



General Surveillance van genetisch gemodificeerde gewassen

Inventarisatie van monitoringssystemen in
de agrarische ruimte



CGM 2012-08

ONDERZOEKSRAPPORT

General Surveillance van genetisch gemodificeerde gewassen

Inventarisatie van monitoringssystemen in de agrarische ruimte

L. van den Brink*, C.B. Bus*, L.A.P. Lotz**, C.C.M. van de Wiel**, M.M. Riemens** & R.D. Timmer*

*Praktijkonderzoek Plant & Omgeving

** Plant Research International

© 2012 Wageningen, Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO) onderzoeksinstituut Praktijkonderzoek Plant & Omgeving. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DLO.

Voor nadere informatie gelieve contact op te nemen met: DLO in het bijzonder onderzoeksinstituut Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Business Unit Akkerbouw, Groene Ruimte en Vollegrondsgroenten.

DLO is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

Dit rapport is in opdracht van de Commissie Genetische Modificatie en het Bureau GGO samengesteld. De meningen die in het rapport worden weergegeven zijn die van de auteurs en weerspiegelen niet noodzakelijkerwijs de mening van de COGEM of Bureau GGO.

Projectnummer 3250231300

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, onderdeel van Wageningen UR Business Unit Akkerbouw, Groene Ruimte en Vollegrondsgroenten

Adres : Postbus 430, 8200 AK Lelystad
: Edelhertweg 1, 8219 PH Lelystad
Tel. : +31 320 29 11 11
Fax : +31 320 23 04 79
E-mail : infoagv.ppo@wur.nl
Internet : www.ppo.wur.nl

Voorwoord

General Surveillance is verplicht voor ieder gg-gewas dat in Europa wordt toegelaten voor import of teelt. De verantwoordelijk voor deze monitoring ligt bij de eigenaar van het gg-gewas. Deze monitoring heeft als doel om alle mogelijke onverwachte effecten die niet waren voorzien in de risicoanalyse te observeren. Omdat vooraf niet duidelijk is naar welke effecten gekeken moet worden, is het onmogelijk om vooraf een specifiek monitoringsprogramma te ontwikkelen.

In Nederland bestaan er verschillende monitoringssystemen voor teelten van conventionele gewassen. Deze systemen zouden een uitkomst zijn wanneer zij aangesloten kunnen worden bij General Surveillance. Bureau GGO en de COGEM hebben daarom laten inventariseren welke monitoringsnetwerken er in Nederland bestaan in de agrarische ruimte. Dit onderzoek is uitgevoerd door Praktijkonderzoek Plant & Omgeving (PPO) en Plant Research International (PLO).

Het rapport geeft een helder overzicht van de bestaande monitoringsnetwerken in Nederland voor de gewassen aardappel, suikerbiet en maïs. Deze gewassen zijn specifiek uitgelicht, omdat er mogelijk in de toekomst gg-varianten van geteelt gaan worden in Europa. Verder wordt uitvoerig omschreven welke gegevens deze netwerken verzamelen.

De onderzoekers beschrijven dat er in de Nederlandse landbouw zeer veel ogen (en oren) in het veld zijn. Niet alleen van de telers zelf, maar ook van teeltbegeleiders, inspecteurs en keurmeesters. Het rapport geeft aan hoe de afstemming tussen al de betrokken instanties met de eigenaar van het gg-gewas vormgegeven kan worden en levert daarmee een goede bijdrage aan discussie over dit onderwerp.

Dr. P.M. Bruinenberg
Voorzitter van de begeleidingscommissie

Leden van de begeleidingscommissie:

Dr. P.M. Bruinenberg (AVEBE)
Dr. D.C.M Glandorf (Bureau GGO)
Dr. J.C.M. den Nijs (UvA, COGEM)
Ir. P. Jellema (NVWA)
B. Erkamp MSc (COGEM secretariaat)

Inhoudsopgave

pagina

SAMENVATTING.....	7
SUMMARY	11
1 INLEIDING	14
2 WERKWIJZE.....	16
3 SYSTEMEN.....	19
3.1 Certificering van teelten.....	21
3.1.1 Voedselveiligheidscertificaten (VVC' s) en Voedsel- en Voederveiligheid Akkerbouw (VVAK).....	22
3.1.2 GMP+ B6 Teelt van voedermiddelen.....	24
3.1.3 GlobalG.A.P	25
3.1.4 Qlip.....	27
3.2 Teeltbegeleiding en teeltregistratiesystemen.....	27
3.2.1 Teeltbegeleiding bij suikerbieten en Unitip	27
3.2.2 Teeltbegeleiding bij zetmeelaardappelen en Optimeel.....	28
3.2.3 Teeltbegeleiding door DLV Plant	29
3.2.4 Teeltbegeleiding door frites- en chipsindustrie.....	30
3.2.5 Teeltbegeleiding door de aardappelhandelshuizen.....	31
3.2.6 Teeltbegeleiding door leveranciers gewasbeschermingsmiddelen.....	31
3.2.7 Beslissingen Ondersteunende Systemen.	32
3.3 Inspecties productschapsverordeningen.....	32
3.4 Inspecties op quarantaineorganismen en andere schadelijke organismen.....	35
3.4.1 Maïs.....	36
3.4.2 Aardappelen	36
3.5 Inspecties op naleving wettelijke voorschriften	38
3.6 Keuring van zaai­zaad en pootgoed.....	38
3.6.1 Keuring van pootaardappelen.....	39
3.6.2 Keuring van zaai­zaad.....	40
3.7 Monitoring van akkerranden	41
4 EVALUATIE VAN DE SYSTEMEN	42
4.1 Algemeen.....	42
4.2 Certificering van teelten.....	43

4.3	Registratie- en adviessystemen	44
4.4	Teeltbegeleiding.....	44
4.5	Beslissings Ondersteunende Systemen.....	45
4.6	Inspecties productschapsverordeningen.....	45
4.7	Inspecties door de NVWA.....	45
4.8	Keuring van zaaizaad en pootgoed.....	46
4.9	Monitoring van akkerranden	47
4.10	Conclusie	47
5	LITERATUUR.....	48
	LIJST MET AFKORTINGEN	50

Samenvatting

Binnen Europa is het verplicht dat na de toelating van een genetisch gemodificeerd gewas monitoring plaats vindt van mogelijke onverwachte, schadelijke effecten op het milieu (General Surveillance, GS). Het gaat daarbij vooral om mogelijk schadelijke effecten op biodiversiteit en een gezonde bodem. De effecten waarnaar gekeken moet worden, kunnen per definitie niet van tevoren duidelijk aangegeven worden waardoor het niet mogelijk is een gericht monitoringssysteem te ontwikkelen. Daarom is het idee ontstaan om gebruik te maken van data die al verzameld worden in het kader van reeds bestaande monitoringsnetwerken, die zijn ontwikkeld voor andere doeleinden. In dit rapport wordt een overzicht gegeven van de bestaande monitoringsnetwerken in de agrarische ruimte. De studie heeft zich gericht op de gewassen suikerbieten, aardappelen, maïs en graan. De verwachting is namelijk dat bij de drie eerstgenoemde gewassen in de toekomst het eerst commerciële teelt van genetisch gemodificeerde planten aan de orde zal zijn. Daarnaast is graan het gewas dat op veel bedrijven in rotatie met suikerbieten en aardappelen geteeld wordt.

