	321	8.321	15	Friesland
Noord-Holland	748	6.312	340	3.862	41	11.303	37	Utrecht en Noord-Holland
Zuid/-west Holl	119	3.719	993	25.634	82	30.547	87	Zuid-Holland en Zeeland
Midden-Zuid	527	1.503	8.746	6.041	273	17.090	87	Brabant
Limburg	69	60	5.261	2.247	55	7.692	98	Limburg
Oost -Geld.	819	689	2.545	1.881	6.993	12.927	34	Overijssel en Gelderland



Figuur B2.1 Percentage uitbraken in consumptieaardappelen per regio in verhouding tot heel Nederland

Tabel B2.4 Berekeningen bij figuur B2.1

Absoluut aantal uitbraken in consumptieaardappelen

	Flevopolder	Gron/Drent	Waddenkust	N-holland	ZW-holland	Mid-zuid	Limburg	Oost/Geld	Totaal
1995	23	5	0	0	5	0	0	0	34
1996	21	5	0	1	0	3	0	0	32
1997	91	17	0	0	64	34	59	0	265
1998	200	15	15	54	158	40	83	13	578
1999	50	8	1	11	148	23	96	6	343
2000	79	12	4	4	154	19	76	0	349
2001	25	6	5	0	10	9	12	1	67
2002	24	8	3	2	22	19	50	1	129
2003	20	4	2	1	26	4	11	0	69

Percentage uitbraken in consumptieaardappelen (zie figuur B2.1)

	Flevopolder	Gron/Drent	Waddenkust	N-holland	ZW-holland	Mid-zuid	Limburg	Oost/Geld	Totaal
1995	69,05	14,41	0,00	1,10	15,45	0,00	0,00	0,00	100,00
1996	66,23	16,55	0,47	4,71	0,00	10,96	0,00	1,08	100,00
1997	34,38	6,60	0,00	0,14	24,03	12,74	22,11	0,00	100,00
1998	34,58	2,52	2,67	9,39	27,29	6,89	14,35	2,31	100,00
1999	14,55	2,20	0,30	3,15	43,26	6,82	27,93	1,80	100,00
2000	22,75	3,52	1,15	1,07	44,23	5,46	21,83	0,00	100,00
2001	37,46	8,49	7,26	0,00	15,53	12,85	17,40	1,02	100,00
2002	18,60	6,00	2,64	1,73	16,89	14,76	38,59	0,80	100,00
2003	28,60	6,48	2,37	2,16	38,00	6,29	15,60	0,50	100,00
Gemiddeld	36,24	7,42	1,87	2,60	24,97	8,53	17,53	0,83	100,00

Tabel B2.5 Berekening Ridomil-gebruik op basis van gewasrotatie (120 bedrijven)

Gewasrotatie	Kustgebied			Binnenland			Nederland			
	0-3 ha	3-10 ha	10-20 ha	0-3 ha	3-10 ha	10-20 ha	0-3 ha	3-10 ha	10-20 ha	20 ha >
<b>Risicozoekend (&gt; 25%) aardappelen)</b>										
# bedrijven	0	11	19	0	2	3	0	13	22	36
gem # ha/bed	0.00	20.07	50.42	0.00	10.88	43.79	0.00	18.66	49.52	117.59
gem # ha aard/bed	0.00	5.93	15.46	0.00	6.45	14.80	0.00	6.01	15.37	49.00
gem # ha ca/bed	0.00	5.83	13.06	0.00	5.40	6.24	0.00	5.76	12.13	22.40
# bedrijven Ridomil	0	5	9	0	0	1	0	5	10	17
gem # ha/bed Ridomil	0.00	6.48	15.98	0.00	0.00	10.79	0.00	6.48	15.46	24.25
% ha Ridomil gebruik	0.00	50.56	57.96	0.00	0.00	57.64	0.00	43.27	57.94	51.12
% bedrijven Ridomil	0.00	45.45	47.37	0.00	0.00	33.33	0.00	38.46	45.45	47.22
										45.1
<b>Risicomijdend (≤ 25%) aardappelen)</b>										
# bedrijven	4	19	10	2	3	3	1	6	22	13
gem # ha/bed	17.58	30.92	68.87	22.35	67.75	64.01	190.60	19.17	35.94	67.75
gem # ha aard/bed	2.58	6.15	15.65	1.35	8.19	13.89	29.10	2.17	6.42	15.25
gem # ha ca/bed	2.58	5.60	15.00	1.35	7.77	12.16	7.85	2.17	5.90	14.35
# bedrijven Ridomil	0	7	3	0	1	2	0	0	8	5
gem # ha/bed Ridomil	0.00	6.78	15.80	0.00	7.00	12.89	0.00	0.00	6.80	14.64
% ha Ridomil gebruik	0.00	44.58	31.59	0.00	30.04	70.69	0.00	0.00	41.97	39.24
% bedrijven Ridomil	0.00	36.84	30.00	0.00	33.33	66.67	0.00	0.00	36.36	38.46
										50.00
										34.7
<b>Totaal</b>										
# bedrijven	4	30	29	2	5	6	20	6	35	35
gem # ha/bed	17.58	26.94	56.78	22.35	45.00	53.90	132.36	19.17	29.52	56.29
gem # ha aard/bed	2.58	6.07	15.52	1.35	7.49	14.35	58.06	2.17	6.27	15.32
gem # ha ca/bed	2.58	5.68	13.73	1.35	6.82	9.20	17.22	2.17	5.85	12.95
# bedrijven Ridomil	0	12	12	0	1	3	8	0	13	15
gem # ha/bed Ridomil	0.00	2.66	6.59	0.00	1.40	6.10	7.61	0.00	2.48	6.51
% ha Ridomil gebruik	0.00	18.73	19.9	0.00	4.11	33.13	17.67	0.00	15.77	21.53
% bedrijven Ridomil	0.00	40.00	41.38	0.00	20.00	50.00	40.00	0.00	37.14	42.86
% bedrijven Ridomil totaal				42.5%			36.4%			40.8%