Een monitoringssysteem kan op verschillende manieren bruikbaar zijn voor GS. Indien het monitorings-systeem een hoge dekkingsgraad heeft en er veel data verzameld worden die relevant zijn voor GS, kan het systeem gebruikt worden om trends uit af te leiden waaruit zou kunnen blijken dat de teelt van een gg-gewas een onverwacht effect veroorzaakt. Daarnaast kunnen er echter ook monitoringssystemen zijn waarin geen grote aantallen (maar wel relevante) gegevens verzameld en opgeslagen worden, maar waaruit toch signalen ("incidenten") kunnen komen die kunnen duiden op een onverwacht effect. Het systeem heeft dan een zogenaamde "oog-en-oor" -functie.

Voor de gewassen suikerbiet en zetmeelaardappel worden in de teeltregistratie- en adviessystemen Unitip, respectievelijk Optimeel, veel gegevens die relevant zijn voor GS, opgeslagen in een centrale databank. Het gaat om gegevens over de uitgevoerde teeltmaatregelen, maar ook over de ontwikkeling van het gewas en de aantasting door ziekten en plagen. Met behulp van deze systemen, waarmee 15–20% van de teelt wordt gedekt, is het mogelijk om trends te analyseren. Mogelijke veranderingen in teeltmaatregelen zullen het gevolg zijn van veranderingen in de reactie van het gewas op bijvoorbeeld ziekten en plagen, of van veranderingen in de onkruiddruk of de toestand van de bodem. Deze veranderingen kunnen gebruikt worden als indicaties voor het optreden van onverwachte effecten. Een beperking van de systemen is dat effecten die geen landbouwkundige gevolgen hebben (zoals op biodiversiteit), minder snel opgemerkt zullen worden.

Bij de certificering van teelten in verband met de voedsel- en voederveiligheid zijn de meeste telers van suikerbieten, aardappelen, granen en maïs die geteeld wordt voor de verkoop, verplicht om de uitgevoerde teeltmaatregelen te registreren. Bij de teelt van suikerbieten en granen wordt gebruik gemaakt van VVAK- en VVC-certificaten, bij aardappelen van VVAK-, VVC- en GLOBALG.A.P.-certificaten en bij maïs voor de verkoop van GMP+-certificaten. De geregistreerde data worden door de teler zelf gedurende minstens drie jaar bewaard, maar er vindt geen opslag plaats in een centrale databank. De data zijn relevant voor GS, maar ze zijn moeilijker toegankelijk dan bij de teeltregistratie en adviessystemen Unitip en Optimeel. Bij maïs die geteeld wordt voor vervoeding op het eigen bedrijf, hoeft de teler geen teeltmaatregelen te registreren.

Bij de teeltbegeleiding van DLV Plant, de leveranciers van gewasbeschermingsmiddelen, de suikerindustrie, de aardappelzetmeelindustrie, de aardappelhandelshuizen en de frites- en chipsindustrie worden er in het veld veel waarnemingen gedaan door gewasdeskundigen. De informatie wordt niet centraal door de teeltbegeleiders opgeslagen, maar de teeltmaatregelen die hieruit voortvloeien worden in de meeste gevallen vastgelegd door de teler zelf in het gewasregistratiesysteem dat zij moeten bijhouden voor de certificering. De gewasdeskundigen bezoeken veel percelen van verschillende telers en zijn speciaal alert op het optreden van ziekten en plagen en afwijkende reacties van gewassen. Doordat zij verschillende percelen bezoeken, zouden zij in principe ook in staat zijn om verschillen tussen percelen waarop wel of geen gg-gewas geteeld wordt, in een vroeg stadium op te merken. De gewasdeskundigen kunnen dus in verband met GS een "oog-en-oor" -functie vervullen. Een beperking is dat de teeltbegeleiders vooral geïnteresseerd zijn in verschijnselen met een landbouwkundig effect, waarbij effecten op organismen, zoals insecten, vogels en zoogdieren, minder snel opgemerkt zullen worden.

Het Productschap Akkerbouw heeft verschillende productschapsverordeningen ingesteld. Bij aardappelen wordt in verband met aardappelmoehed gecontroleerd of de teelt van aardappelen niet frequenter plaatsvindt dan is toegestaan. Er wordt ook gecontroleerd of de gebruikte rassen voldoen aan de criteria voor resistentie tegen wratziekte. Bij beide controles worden geen gegevens verzameld die relevant zijn voor GS. Er wordt ook gecontroleerd of *Phytophthora* in voldoende mate bestreden wordt. Bij deze laatste controle zou relevante informatie voor GS beschikbaar kunnen komen. In de andere gewassen leveren de controles op de naleving van productschapsverordeningen geen relevante gegevens op voor GS.

De NVWA heeft als overheidsorganisatie de taak om te waken over de fytosanitaire veiligheid. Dit betekent dat de NVWA er op is gericht om bijzondere verschijnselen die optreden in de gewassen in een zo vroeg mogelijk stadium te signaleren. De NVWA werkt hierbij samen met

de keuringsdiensten (NAK, NAKtuinbouw, BKD). De keurmeesters van de keuringsdiensten hebben de verplichting om de bijzondere verschijnselen die optreden in de gewassen te melden aan de NVWA. Gewasmonsters met bijzondere verschijnselen worden geanalyseerd door het Nationaal Referentie Centrum van de NVWA. Bij aardappelen voert de NVWA samen met de NAK ook inspecties uit op de aanwezigheid van bruinrot, ringrot, aardappelcystenaaltjes, wratziekte en maïswortelknobbelaaltjes. De gegevens over de bijzondere verschijnselen en de ziekte-toetsen bij aardappelen worden door de NVWA opgeslagen in digitale databanken. Deze gegevens zijn relevant voor GS. Het systeem kan een belangrijke "oog-en-oor" -functie vervullen.

Bij aardappelen wordt de productie van het pootgoed gekeurd door de NAK. Hierbij worden alle percelen, jaarlijks ca. 40.000 ha, intensief door de keurmeesters beoordeeld op o.a. de stand en ontwikkeling van het gewas en ziekten. Van alle percelen worden grondmonsters onderzocht op de aanwezigheid van aardappelcystenaaltjes en aan de pootgoedmonsters wordt onderzoek verricht op knolziekten. De NAK keurt ook de zaaizaadproductie bij granen. Alle zaaizaadpercelen (jaarlijks ca. 10.000 ha) worden minstens één keer door de keurmeester van de NAK beoordeeld op o.a. ziekten, onkruiden en vermengingen. De gegevens van de pootgoed- en zaaizaadcontrole zijn relevant voor GS en worden opgeslagen in centrale databanken. Er vindt in Nederland geen teelt van zaaizaad plaats van suikerbieten en maïs.

De monitoring van akkerranden die tot nu toe op projectmatige basis aangelegd worden onder begeleiding van verschillende instanties, kan informatie opleveren die relevant is voor GS. Behalve de aanleg vindt ook de monitoring van akkerranden echter niet plaats op structurele basis, zodat deze monitoring een minder geschikte bron voor GS is.

Samenvattend kan geconcludeerd worden dat bij suikerbiet en zetmeelaardappel de teeltregistratie- en adviesystemen Unitip en Optimeel als eerste in aanmerking komen om gebruikt te worden voor het signaleren van trends in teeltmaatregelen. Trendmatige veranderingen in teeltmaatregelen kunnen relevant zijn voor GS. Bij pootaardappelen en bij granen kunnen de gegevens van de keuringen van de NAK gebruikt worden voor GS. De gegevens die bij suikerbiet, aardappel en granen opgeslagen worden in verband met de voedsel- en voeder veiligheids-certificering van teelten zijn wel relevant voor GS, maar vanwege het ontbreken van een centrale dataopslag zijn ze moeilijk toegankelijk. Bij maïs worden alleen gegevens vastgelegd in verband met certificering indien de teelt is bestemd voor de verkoop. Bij maïs die geteeld wordt voor vervoeding op het eigen bedrijf worden geen gegevens vastgelegd.