Tabel B2.6 Berekening Ridomil-gebruik op basis van solvabiliteit (91 bedrijven)

solvabiliteit	kustgebied			binnenland			Totaal					
	0-3ha	3-10ha	10-20ha	20 >	0-3ha	3-10ha	10-20ha	20 >	0-3ha	3-10ha	10-20ha	20 >
<b>Risicozoekend</b>	3	6	6	3	0	0	0	2	3	6	6	520
(solvabiliteit=	48,47	33,90	52,83	102,07	0,00	0,00	0,00	0,00	48,47	33,90	52,83	108,11
≤ 60%)	17,71	11,03	16,37	42,60	0,00	0,00	0,00	61,24	17,71	11,03	16,37	50,05
	1,74	5,18	14,90	39,43	0,00	0,00	0,00	23,92	1,74	5,18	14,90	33,23
# bedrijven Ridomil	0	2	4	3	0	0	0	2	0	2	4	5
gem # ha/bed	0,00	5,89	15,35	39,43	0,00	0,00	0,00	23,92	0,00	5,89	15,35	33,23
% ha Ridomil-gebruik	0	38	69	100	0	0	0	100	0	38	69	100
% bedrijven Ridomil	0	33	67	100	0	0	0	100	0	33	67	100
55,0												
<b>Risiconutraal</b>	3	12	10	9	0	3	6	5	3	15	16	14
# bedrijven	50,74	43,17	64,06	108,90	0,00	106,63	78,35	129,96	50,74	55,86	69,42	116,42
(solvabiliteit	18,95	8,63	17,24	30,25	0,00	50,83	44,05	61,93	18,95	17,07	27,30	41,56
60-90%)	2,81	6,50	14,63	26,31	0,00	6,70	11,94	44,82	2,81	6,54	13,62	32,92
gem # ha ca/bed	0	2	4	2	0	0	2	3	0	2	6	5
# bedrijven Ridomil	0,00	5,15	16,70	22,94	0,00	0,00	12,52	21,52	0,00	5,15	15,31	22,08
gem # ha/bed Ridomil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% ha Ridomil-gebruik	0	17	40	22	0	0	33	60	0	13	38	36
% bedrijven Ridomil	1	12	7	1	2	0	0	0	3	12	7	1
23												
<b>Risicomijdend</b>	25,54	49,34	55,69	120,37	28,23	0,00	0,00	0,00	27,33	49,34	55,69	120,37
(solvabiliteit	5,65	10,28	15,13	33,09	1,85	0,00	0,00	0,00	3,12	10,28	15,13	33,09
>90%)	2,85	6,91	15,13	29,73	1,85	0,00	0,00	0,00	2,18	6,91	15,13	29,73
gem # ha ca/bed	0	6	5	0	0	0	0	0	0	6	5	0
# bedrijven Ridomil	0,00	7,22	15,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,22	15,61	0
gem # ha/bed Ridomil	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0
% ha Ridomil-gebruik	0	50	71	0	0	0	0	0	0	50	71	0
% bedrijven Ridomil	7	30	23	13	2	3	6	7	9	33	29	20
91												
<b>Totaal</b>	46,17	43,78	58,58	108,21	28,23	106,63	78,35	126,30	42,18	49,50	62,67	114,54
gem # ha/bed	16,52	9,77	16,37	33,32	1,85	50,83	44,05	61,73	13,26	13,50	22,10	43,26
gem # ha aard/bed	2,36	6,40	14,85	29,60	1,85	6,70	11,94	38,85	2,25	6,43	14,25	32,84
gem # ha ca/bed	0	10	13	5	0	0	2	5	0	10	15	10
# bedrijven Ridomil	0,00	6,54	15,86	32,83	0,00	0,00	12,52	22,48	0,00	6,54	15,42	27,66
gem # ha/bed Ridomil	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
% ha Ridomil-gebruik	0	33	57	38	0	0	33	71	0	30	52	50
% bedrijven Ridomil	0	33	57	38	0	0	33	71	0	30	52	50
38,5												
% bedrijven Ridomil totaal				38,9				38,9				38,5

Tabel B2.7 Premieberekening op basis van geregistreerd aantal uitbraken

Deelname	Lage infectiedruk				Hoge infectiedruk			
	100%	60%	40%	20%	100%	60%	40%	20%
Aantal bedrijven met cons.aard.	9.282	5.569	3.712	1.856				
Aantal hectares cons.aard.	75.909	45.545,4	30.363,6	15.181,8				
Gemiddeld aantal ha per bedrijf	8,3							
Geregistreerd # uitbraken p.j.	600	50						
<i>Overheadkosten (in Euro's)</i>								
<i>Arbeid</i>								
Vragen TG-plan	2.216	1.330	886	443	2.216	1.330	886	443
Invoeren TG-plan	44.322	26.593	17.729	8.864	44.322	26.593	17.729	8.864
Analyseren wekelijkse resultaten	4.776	4.776	4.776	4.776	4.776	4.776	4.776	4.776
Publiceren internet	2.063	2.063	2.063	2.063	2.063	2.063	2.063	2.063
Opstellen nieuwsbrief	2.063	2.063	2.063	2.063	2.063	2.063	2.063	2.063
Vragen evaluaties	2.216	1.330	886	443	2.216	1.330	886	443
Invoeren evaluaties	22.161	13.297	8.864	4.432	22.161	13.297	8.864	4.432
Analyseren jaarlijkse resultaten	5.971	5.971	5.971	5.971	5.971	5.971	5.971	5.971
Opstellen jaarrapportage	3.094	3.094	3.094	3.094	3.094	3.094	3.094	3.094
<i>Subtotaal</i>	<i>88.882</i>	<i>60.516</i>	<i>46.333</i>	<i>32.150</i>	<i>88.882</i>	<i>60.516</i>	<i>46.333</i>	<i>32.150</i>
<i>Overig</i>								
KNMI gegevens	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
Gegevens infectiekansen	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Vestiging + inrichting	9.750	8.250	7.500	6.750	9.750	8.250	7.500	6.750
Drukken/versturen formulieren	19.283	11.570	7.713	3.857	19.283	11.570	7.713	3.857
Drukken/versturen nieuwsbrieven	67.200	40.320	26.880	13.440	67.200	40.320	26.880	13.440
Drukken/versturen jaarrapportage	15.600	9.360	6.240	3.120	15.600	9.360	6.240	3.120
<i>Subtotaal</i>	<i>136.833</i>	<i>94.500</i>	<i>73.333</i>	<i>52.167</i>	<i>136.833</i>	<i>94.500</i>	<i>73.333</i>	<i>52.167</i>
<i>Consuliekosten (in Euro's)</i>								
Aannemen meldingen	1.433	860	573	287	120	72	48	24
Bezoek brengen aan de teler	29.853	17.912	11.941	5.971	2.488	1.493	995	498
Invoeren diagnoseformulieren	4.298	2.579	1.719	860	358	215	143	72
Vervoerskosten	3.462	2.077	1.385	692	288	173	115	58
<i>Subtotaal</i>	<i>37.613</i>	<i>22.568</i>	<i>15.045</i>	<i>7.523</i>	<i>3.134</i>	<i>1.880</i>	<i>1.254</i>	<i>627</i>
Totaal (in euro's)	263.328	177.584	134.711	91.839	228.849	156.896	120.920	84.943
Premie (in euro's per hectare)	3,47	3,90	4,44	6,05	3,01	3,44	3,98	5,60