De inspecteurs van de NVWA en de keurmeesters van de keuringsdiensten kunnen, vanwege hun taak om afwijkingen in gewassen op te merken, een "oog-en-oor" -functie vervullen in verband met GS. Ook de gewasdeskundigen van de verwerkende industrie, de

aardappelhandelshuizen, DLV Plant, de leveranciers van gewasbeschermingsmiddelen en de telers kunnen een "oog-en-oor" -functie vervullen.

Summary

In the EU, there is an obligation to monitor for possible unexpected adverse effects on the environment of GM crops that have been allowed for commercial cultivation (called general surveillance, GS). The focus is on unexpected adverse effects on biodiversity and soil health. By definition, unexpected effects cannot be clearly defined beforehand. It is therefore not possible to develop a specific monitoring programme for GS and so the idea came up to use data from existing monitoring systems developed for other purposes. This report provides an overview of existing monitoring systems in agricultural areas in the Netherlands. The study focussed on sugar beet, potato, maize and cereals. The first three crop species are most likely to be commercially released as GM crops in the near future. In addition, beet and potato are most often grown in rotation with cereals.

A monitoring system could be useful for GS in several ways. When the monitoring system has a large coverage and collects a significant number of data relevant to GS, the system could be used to deduce trends indicating that the GM cultivation is accompanied by an unexpected effect. In addition, a monitoring system that does not collect significant numbers of data, could still be useful for GS in the sense that it could pick up signals (incidents) that there may be an unexpected effect. The system could then serve as “eyes and ears” for relevant unexpected developments in agricultural areas.

In sugar beet and starch potato, many data with relevance for GS are stored in a central database for the cultivation registration and extension systems Unitip and Optimeel, respectively. The data are on cultivation measures performed as well as on plant development and the occurrence of pests and diseases. The systems cover 15-20% of the acreage and should be amenable to analysis of trends. Possible changes in cultivation measures will be a consequence of changes in the crop's behaviour, for instance as a reaction to pests or disease, or of changes in weed pressure or soil status. Such changes could be indications for the occurrence of unexpected effects. The systems have a limitation in that effects without agronomical consequences (such as effects on biodiversity) are less likely to be detected.

Most growers of sugar beet, potato, cereals, and maize in so far it is grown for sale, comply with food and feed safety certification systems obliging to register the cultivation measures performed. For sugar beet and cereals, VVAK and VVC certificates are used, with potato, VVAK, VVC and GLOBALG.A.P. certificates, and for maize for sale to third parties, GMP+ certificates. The grower needs to store the registered data for at least three years, but there is no

centralized storage of the data. Therefore, although relevant for GS, the data have a lower accessibility than for the Unitip and Optimeel systems. For maize grown as fodder for use within the farm, there is no obligation to register cultivation measures.

For extension activities by DLV Plant, suppliers of crop protection agents, the sugar industry, the potato starch industry, ware potato firms and the chips (French fries) and crisps (chips) industry, crop experts are performing many observations in the field. Crop experts generally do not systematically record data, but the cultivation measures following from their activities will be recorded by the growers in the crop registration system that they need to maintain for certification. Crop experts observe many fields of various growers and are especially attentive to pests and diseases, and other anomalies. Since crop experts observe so many different fields, they should in principle be capable of noticing differences between GM and non-GM cultivations at an early stage. Crop experts may thus serve as “eyes and ears” for GS purposes. Observations by crop experts will for the most part be limited to agronomical phenomena, and as a consequence, effects on e.g. insects, birds or mammals are less likely to be picked up.

The Dutch Arable farming Commodity Board has enacted various regulations. With regard to potato cyst nematodes, there are checks on the frequency of potato cultivations in the crop rotation. With regard to potato wart disease, varieties used for cultivation are checked for resistance against *Synchytrium endobioticum*. For both types of inspection, there is no data collection with relevance to GS. There are also checks on late blight control, which could provide information relevant to GS. Checks for compliance to other commodity board regulations are not likely to provide data informative to GS.

The NVWA is a governmental organization guarding phytosanitary safety, meaning that it is aiming at detecting any anomalies in crops at an early stage. For this, the NVWA collaborates with the inspection services (NAK, NAKtuinbouw en BKD). The inspectors are obliged to report observed anomalies to the NVWA. Crop samples with such anomalies are analyzed by the National Reference Centre of the NVWA. In potato, the NVWA, in collaboration with the NAK, also performs inspections on the presence of the plant pathogens *Ralstonia solanacearum*, *Clavibacter michiganensis*, potato cyst nematodes, *Synchytrium endobioticum*, and *Meloidogyne chitwoodi* and *M. fallax*. The NVWA records data on the anomalies and on pathogen detection in digital databases. Such data will be relevant to GS and the system could thus serve as “eyes and ears” for GS.

The NAK inspects seed potato production by assessing all production fields (about 40,000 ha on a yearly basis) for crop development and diseases. From all fields, soil samples are investigated for the presence of potato cyst nematodes and seed potato samples are

investigated for tuber diseases. The NAK also inspects sowing seed production of cereals by assessing all production fields (about 10,000 ha on a yearly basis) for diseases, weeds and varietal admixtures. The data on seed potato and sowing seed inspections are relevant to GS and are recorded in central databases. There is no production of sowing seeds of sugar beet and maize in the Netherlands.

Monitoring of field margins that are laid out on a project basis supervised by a variety of institutions in the Netherlands, could provide valuable information for GS. However, there is a large variation in the laying out of field margins and there is no systematic monitoring. These factors are making monitoring of field margins a less suitable source for GS.

In summary, it can be concluded that for sugar beet and starch potato the central databases for the cultivation registration and extension systems Unitip and Optimeel, respectively, appear to be the most suitable systems to detect changes in cultivation measures. These changes could be relevant for GS. The data stored by the NAK concerning seed potato production and sowing seed inspections can also be useful for GS. The data that are stored by the farmers for sugar beet, potato and cereals in order to comply with food and feed safety certification systems are relevant for GS. However these data have a low accessibility, because there is no centralized storage. For maize, data are only stored if the crop is grown for the market. For maize grown for feeding cattle on the same farm there is no obligation to store data.

Because of the obligation to report anomalies in crops, the inspectors of the NVWA and the inspection services are able to serve as "eyes and ears" for GS. Also the crop experts of the processing industry, ware potato firms, DLV Plant, the suppliers of crop protection agents and the growers could serve as "eyes and ears" for GS.

1 Inleiding

Wereldwijd neemt het areaal genetisch gemodificeerde (gg-) gewassen nog steeds toe. In 2011 bedroeg het areaal gg-gewassen 160 miljoen ha. In de VS wordt op ca. 90% van het areaal soja, maïs en katoen een gg-gewas geteeld (James, 2011: [www. isaaa.org](http://www.isaaa.org)). Het betreft gewassen die tolerant zijn voor herbiciden en gewassen die resistent zijn tegen insecten (Bt) of gewassen die beide eigenschappen bezitten. In Europa is de teelt van gg-gewassen nog steeds beperkt. In 2011 werd in Europa 114.490 ha Bt-mais geteeld (James, 2011: www. isaaa.org). Het grootste gedeelte van dit areaal bevond zich in Spanje (85%). Andere landen waar Bt-mais geteeld werd, zijn: Portugal, Tsjechië, Polen, Slowakije en Roemenië. In Zweden en Duitsland is in 2011 17 ha pootgoed geteeld van het aardappelras "Amflora" . Dit ras is gemodificeerd voor zetmeelkwaliteit. In Nederland werden in 2011 op commerciële basis geen gg-gewassen geteeld. Wel zijn er (veld)proeven met gg-gewassen uitgevoerd.