## Bijlage 3 Toelichting bij de premieberekening

### *Overheadkosten arbeid*

De te verrichten arbeid kan in twee categorieën worden opgesplitst. De eerste categorie bestaat uit arbeid waarbij weinig specifieke kennis over aardappelen en Phytophthora vereist is. Voorbeelden hiervan zijn het beantwoorden van vragen van telers met betrekking tot het invullen van formulieren, het invoeren van gegevens en het publiceren van analyses. Het tarief dat voor deze medewerkers, in het vervolg A-medewerkers, wordt aangehouden wordt vergeleken met het tarief van een ingehuurd gedetacheerde medewerker in een non-profit organisatie ([www.transfersco.nl](http://www.transfersco.nl)). Het werk van deze eerste categorie kan worden vergeleken met de werkzaamheden van een administratief medewerker, waarbij een, voor de werkgever, maximaal tarief van €28,65 per uur wordt berekend. De tweede categorie bestaat uit werk waar goede praktijkgerichte kennis over aardappelen en Phytophthora vereist is. Daarnaast moet deze persoon statistische gegevens kunnen vertalen naar voor telers begrijpelijke taal. Voor de bepaling van het maximale tarief kan dit werk worden vergeleken met een hoger administratief kantoorberoep, waarbij een maximaal tarief geldt van €33,17 per uur. In het vervolg wordt hierbij gesproken van een B-medewerker.

Hieronder wordt van alle activiteiten, die binnen de categorie 'overheadkosten arbeid' vallen, beschreven hoe de kosten berekend kunnen worden. De berekeningen gaan uit van 100% deelname. Mits aangegeven kunnen de kosten bij andere percentages deelname worden berekend door te vermenigvuldigen met het betreffende percentage.

- a) Vragen Teelt- en Gewasbeschermingsplan (TG-plan):  
Hierbij wordt aangenomen dat maximaal 10% van alle deelnemende telers een dussdanige vraag met betrekking tot het invullen van het formulier zal hebben, dat hij telefonisch contact zoekt met het meldpunt. Een tweede aanname hierbij is dat een telefoongesprek gemiddeld 5 minuten duurt. Dit werk kan worden verricht door een A-medewerker. Bij 100% deelname kan de volgende berekening worden gemaakt:  
 $10\% * 9.282 \text{ deelnemers} * 1/12 \text{ uur} * €28,65 \text{ per uur} = €2.216$
- b) Invoeren van het Teelt- en Gewasbeschermingsplan:  
Aangenomen wordt dat het invoeren van een TG-plan gemiddeld 10 minuten in beslag neemt. Ook dit werk kan worden verricht door een A-medewerker. Bij 100% deelname kan de volgende berekening worden gemaakt:  $9.282 \text{ deelnemers} * 1/6 \text{ uur} * €28,65 \text{ per uur} = €44.322$
- c) Analyseren van de wekelijkse resultaten:  
Hierbij wordt de aanname gemaakt dat het analyseren van wekelijkse resultaten maximaal 1 dag in de week in beslag neemt. Bij een 36-urige werkweek, betekent dit dat gedurende 20 weken, 7,2 uur per week nodig zal zijn voor deze analyses. De tijd die deze analyses in beslag nemen is onafhankelijk van het percentage deelname. De analyses kunnen worden uitgevoerd door een B-medewerker. De volgende berekening kan worden gemaakt:  $20 \text{ weken} * 7,2 \text{ uur} * €33,17 \text{ per uur} = €4.776$
- d) Publiceren op het internet:

Geschat wordt dat het publiceren van wekelijkse resultaten en andere nieuwsonderwerpen wekelijks een halve dag in beslag neemt voor een A-medewerker. Ook deze kosten zijn onafhankelijk van het percentage deelname. De kosten zijn dan: 20 weken \* ½ dag \* 7,2 uur \* €28,65 = €2.063.

- e) Opstellen van de nieuwsbrief  
Ook hierbij wordt aangenomen dat publiceren, voor een A-medewerker, een halve dag per week in beslag neemt. Hierdoor ontstaat dezelfde berekening als bij d), namelijk €2.063.
- f) Vragen evaluaties:  
Hierbij worden dezelfde aannames en dus ook berekeningen gemaakt als bij a) vragen TG-plan. Bij 100% deelname kunnen de kosten worden geschat op €2.216.
- g) Invoeren evaluaties:  
Er vanuit gaande dat elke teler wel iets veranderd in zijn plannen, kan dezelfde berekening worden gemaakt als bij b) invoeren van het TG-plan. Aangenomen wordt echter dat niet het gehele plan wijzigt, waardoor invoeringen minder tijd in beslag nemen, waarbij een schatting wordt gemaakt van gemiddeld 5 minuten per evaluatie. Dit werk kan worden uitgevoerd door een A-medewerker. De kosten komen hierbij op: 9.282 deelnemers \* 1/12 uur \* €28,65 per uur = €22.161.
- h) Analyseren jaarlijkse resultaten:  
Hierbij wordt aangenomen dat het analyseren van alle resultaten, uit het betreffende seizoen, en het vergelijken van persoonlijke en jaarlijkse resultaten, door een B-medewerker, ongeveer vijf weken in beslag neemt. Deze kosten zijn grotendeels onafhankelijk van de mate van deelname, zodat de kosten bij elk percentage deelname kan worden geschat op: 5 weken \* 36 uur \* €33,17 = €5.971
- i) Opstellen jaarrapportages:  
Voor het publiceren en versturen van de jaarlijkse rapportages wordt een schatting gemaakt van een tijdsbeslag van 3 weken. Dit werk kan worden gedaan door een A-medewerker. Ook hier zijn de kosten onafhankelijk van het percentage deelname. De kosten kunnen worden geschat op: 3 weken \* 36 uur \* €28,65 per uur = €3.094

#### *Overige overheadkosten*

- j) KNMI-gegevens:  
Om voorspellingen te kunnen doen over de te verwachten infectiedruk zullen op het internet en in de nieuwsbrieven onder andere weersvoorspellingen worden gepubliceerd. Deze gegevens zullen moeten worden gekocht van bijvoorbeeld het KNMI of Meteo Consult. Een indicatie van deze kosten wordt gebaseerd op een offerte die is aangevraagd bij Meteo Consult. Deze kosten kunnen worden geschat op: €15.000
- k) Gegevens infectiekansen:  
In nieuwsbrieven en op het internet zullen de uitbraakgegevens per regio bekend worden gemaakt. Deze gegevens worden onder andere door Dacom verzameld. Volgens een expert van Dacom kunnen de kosten, waarvoor deze informatie kan worden gekocht, op €10.000 worden geschat.
- l) Vestiging en inrichting:  
Voor het meldpunt van de Groene Wegenwacht is een vestigingsplaats nodig. Omdat in dit onderzoek ervan uit wordt gegaan dat de Groene Wegenwacht gevestigd kan



worden bij een bestaand bedrijf, worden de kosten berekend voor de huur van een volledig ingericht kantoor. Op basis van gevraagde huurprijzen op het internet ([www.vastgoedcentrum.nl](http://www.vastgoedcentrum.nl)) voor een gefaciliteerd kantoorruimte, kan worden geschat op €50 per m<sup>2</sup> per jaar. Uitgaande van een benodigde ruimte van maximaal 100 m<sup>2</sup>, kunnen jaarlijkse kosten van:  $100 \text{ m}^2 * €50 = €5.000$  worden berekend.

Voor de inrichting van het kantoor moet rekening worden gehouden met het aantal werkplekken. Omdat de huur van de werkplekken moeilijk te bepalen is, wordt hier berekend wat een werkplek jaarlijks kost. Het aantal werkplekken is afhankelijk van het aantal deelnemers. Het invoeren van de evaluaties moet in een korte tijd gebeuren en vormt daarbij de grootste bottleneck wat betreft het aantal benodigde medewerkers, oftewel werkplekken. Bij 100%, 60%, 40% en 20% deelname zijn het aantal benodigde medewerkers respectievelijk 5, 3, 2 en 1. De kosten van een werkplek kunnen worden berekend door de jaarlijkse kosten van een bureau, een bureaustoel en een computer te bepalen. De kosten voor een printer zijn niet afhankelijk van het aantal werkplekken. Bij de bepaling van de hoogte van de kosten voor kantoormeubilair wordt gebruikgemaakt van de website: [www.cieba.nl](http://www.cieba.nl). De kosten van een computer en een printer worden gebaseerd op website: [www.centralpoint.nl](http://www.centralpoint.nl). Een computer heeft een gemiddelde aanschafwaarde van €1.000 en wordt in drie jaar afgeschreven. De jaarlijkse kosten bedragen dan  $€1.200/3 \text{ jaar} = €400$  per jaar. Een werkplek, bestaande uit een bureau en een bureaustoel heeft een gemiddelde aanschafwaarde van €1.750 en wordt in vijf jaar afgeschreven. De jaarlijkse kosten bedragen dan  $€1750/5 \text{ jaar} = €350$  per werkplek. De gemiddelde aanschafwaarde van een printer bedraagt €1.500 en wordt in 3 jaar afgeschreven. De jaarlijkse kosten hiervoor bedragen dan  $€1.500/3 \text{ jaar} = €500$ . Overige kosten voor bijvoorbeeld archiefkasten en kleine benodigdheden kunnen worden geschat op €100 per jaar.