Voordat een gg-gewas met voedsel- en veevoedertoepassing in de EU voor commerciële teelt kan worden toegelaten, moet er door de producent van het gg gewas bij de EFSA een vergunningaanvraag ingediend worden. Deze aanvraag moet een uitgebreide milieurisicobeoordeling bevatten. De milieurisicobeoordeling wordt opgesteld op basis van gegevens en testresultaten van de aanvrager, beschikbare wetenschappelijke literatuur, kennis van experts en ervaringen die opgedaan zijn met de teelt van gg-gewassen. De effecten van het gg-gewas worden vergeleken met de effecten van het oorspronkelijke gewas. De informatievereisten en uitvoering van de milieurisicobeoordeling zijn vastgelegd in de EU Directive 2001/18/EC (EC 2001) en in de richtlijnen van de European Food Safety Authority (EFSA, 2010).

Binnen de EU is een "post market monitoring" van toegelaten genetisch gemodificeerde (gg-)gewassen verplicht. Deze monitoring bestaat uit twee vormen, namelijk de "case-specific" (CS) monitoring en de "general surveillance" (GS) monitoring. CS wordt alleen verplicht gesteld indien dit nodig wordt geacht op basis van de risicoanalyse. GS is verplicht voor ieder genetisch gemodificeerd gewas en is bedoeld om mogelijke onverwachte effecten te observeren die niet voorzien zijn in de risicoanalyse. GS richt zich op dezelfde doelstellingen als de milieurisicobeoordeling, namelijk bescherming van de biodiversiteit en het behoud van de kwaliteit van bodem en water. Echter, bij GS kunnen de effecten waarnaar gekeken moet worden niet van tevoren duidelijk aangegeven worden. De onvoorziene effecten kunnen zichtbaar worden op de korte termijn, maar ook op de lange termijn, zowel op de percelen waar gg-gewassen zijn of worden geteeld, maar ook daarbuiten. Het gaat daarbij om het bovengrondse ecosysteem, maar ook om het bodemecosysteem.

Volgens Directive 2001/18/EC is de vergunninghouder verantwoordelijk voor GS. Echter de Nederlandse overheid heeft desondanks toch aangegeven dat ook zij bereid is een bijdrage aan GS te leveren. De overheid wil met name de GS buiten de landbouwpercelen niet alleen overlaten aan de vergunninghouder. Daarnaast wil de overheid betrokken zijn bij GS, ook op de landbouwpercelen, omdat de overheid in principe meer dan de vergunninghouder kan garanderen dat GS op een objectieve wijze en ook op een langere termijn wordt uitgevoerd.

Omdat het bij GS niet duidelijk is naar welke effecten gekeken moet worden, is het niet mogelijk om een specifiek programma voor deze monitoring te ontwikkelen. Daarom is het idee ontstaan om gebruik te maken van data die al worden verzameld in het kader van reeds bestaande monitoringsnetwerken. In het rapport "General Surveillance of genetically modified plants" (Glandorf, 2012) zijn de bestaande ecologische monitoringsnetwerken in Nederland in beeld gebracht. In de huidige studie wordt in beeld gebracht welke agrarische monitoringsnetwerken er bestaan. De achtergronden van deze netwerken worden beschreven, evenals de data die door deze netwerken worden verzameld. Tenslotte worden de mogelijkheden geëvalueerd op hun mogelijke bruikbaarheid voor GS.

De inventarisatie richt zich op de drie gewassen waarvan verwacht kan worden dat in de nabije toekomst teelt van gg-planten geïntroduceerd kan worden, namelijk aardappelen, maïs en suikerbieten. Daarnaast richt de inventarisatie zich op granen, die in rotatie met deze gewassen geteeld worden. De studie beperkt zich tot agrarische monitoringsnetwerken. Monitoringsactiviteiten die plaats vinden buiten de akker, zoals in sloten, vaarten en bermen, zijn buiten beschouwing gebleven. Systemen binnen de biologische landbouw zijn niet meegenomen in de inventarisatie. In de biologische landbouw zijn gg-gewassen niet toegestaan.

In hoofdstuk 2 wordt de gevolgde werkwijze beschreven. De gevonden monitoringssystemen worden beschreven in hoofdstuk 3, terwijl in hoofdstuk 4 de systemen geëvalueerd worden. Een lijst met afkortingen staat in de bijlage.

2 Werkwijze

Voor het uitvoeren van de inventarisatie is contact opgenomen met verschillende instanties en bedrijven. Hierbij is gevraagd welke monitoringssystemen er bestaan in de gewassen suikerbieten, aardappelen, maïs en granen, wat het doel van de systemen is, wat er waargenomen en geregistreerd wordt, hoe hoog de dekkingsgraad is en op welke basis de systemen gefinancierd worden. De volgende instanties zijn benaderd:

- Productschap Akkerbouw;
- Productschap Diervoeders;
- Nederlandse Voedsel en Waren Autoriteit (NVWA, voorheen: AID, PD en VWA);
- NAK (keuring van zaaizaad en pootgoed);
- NAK AGRO (controle op veiligheid van voedsel en voedermiddelen);
- Qlip (kwaliteitsborging zuivelproducten);
- DLV Plant;
- COSUN, Agrarische Dienst Suiker Unie (suikerbieten);
- AVEBE (zetmeelaardappelen);
- Lamb Weston Meijer, Aviko (frites- en chipsindustrie)
- HZPC (aardappelhandelshuis)
- Agrifirm, CZAV (leveranciers gewasbeschermingsmiddelen)
- Dacom (leverancier van BOSsen (Beslissings Ondersteunende Systemen))
- Landschapsbeheer Zeeland.

Bij de evaluatie is in het bijzonder nagegaan in hoeverre de gevonden monitoringssystemen voldoen aan de criteria die gesteld kunnen worden om aan de doelstellingen van GS te voldoen en die beschreven zijn in RIVM Report 601040001/2012:

- De data moeten relevant zijn voor GS d.w.z. de data moeten betrekking hebben op organismen die direct met het gg-gewas in aanraking komen;
- De data moeten gevalideerd worden en bij voorkeur verzameld worden volgens een standaard protocol;
- De data moeten niet incidenteel maar op een reguliere basis verzameld worden (bijvoorbeeld jaarlijks);
- Het monitoringssysteem moet stabiel zijn in de zin dat er een garantie is dat over een langere periode data verzameld zullen worden;
- Het monitoringssysteem dient de gehele teelt van het betreffende gewas in Nederland te bestrijken.

Hiernaast is het uiteraard van belang dat de opgeslagen data goed te ontsluiten zijn.

3 Systemen

De inventarisatie heeft een aantal verschillende typen monitoringssystemen opgeleverd:

- Systemen die verband houden met de certificering van teelten die vooral gericht is op de borging van de voedsel- en voederveiligheid en eventueel ook op de bevordering van duurzaamheid;
- Teeltbegeleidingssystemen van de verwerkende industrie, handelshuizen, leveranciers van gewasbeschermingsmiddelen en DLV Plant;
- Beslissings Ondersteunende Systemen die gebruikt worden om de bestrijding van ziekten te optimaliseren;
- Inspecties om de naleving van productschapsverordeningen te controleren;
- Inspecties op de aanwezigheid van quarantaineorganismen en andere schadelijke organismen;
- Inspecties op de naleving van wettelijke voorschriften;
- Keuring van zaaizaad en pootgoed;
- Monitoring van akkerranden.

In het vervolg van dit hoofdstuk worden de systemen beschreven. In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de gevonden systemen met daarbij de belangrijkste kenmerken.

Monitorings-systeem (+ verwijzing naar beschrijving)	Gewassen	Doelstelling/ wettelijke/vrijwillige basis	Monitoring in het veld door:	Data relevant voor GS	Centrale opslag data	Dekking van de percelen
3.1.1 Akkerbouw Certificering (VVAK en VVC's)	Aardappelen, suikerbieten, industriegroenten, granen, zaden en peulvruchten	Garanderen voedselveiligheid; Wettelijk	Teler; controleur zeer beperkt	Ja	Nee	Ca. 75%
3.1.2 Teelt voeder-middelen certificering (GMP+)	Maïs	Garanderen voederveiligheid; Wettelijk	Teler; controleur zeer beperkt	Ja	Nee	<5%
3.1.3 GLOBALG.A.P. (certificering)	m.n. consumptie aardappelen, peen, kool, uien	Garanderen voedselveiligheid; bevorderen duurzaamheid; Vrijwillig	Teler; controleur zeer beperkt	Ja	Nee	12%
3.1.4 Zuivel certificering (Qlip)	Snijmaïs, gras	Garanderen veiligheid zuivelproducten; wettelijk	Geen	Nee	Nee	0%
3.2.1 en 3.2.2 Unitip/Optimiel	Suikerbieten/zetmeelaardappelen	Advisering; vrijwillig	Teler en teelt-deskundige	Ja	Ja	15-20%
3.2.3 Teeltbegeleiding DLV Plant	Alle gewassen	Advisering; vrijwillig	Teeltdeskundige	Ja	Nee	10-20%
3.2.1, 3.2.2, 3.2.4, 3.2.5, Teeltbegeleiding industrie/handel	Suikerbieten, zetmeel-, chips-, fritesindustrie, pootaardappelen	Advisering; vrijwillig	Teeltdeskundige	Ja	Nee	25-75%
3.2.6 Teeltbegeleiding leveranciers gewasbeschermingsmiddelen	Alle gewassen	Advisering; vrijwillig	Teeltdeskundige	ja	Nee	25-95%
3.2.7 BOSsen	Aardappelen, uien	Optimalisering ziektebestrijding	Teler/teeltdeskundige	ja	Zeer beperkt	<1%

		g/ vrijwillig				
3.3 Inspectie productschaps - verordeningen	o.a. aardappelen en granen	Gerichte controle op 1 specifiek aspect; wettelijk	Controleur	Nee	Ja	Steek- Proef (ca. 5-10%)
3.4 Inspectie schade-lijke organismen (NVWA)	Alle gewassen	Fytosanitaire veiligheid; wettelijk	Controleurs en keurmeesters keuringsdiensten	ja	Ja	Steekproef (variërend: 0,5 -20%
3.5 Handhaving regelgeving (NVWA)	Divers	Gerichte controle op voorschriften	controleur	nee	Ja	Ca. 5%
3.6 Keuring zaaizaad en pootgoed (NAK)	Aardappelen, granen, graszaad	Verplichte keuring; wettelijk	keurmeester	nee	Ja	Pootaardap -pelen/ zaaizaad: 100%
3.7 Monitoring akkerranden	Divers	Evaluatie beleid; incidenteel	Floa en fana deskundigen	ja	Ja	Ca. 1%

3.1 Certificering van teelten

Voor de borging van voedsel- en voederveiligheid zijn de afgelopen twintig jaar veel kwaliteitssystemen en certificatieschema's ontwikkeld. Vrijwel alle telers van aardappelen, suikerbieten, maïs en granen hebben certificaten nodig om hun producten af te zetten. Voor de gewassen suikerbieten, maïs en aardappelen zijn de volgende voedselveiligheidsschema's in gebruik:

- Voedsel- en Voederveiligheid Akkerbouw (VVAK);
- Voedselveiligheids certificaten (VVC's) voor aardappelen, suikerbieten, industriegroente en granen, zaden en peulvruchten;
- GMP+ B6 Teelt van voedermiddelen;
- GlobalG.A.P.;
- Qlip kwaliteitsborging in de zuivelketen.

Van de 16.500 akkerbouwers in Nederland heeft ca. 55% één of meerdere Voedselveiligheids certificaten (VVC's), ca. 18% een Voedsel- en Voederveiligheid Akkerbouw –certificaat (VVAK), ca. 12% een GlobalG.A.P.-certificaat en ca. 15% diverse certificaten (GMP of certificaten van afnemers) of geen certificaat.

In het kader van de certificeringsschema's worden de bedrijven regelmatig gecontroleerd en zijn de bedrijven ook verplicht om verschillende zaken te registreren. Details worden in de volgende paragrafen beschreven.

3.1.1 Voedselveiligheidscertificaten (VVC's) en Voedsel- en Voederveiligheid Akkerbouw (VVAK)

In de akkerbouw kunnen individuele teelten gecertificeerd worden met behulp van Voedselveiligheids-certificaten (VVC's). Deze certificaten zijn beschikbaar voor aardappelen, suikerbieten, industriegroenten en granen, zaden en peulvruchten. Om de controlerende werkzaamheden voor deze certificering per teelt te beperken is het sinds 2005 ook mogelijk om de teelt van de genoemde gewassen te certificeren door middel van één certificaat, nl. het certificaat Voedsel- en Voederveiligheid Akkerbouw (VVAK). Het VVAK verschilt inhoudelijk niet van de afzonderlijke VVC's met uitzondering van zetmeelaardappelen en suikerbieten. Alle eisen voor de afzonderlijke VVC's zijn opgenomen in het VVAK certificatieschema. Op elk VVAK certificaat staat vermeld voor welke gewassen het certificaat geldig is. Het VVAK certificatieschema is goedgekeurd door de Nederlandse overheid als hygiëncode voor de teelt van gewassen voor het gebruik van levensmiddelen (hygiëncode food) en als hygiëncode voor de teelt van gewassen voor het gebruik als diervoeder (hygiëncode feed). Met de VVC's- en VVAK- certificering voldoen telers hierdoor ook aan de regels van de EU. In de EU zijn sinds 2006 de levensmiddelenhygiëne verordening (EG) 853/2004 en de diervoederhygiëne verordening (EG) 1831/2003 van kracht. De hygiëne-eisen maken ook onderdeel uit van de voorwaarden voor het verkrijgen van de bedrijfstoelage.