Kosten bij 100% deelname:  $(€400 + €350) \times 5 + €500 + €500 = €4.750 + €5.000 = €9.750$

Kosten bij 60% deelname:  $(€400 + €350) \times 3 + €500 + €500 = €3.250 + €5.000 = €8.250$

Kosten bij 40% deelname:  $(€400 + €350) \times 2 + €500 + €500 = €2.500 + €5.000 = €7.500$

Kosten bij 20% deelname:  $(€400 + €350) \times 1 + €500 + €500 = €1.750 + €5.000 = €6.750$

m) Drukken en versturen van formulieren:

Voor het verzamelen van alle benodigde gegevens moeten drie soorten formulieren worden gedrukt: het TG-formulier, het diagnoseformulier en het evaluatieformulier. Het drukken van een A4 kost bij de drukker bij grote oplagen €0,086 per A4. Bij de aanname dat het TG- en het diagnoseformulier beide uit 2 A4 bestaat en het evaluatieformulier uit 1 A4 kunnen de volgende kosten worden berekend bij 100% deelname:

- TG-formulier:  $10.000 \text{ formulieren} \times €0,086 \times 2 \text{ A4} = €1.720$

- Diagnoseformulier:  $600 \text{ uitbraken} \times €0,086 \times 2 \text{ A4} = €103$

- Evaluatieformulier:  $10.000 \text{ formulieren} \times €0,086 \times 1 \text{ A4} = €860$

Naast het drukken moeten de TG-formulieren en de evaluatieformulieren ook verzonden worden. Op basis van de tarieven van TPG Post kunnen de kosten hiervoor

worden geschat op  $€0,33 * 10.000 \text{ telers} * 2 \text{ formulieren} = €6.600$ . De formulieren moeten ook teruggezonden worden door de telers. Hiervoor kan een antwoordnummer worden aangevraagd. De kosten hiervoor bedragen bij 100% deelname ongeveer €10.000. De abonnementskosten bedragen hierbij €113 per jaar. Daarnaast moet per antwoordstuk een tarief van €0,47 worden betaald. De totale jaarlijkse kosten bedragen bij 100% deelname €19.283

n) Drukken en versturen nieuwsbrieven:

Gedurende 20 weken worden wekelijks een nieuwsbrief naar de telers verstuurd. Het drukken van een nieuwsbrief kost bij grote oplagen tevens €0,086 per A4, waarbij de voor- en achterkant zwart/wit gedrukt worden. Omdat deze nieuwsbrieven ook voor adviesbureaus, handelaren van bestrijdingsmiddelen en andere bedrijven bedoeld zijn, wordt het aantal naar boven afgerond.

De totale drukkosten komen bij 100% deelname dan op:  $10.000 * €0,086 * 20 \text{ weken} = €17.200$ . Het te versturen van deze nieuwsbrieven kost, volgens de tarieven van TPG Post jaarlijks bij 100% deelname:  $10.000 \text{ brieven} * 20 \text{ weken} * €0,25 = €50.000$ . De totale kosten voor drukken en versturen komen hierbij op €67.200

o) Drukken en versturen jaarrapportages

Een keer per jaar krijgt elke teler een jaarrapportage toegestuurd. Aangenomen wordt dat een jaarrapportage ongeveer 20 pagina's omvat. De kosten hiervoor zullen dan  $10 \text{ A4} * €0,086 * 10.000 \text{ leden} = €8.600$  bedragen. Het versturen van deze rapportages kost volgens de tarieven van TPG post ongeveer €0,70 per stuk. De verzendkosten komen daarmee op:  $10.000 \text{ rapportages} * €0,70 = €7.000$ . De totale druk- en verzendkosten van de jaarrapportages bedragen €15.600

### *Consultkosten*

De consultkosten hangen direct samen met het aantal uitbraken in een seizoen. Deze kosten worden opgebouwd uit vier factoren. Ten eerste moeten de meldingen worden aangenomen door een telefoniste bij het meldpunt. Dit werk zal grotendeels gedaan worden door personen die tevens de gegevens invoeren. Het uurtarief wordt dan ook met de functie van administratief medewerkers vergeleken. Ten tweede wordt aan elke teler die een melding heeft gemaakt een bezoek gebracht door een adviseur. Het uurtarief van deze adviseurs wordt vergeleken met het tarief van een vertegenwoordiger, waarbij een tarief hoort van €33,17 per uur. De consultkosten worden ten derde bepaald door de kosten van arbeid om de gegevens van de diagnoseformulieren in het systeem in te voeren. Tot slot moeten kosten in rekening worden gebracht met betrekking tot de vervoerskosten van de adviseur.