De teler is verplicht tot het volgende (Productschap Akkerbouw 2012):

- Een zelfbeoordeling/checklist invullen en ondertekenen; aangegeven moet worden of men al dan niet voldoet aan eisen t.a.v. wetgeving, kennisontwikkeling, hygiëne, opslag hulpstoffen, loonwerk, verontreinigingen van percelen, uitgangsmateriaal, teelt van GG-gewassen, machinegebruik, bemesting, gewasbescherming, watergebruik, bewaring en transport.
- Registratie van de gebruikte organische mest, compost en kunstmest (hoeveelheid en tijdstip), gewasbeschermingsmiddelen (middel, tijdstip, dosering, reden van toepassing, methode van toepassing), kiemremmingsmiddelen (tijdstip en dosering);
- Vastleggen van klachten en calamiteiten;
- Registratie van opslag, sortering en aflevering i.v.m. de traceerbaarheid van partijen;
- Registratie van de bewaarcondities;
- Voor de aardappelteelt voor de verwerkende industrie (excl. Zetmeel): deelname aan residumonitoringsprogramma.

Voor de certificering van de teelten is de teler niet verplicht om de waarnemingen die hij gedaan heeft aan het gewas of aan ziekten en plagen in het gewas te registreren. Alleen de

teeltmaatregelen die hij heeft genomen, o.a. op basis van deze waarnemingen, worden geregistreerd. De teler is verplicht om de geregistreerde gegevens drie jaar te bewaren. Veel telers maken gebruik van een digitaal teeltregistratiesysteem. Dit zijn systemen die geleverd worden door verschillende bedrijven, o.a. Agrovision en Dacom. De systemen werken volgens een format waardoor het opslaan van gegevens gestructureerd en eenvoudig plaats kan vinden. Er vindt geen centrale opslag plaats van de geregistreerde gegevens.

De beheerder van VVAK en de VVC' s is het Akkerbouw Certificeringsoverleg, waarin telers (LTO/NAV), afnemers (VAVI/Productschap Akkerbouw & Diervoeder/AVEBE/Suiker Unie/NAO en Vigef), kwekers (Plantum NL) en loonwerkers (Cumela) zitting hebben. De certificering wordt volledig door de sector zelf gefinancierd. Telers die gecertificeerd willen worden, kunnen zich aanmelden bij één van de aangewezen Controlerende Instanties (CI), nl. NAK AGRO, SGS-Nederland, Control Union Certifications en ECAS B.V. De kosten die door de controlerende instanties worden gemaakt worden in rekening gebracht bij de teler.

De Controlerende Instantie (CI) voert regelmatig controles uit om vast te stellen of op een teeltbedrijf de voorgeschreven beheersmaatregelen met betrekking tot de teelt, oogst, transport, opslag en bewaring in voldoende mate worden nagekomen. Alle nieuwe deelnemers, of bestaande deelnemers die met een nieuw gewas deelnemen, worden in het eerste jaar van deelname tijdens het teeltseizoen bezocht. Dat geldt ook voor deelnemers die in het vorige seizoen een afkeuring hebben ontvangen voor een bepaald gewas. Bestaande deelnemers worden met een kans van 1 op 3 gecontroleerd (per jaar 1 op de 3 telers). De telers van aardappelen voor de frites/chipsindustrie worden elk jaar gecontroleerd. Omdat de certificering geldig is voor de duur van drie jaar, wordt elke teler minimaal één keer in de drie jaar gecontroleerd. De bezoeken vinden in principe plaats tijdens het teelt- of bewaarperiode. Gedurende de teeltfase of het bewaarperiode wordt bij een aantal telers (een steekproef van 10%) een verrassingsbezoek gebracht. Ten dele zijn dit bezoeken aan bedrijven waarop bij een eerder bezoek niet-kritieke tekortkomingen zijn geconstateerd. De andere verrassingsbezoeken vinden plaats zonder specifieke aanleiding. De controles worden uitgevoerd door inspecteurs met een relevante agrarische opleiding op minimaal MBO-niveau of vergelijkbaar werk- en denkniveau. De inspecteurs moeten deelnemen aan interne instructiebijeenkomsten. Het bedrijf wordt fysiek gecontroleerd, voordat het product wordt afgeleverd. De controles vinden jaarrond plaats, maar in de praktijk betekent dit dat er bij de producten die direct vanaf het land afgeleverd worden (zonder opslag op het bedrijf) in de periode april tot en met augustus wordt gecontroleerd. De controle bestaat uit een administratieve controle, waarbij de papieren (zelfbeoordelingschecklist, teeltregistratie, spuitlicentie, spuitkeuring, inkoopbonnen, enz.) gecheckt worden en een fysieke bedrijfscontrole, waarbij één of meerdere percelen gecontroleerd worden, evenals de bedrijfsruimten, opslagplaatsen, machines, werktuigen, enz. De inspectie van een perceel is

meestal slechts globaal. De percelen worden niet doorkruist. Na elke inspectie wordt een inspectieverslag opgesteld dat aan de teler wordt verstrekt. Hierin staat alleen of al dan niet aan de eisen wordt voldaan. Daarnaast staan in het inspectieverslag de gegevens die nodig zijn voor de afgifte van het VVAK-certificaat en de gegevens die de controlerende instantie aan de afnemer kan verstrekken.

Bij de aardappelteelt voor de verwerkende industrie (excl. zetmeelaardappelen) moeten de telers deelnemen aan een residu monitoringsprogramma dat onderdeel uitmaakt van het VVAK controlesysteem. Ter aanvulling op de fysieke bedrijfscontrole van de controlerende instantie worden monsters genomen van het gewas of van het geoogste product. De monsters worden onderzocht op residuen van gewasbeschermingsmiddelen, zodat beoordeeld kan worden of de normen overschreden worden (Maximum Residu Level –MRL). De bemonsteringsfrequentie bedraagt 15% van de deelnemende aardappeltelers. Bij de andere gewassen hoeven de telers niet deel te nemen aan een residu monitoringsprogramma.

Kort samengevat bestaat de monitoring in het veld uit de volgende onderdelen:

- De uitgevoerde bemesting (soort, hoeveelheid, tijdstip) en gewasbescherming (middel, tijdstip, dosering, reden van toepassing, methode van toepassing) worden vastgelegd door de telers.
- De inspecteurs controleren slechts steekproefgewijs en op een zeer summiere wijze op voldaan wordt aan de eisen voor certificering.
- Residuen in het geoogste product worden bepaald bij aardappelen voor de verwerkende industrie.

3.1.2 GMP+ B6 Teelt van voedermiddelen

Het GMP+ Feed Safety Assurance schema is door de Nederlandse diervoederindustrie ontwikkeld om de diervoederveiligheid te waarborgen. De teelt van snijmaïs, korrelmaïs en CCM (corn cob mix) kan onder “GMP+B6 Teelt van voedermiddelen” plaats vinden. Er is een relatie tussen GMP+ en VVAK. Er is geregeld dat VVAK-certificaten automatisch ook voldoen aan GMP+ certificering. De bijproducten die ontstaan bij de verwerking van aardappelen en suikerbieten en die gebruikt worden in de veevoederindustrie vallen ook onder GMP+. Voor de teelt waarvan deze producten afkomstig zijn, is het voldoende als aan de eisen voor VVAK of de VVC' s is voldaan. Voor “GMP+B6 Teelt van Voedermiddelen” moeten de telers voldoen aan dezelfde verplichtingen als voor VVAK. Ook de controle vindt op dezelfde wijze plaats als bij VVAK. In de praktijk wordt weinig gebruik gemaakt van GMP+. Alleen daar waar producten in de handel komen is een certificaat nodig. Voor snijmaïs die op het eigen bedrijf wordt gevoerd aan het vee is geen GMP+-certificaat nodig.

Kort samengevat bestaat de monitoring in het veld uit de volgende onderdelen:

- De uitgevoerde bemesting (soort, hoeveelheid, tijdstip) en gewasbescherming (middel, tijdstip, dosering, reden van toepassing, methode van toepassing) worden vastgelegd door de telers.
- De inspecteurs controleren slechts steekproefgewijs en op een zeer summiere wijze op voldaan wordt aan de eisen voor certificering.

3.1.3 GlobalG.A.P

GLOBALG.A.P. (G.A.P.: Good Agricultural Practice) is een organisatie binnen de particuliere markt die standaarden vaststelt voor de certificering van agrarische producten over de hele wereld. Het belangrijkste doel van deze standaarden is de borging van de voedselveiligheid. Daarnaast zijn de standaarden ook bedoeld om consumenten te informeren over de productie van de voedingsmiddelen bij agrarische bedrijven, waarbij men de vervuilende invloed op het milieu zoveel mogelijk beperkt, het gebruik van chemische middelen vermindert en zich verantwoordelijk opstelt met betrekking tot de veiligheid en gezondheid van werknemers en het welzijn van de dieren. GLOBALG.A.P. dient als een praktische handleiding voor goede landbouwkundige praktijken. In Nederland worden met name de telers die verse producten (bijv. consumptie aardappelen, peen, kool, uien) leveren door de afnemers verplicht om GlobalG.A.P. gecertificeerd te zijn. Ook veel pootgoedtelers zijn GlobalG.A.P. gecertificeerd, omdat de bovenmaatse aardappelen vaak afgezet worden als consumptie aardappelen. Bij de teelt van uien is ca. de helft van de teelt GLOBALG.A.P.-gecertificeerd.

Om gecertificeerd te worden is de teler verplicht tot het volgende (GLOBALG.A.P., 2012):

- Elk jaar, voorafgaand aan de teelt een zelfbeoordeling of interne inspectie uitvoeren, waarbij een checklist moet worden ingevuld die ten allen tijde ter inzage op de locatie beschikbaar moet zijn. In de checklist moet aangegeven worden of voldaan wordt aan eisen t.a.v. wetgeving, hygiëne, opslag hulpstoffen (gewasbeschermingsmiddelen, meststoffen), spuitlicenties van medewerkers, loonwerk, verontreiniging van percelen, kwaliteit van het uitgangsmateriaal, watergebruik, bewaring en transport.
- Registratie van kwaliteit en herkomst van het uitgangsmateriaal, zaaidata, zaaidichtheid, gewasrotatie, bodemstructuur en –verdichting, meststoffen (hoeveelheden, gehalten, toedieningsdata), berekening (hoeveelheden en toedieningsdata, kwaliteit van het water), gewasbeschermingsmiddelen (hoeveelheden, toedieningsdata, namen van de bestreden plagen, ziekten en/of onkruiden).
- Minimaal één activiteit uitvoeren op het gebied van preventie van ziekten en plagen (bijvoorbeeld verwijderen van afvalhopen, ruime rotatie van gewassen).
- Minimaal voor één van de ziekten of plagen moet een monitoring van de opbouw van de ziekte of plaag uitgevoerd worden.

- Minimaal één corrigerende maatregel uitvoeren om de aantasting door ziekten en plagen te beperken (bijvoorbeeld een aangepaste bemesting).
- Deelname aan residubemonsteringsprogramma.

Bij GLOBALG.A.P. is de teler verplicht om de ziekten en plagen die hij heeft waargenomen in het gewas en die geleid hebben tot een bestrijding te registreren. Daarnaast worden alleen de uitgevoerde teeltmaatregelen geregistreerd. De teler is verplicht om de geregistreerde gegevens minimaal drie jaar te bewaren. De gegevens worden niet centraal opgeslagen.

Voor GLOBALG.A.P. voeren de volgende controlerende instellingen inspecties uit: NAK AGRO, SGS-Nederland, Control Union Certifications en ECAS B.V.. De inspecties vinden zowel aangekondigd als onaangekondigd plaats. Bij de aanvraag van een certificaat vindt een aangekondigde inspectie plaats en daarna wordt er eenmaal per jaar één aangekondigde externe inspectie uitgevoerd. Bij gewassen met een opslagfase worden twee inspecties uitgevoerd, één in de teeltfase en één in de opslagfase. De certificerende instelling moet onaangekondigde inspecties uitvoeren bij ten minste 10% van alle gecertificeerde telers. Bij de externe inspecties worden visuele inspecties uitgevoerd en er worden interviews afgenomen. Bij de inspecties worden de checklisten doorgenomen en er worden visuele inspecties uitgevoerd. De inspectie van een perceel is meestal slechts globaal. De percelen worden niet doorkruist.

Bij GLOBALG.A.P. vindt bemonstering op residuen plaats. Normaal wordt jaarlijks 10% van de bedrijven bemonsterd. Indien in de teelt residunormen worden overschreden, dan wordt dit percentage verhoogd.

Kort samengevat bestaat de monitoring in het veld uit de volgende onderdelen:

- De uitgevoerde teeltmaatregelen worden vastgelegd door de telers: zaaien/poten (kwaliteit en herkomst uitgangsmateriaal, zaaitijdstip, zaaidichtheid), bemesting (soort, hoeveelheid, tijdstip), gewasbescherming (middel, tijdstip, dosering, namen van de bestreden ziekten en plagen, methode van toepassing) en beregening (hoeveelheid, tijdstip, waterkwaliteit).
- De opbouw van minimaal één van de ziekten of plagen wordt vastgelegd.
- De inspecteurs controleren slechts steekproefgewijs en op een zeer summiere wijze op voldaan wordt aan de eisen voor certificering.
- Bij aardappelen voor de verwerkende industrie worden residuen in het geogste product bepaald.

3.1.4 Qlip

In opdracht van de zuivelindustrie voert het bedrijf Qlip (Quality, Laboratory, Inspections and Processcertification) kwaliteitsborgingsprogramma's uit op melkveehouderijbedrijven. De bedrijven worden beoordeeld en gecertificeerd met name op:

- hygiëne;
- bedrijfsinrichting;
- administratieve organisatie van de melkproductie.

De teler is niet verplicht om te registreren welke teeltmaatregelen er in de teelt van maïs en gras zijn uitgevoerd en hij is ook niet verplicht om waarnemingen te doen in het gewas. Wel moeten de telers verklaringen ondertekenen dat ze zich bij het toepassen van gewasbeschermingsmiddelen houden aan de toepassingsvoorschriften.

Kort samengevat betekent het bovenstaande dat er in het kader van de kwaliteitsborgingsprogramma's op melkveehouderijbedrijven geen monitoring plaats vindt in maïspcelen.

3.2 Teeltbegeleiding en teeltregistratiesystemen

Er zijn verschillende voorbeelden van verwerkende industrieën die een systeem van teeltbegeleiding hebben opgezet. Zo heeft COSUN een agrarische dienst met teeltbegeleiders voor suikerbieten. Daarnaast zijn er voorbeelden van registratie- en adviesprogramma's, waarbij telers data van hun teelten registeren die centraal worden opgeslagen. Het doel van deze programma's is dat telers inzicht krijgen hoe andere telers de teelt uitvoeren. Met behulp van deze informatie kan de teelt verder geoptimaliseerd worden.