p) Aannemen meldingen

Aangenomen wordt dat het aannemen van een melding en het op de hoogte brengen van de adviseur maximaal 5 minuten in beslag neemt. Bij een hoge infectiedruk en 100% deelname kan een kostenpost van:  $600 \text{ uitbraken} * 1/12 \text{ uur} * €28,65 = €1.433$  worden berekend. Bij een lage infectiedruk is dit:  $50 \text{ uitbraken} * 1/12 \text{ uur} * €28,68 = €120$

q) Bezoek brengen aan de teler:

Uitgaande van een bezoektijd, door een B-medewerker, van ongeveer 1,5 uur, kan een kostenpost worden berekend van:  $600 \text{ uitbraken} * 1,5 \text{ uur} * €33,17 = €29.853$

bij een hoge infectiedruk en 50 uitbraken \* 1,5 uur \* €33,17 = €2.488 bij een lage infectiedruk.

r) Invoeren diagnoseformulieren

Hierbij wordt aangenomen dat het invoeren van een diagnoseformulier, voor een A-medewerker, ongeveer 15 minuten in beslag neemt. Deze kosten kunnen worden geschat op: 600 uitbraken \* ¼ uur \* €28,65 = €4.298 bij een hoge infectiedruk en op : 50 uitbraken \* ¼ uur \* €28,65 = €358 bij een lage infectiedruk .

s) Vervoerskosten: Omdat de auto's niet het gehele jaar in gebruik zijn worden de kosten van een auto berekend op basis van de leaseprijs per maand waarbij de auto alleen wordt ingezet voor dienstreizen. Op basis van de internetsite [www.directlease.nl](http://www.directlease.nl) kunnen de gemiddelde maandelijkse leasekosten worden geschat op €600 inclusief brandstof. Bij een hoge infectiedruk zijn de auto's 600 \* 1,5 uur = 900 uur in gebruik. Een volledig arbeidsjaar, waarin met de auto gereden kan worden, bestaat uit 52 weken \* 36 uren = 1.872 uren. De vervoerskosten kunne dan ook worden geschat op: (900 uren/1872 uren) \* 12 maanden \* €600 = €3.462 per jaar.

Tabel B3.1 Premieberekening op basis van geschat aantal uitbraken

Deelname	100%	60%	40%	20%				
Aantal bedrijven met cons.aard.	9.282	5.569	3.712	1.856				
Aantal hectares cons.aard.	75.909	45.545,4	30.363,6	15.181,8				
Gemiddeld aantal ha per bedrijf	8,3							
	<i>Hoge infectiedruk</i>				<i>Lage infectiedruk</i>			
<i>te verwachten # uitbraken p. j.</i>	<i>3.700</i>	<i>3.300</i>	<i>2.800</i>	<i>1.700</i>	<i>300</i>	<i>275</i>	<i>230</i>	<i>150</i>
	<i>100%</i>	<i>60%</i>	<i>40%</i>	<i>20%</i>	<i>100%</i>	<i>60%</i>	<i>40%</i>	<i>20%</i>
<i>Overheadkosten (in euro's)</i>								
<i>Arbeid</i>								
Vragen TG-plan	2.216	1.330	886	443	2.216	1.330	886	443
Invoeren TG-plan	44.322	26.593	17.729	8.864	44.322	26.593	17.729	8.864
Analysen wekelijkse resultaten	4.776	4.776	4.776	4.776	4.776	4.776	4.776	4.776
Publiceren internet	2.063	2.063	2.063	2.063	2.063	2.063	2.063	2.063
Opstellen nieuwsbrief	2.063	2.063	2.063	2.063	2.063	2.063	2.063	2.063
Vragen evaluaties	2.216	1.330	886	443	2.216	1.330	886	443
Invoeren evaluaties	22.161	13.297	8.864	4.432	22.161	13.297	8.864	4.432
Analysen jaarlijkse resultaten	5.971	5.971	5.971	5.971	5.971	5.971	5.971	5.971
Opstellen jaarrapportage	3.094	3.094	3.094	3.094	3.094	3.094	3.094	3.094
<i>Subtotaal</i>	<i>88.882</i>	<i>60.516</i>	<i>46.333</i>	<i>32.150</i>	<i>88.882</i>	<i>60.516</i>	<i>46.333</i>	<i>32.150</i>
<i>Overig</i>								
KNMI gegevens	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
Gegevens infectiekansen	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Vestiging + inrichting	9.750	8.250	7.500	6.750	9.750	8.250	7.500	6.750
Drukken/versturen formulieren	19.438	11.749	7.853	3.956	19.202	11.527	7.687	3.847
Drukken/versturen nieuwsbrieven	67.200	40.320	26.880	13.440	67.200	40.320	26.880	13.440
Drukken/versturen jaarrapportage	15.600	9.360	6.240	3.120	15.600	9.360	6.240	3.120
<i>Subtotaal</i>	<i>136.988</i>	<i>94.679</i>	<i>73.473</i>	<i>52.266</i>	<i>136.752</i>	<i>94.457</i>	<i>73.307</i>	<i>52.157</i>
<i>Consultkosten (in euro's)</i>								
Aannemen meldingen	8.834	7.879	6.685	4.059	716	657	549	358
Bezoek brengen aan de teler	184.094	164.192	139.314	84.584	14.927	13.683	11.444	7.463
Invoeren diagnoseformulieren	26.501	23.636	20.055	12.176	2.149	1.970	1.647	1.074
Vervoerskosten	21.346	19.038	16.154	9.808	1.731	1.587	1.327	865
<i>Subtotaal</i>	<i>240.775</i>	<i>214.745</i>	<i>182.208</i>	<i>110.626</i>	<i>19.522</i>	<i>17.895</i>	<i>14.967</i>	<i>9.761</i>
<i>Totaal</i>	<i>466.645</i>	<i>369.940</i>	<i>302.014</i>	<i>195.042</i>	<i>245.156</i>	<i>172.868</i>	<i>134.607</i>	<i>94.068</i>
<i>Premie (in euro's per hectare)</i>	<i>6,15</i>	<i>8,12</i>	<i>9,95</i>	<i>12,85</i>	<i>3,23</i>	<i>3,80</i>	<i>4,43</i>	<i>6,20</i>

Tabel B4.1 Meeropbrengsten per ha als gevolg van beschikbaar komen van Ridomil

Opbrengsten	Gemiddelde opbrengstprijz		Lage opbrengstprijz		Hoge opbrengstprijz		Hoeveelheid	Prijs	Bedrag	Hoeveelheid	Prijs	Bedrag
	Hoeveelheid	Prijs	Bedrag	Hoeveelheid	Prijs	Bedrag						
Huidig = 2001	50.800	8,50	4.318,00	50.800	2,50	1270,00	50.800	12,00	60.096,00			
Loofvernietiging	2.262			2.262			2.262					
suitsporen	176			176			176					
Toekomstig	53.238	8,50	4.525,26	53.238	2,50	1330,96	53.238	12,00	6.388,60			292,60
			207,26			60,96						
<b>Bewerkingskosten</b>												
ventilatiekosten	hoeveelheid	(verreken)prijs	Bedrag	Hoeveelheid	(verreken)prijs	Bedrag	hoeveelheid	(verreken)prijs	Bedrag			
sorteerkosten	1.427	1,27	1,81	1.427	1,27	1,81	1.427	1,27	1,81			
veldspuiten	1.427	1,00	1,43	1.427	1,00	1,43	1.427	1,00	1,43			
	1	15,00	15,00	1	15,00	15,00	1	15,00	15,00			
	0,5	75,00	37,50	0,5	75,00	37,50	0,5	75,00	37,50			
			55,74			55,74			55,74			
<b>Middelkosten</b>												
Huidig			Bedrag			Bedrag			Bedrag			
Toekomstig met Ridomil			336,07			336,07			336,07			
			325,90			325,90			325,90			
			10,17			10,17			10,17			
<b>Meeropbrengst per ha</b>			273,17			126,87			358,51			

Tabel B4.2 Besparing op middelkosten als gevolg van beschikbaar komen van Ridomil

Middelenverbruik	2001		Toekomst		verbruik	prijs	kosten
	Freq x dos	verbruik	Freq x dos	verbruik			
<i>Fluazinaam</i>	12 x 0,40	4,8	11 x 0,40	4,4	62,92	302,02	276,85
<i>dimethoaat</i>	0,5 x 2,00	1	0,5 x 2,00	1	5,23	5,23	5,23
<i>deltamethrin</i>		0,3		0,3	37,43	11,23	11,23
<i>chloorprofam</i>		1,5		1,5	11,73	17,60	17,60
<i>metalaxyl</i>		0	0,2 x 2,5	0,5	30,00	0,00	15,00
Totaal per hectare		336,07				325,90	