3.2.1 Teeltbegeleiding bij suikerbieten en Unitip

In Nederland worden de suikerbieten verwerkt door Suiker Unie, een onderdeel van COSUN. De Suiker Unie beschikt over een agrarische dienst met ca. 15 teeltbegeleiders. De teeltbegeleiders geven adviezen aan de telers. Ze bezoeken op verzoek van de telers ook de percelen. Indien er zich onbekende verschijnselen voordoen, kunnen telers of teeltbegeleiders gewasmonsters opsturen naar het IRS (Instituut voor Rationele Suikerproductie). Het IRS beschikt over een afdeling "Diagnostiek", waar jaarlijks ca. 200 à 300 gewasmonsters worden onderzocht. De teeltbegeleiders leggen hun waarnemingen niet centraal vast in een systeem.

De Suiker Unie werkt met het registratie- en adviessysteem Unitip. Het systeem wordt door Suiker Unie beschikbaar gesteld en de telers kunnen hieraan op vrijwillige basis deelnemen. In 2011 nam 19% van de telers deel aan Unitip (1300 van de 7000 telers). Het belangrijkste doel

van Unitip is om de teelt van suikerbieten rendabeler te maken. Daarnaast wordt er ook aandacht besteed aan duurzaamheid, m.n. aan de milieubelasting en het energiegebruik. Er worden rapporten gemaakt waaruit de teler informatie krijgt over zijn teeltwijze en resultaten in vergelijking met die van andere telers, bijvoorbeeld in hetzelfde gebied.

De volgende gegevens worden opgeslagen: perceelsgegevens, gebruikt ras, voorvrucht, teeltfrequentie van bieten, grondsoort, groenbemester (welke en waardering in 3 klassen), aanwezigheid bietecystenaaltjes (*Heterodera* spp.), stuifbestrijding, bemestingstoestand van de grond, zaaidatum, zaaiafstand, zaadsoort (wel/geen insecticide), plantaantal/ha, oorzaak schade planten, datum sluiting van het gewas, bemesting (meststoffen, tijdstippen en hoeveelheden), gewasbescherming (middelen, tijdstippen, doseringen, spuitmethode, grondbewerking (typen, tijdstippen)), aantallen schieters/ha, aaltjesaantasting, waargenomen ziekten, beïnvloeding door weersomstandigheden (tijdstip en type), berekening (tijdstippen en hoeveelheden, rooidatum, type rooimachine, bewaring (type bewaarplaats, afdekking), leveringstijdstip en gegevens van de opbrengst en gehalten aan inhoudsstoffen. De gegevens worden door de teler ingevoerd per perceel of per bedrijf en worden door Suiker Unie centraal opgeslagen. Bij de invoering van gegevens worden controles uitgevoerd op extreme, onwaarschijnlijke data.

Kort samengevat bestaat de monitoring in het veld uit de volgende onderdelen:

- Alle teeltgegevens en uitgevoerde teeltmaatregelen worden gedetailleerd (tijdstip, middel, dosering) worden vastgelegd door de telers.
- De teler voert waarnemingen uit aan de groei van het gewas en aan de ziekten en plagen die optreden en legt deze vast in het systeem.
- De opbrengst en gehalten aan inhoudsstoffen worden vastgelegd door de teler en de suikerindustrie.

3.2.2 Teeltbegeleiding bij zetmeelaardappelen en Optimeel

Zetmeelaardappelen worden in Nederland verwerkt door AVEBE. Om de teelt van zetmeelaardappelen te verbeteren heeft AVEBE het teeltregistratiesysteem Optimeel opgezet. Van de 1500 Nederlandse zetmeelaardappeltelers deden er in 2010 250 (17%) mee aan Optimeel. Deelname vindt plaats op vrijwillige basis. De telers registreren alle teeltmaatregelen die zij uitvoeren en deze worden centraal opgeslagen door AVEBE-Agro. Op basis van de centraal opgeslagen gegevens worden rapporten opgesteld waaruit telers kunnen afleiden hoe hun teeltresultaten zich verhouden tot die van collega-telers. Er worden ook bijeenkomsten gehouden om de resultaten te bespreken. Naast de financiële resultaten van de teelt wordt ook aandacht besteed aan duurzaamheid. De teeltbegeleiders van AVEBE-Agro bezoeken ook regelmatig de percelen en geven adviezen aan de telers.

De volgende gegevens worden opgeslagen in Optimeel: perceelsgegevens, gebruikt ras, grondsoort, voorvrucht, onderwerken van oogstrestanten voorvrucht, teeltfrequentie van aardappelen, het laatst geteelde ras en het jaar waarin dit ras geteeld is, besmettingsgraad aardappelmoehheid, het aanwezig zijn van vrijlevende aaltjes, grondontsmetting (welk middel en tijdstip waarop ontsmetting heeft plaats gevonden), bemestingstoestand van de grond, teelt van groenbemester (type, bemesting), bodemvoorraad stikstof, organische bemesting (datum, soort en dosering), anorganische bemesting (soort, tijdstip, dosering), grondbewerking (wijze van bewerken, tijdstip), stuifbestrijding, type pootgoed (NAK-gekeurd of zelf vermeerderd, sortering), behandeling van het pootgoed (bewaring en behandeling tegen bewaarziekten), toestand van het pootgoed (knolziekten, *Rhizoctonia*, afgekiemd of niet afgekiemd), pootdatum, hoeveelheid pootgoed per ha, type kiemen bij het poten, *Rhizoctonia*-behandeling, rijenbehandeling met granulaat bij het poten, opkomst (datum 80% opkomst), tijdstip sluiting van het gewas, wijze van onkruidbestrijding (mechanisch, herbiciden: tijdstippen en doseringen), geslaagdheid onkruidbestrijding, bestrijding bladluizen (middelen, tijdstippen en dosering), bestrijding *Phytophthora* (tijdstippen, middelen, doseringen), bestrijding andere ziekten en plagen, berekening (tijdstippen en hoeveelheden), omstandigheden waardoor schade aan het gewas is ontstaan (wateroverlast, stuiven, nachtvorst, hagel, droogte, ziekten), loofvernietiging (klappen en/of spuiten; tijdstip, middel en dosering), rooidatum, aanwezigheid rotte knollen bij de oogst, gegevens van de opbrengst en onderwatergewicht en tijdstip aflevering aardappelen.

De gegevens worden door de teler ingevoerd per perceel of per bedrijf en worden door AVEBE-Agro centraal opgeslagen. Bij de invoering van gegevens worden controles uitgevoerd op extreme, onwaarschijnlijke data.

Kort samengevat bestaat de monitoring in het veld uit de volgende onderdelen:

- Alle teeltgegevens en uitgevoerde teeltmaatregelen worden gedetailleerd (tijdstip, middel, dosering) worden vastgelegd door de telers.
- De teler voert waarnemingen uit aan de groei van het gewas en aan de ziekten en plagen die optreden en legt deze vast in het systeem.
- De opbrengst en het onderwatergewicht worden vastgelegd door de teler en de suikerindustrie.

3.2.3 Teeltbegeleiding door DLV Plant

De teeltvoorlichters van DLV Plant bezoeken op verzoek van de teler tijdens het teeltseizoen om de veertien dagen een groot aantal percelen van alle gewassen. Bij alle gewassen gaat het om ca. 15 à 20% van het areaal. Hierin worden waarnemingen gedaan m.b.t.:

- stand van de gewassen;
- onkruidbezetting;
- aantastingen door ziekten en plagen.

Op basis hiervan worden adviezen gegeven aan de telers. De teler betaalt voor de adviezen. De teeltvoorlichters worden regelmatig bijgeschoold. Ze organiseren ook voorlichtingsbijeenkomsten waarin de teelt van de gewassen besproken wordt. Ook is er veel uitwisseling van informatie tussen de teeltvoorlichters uit de verschillende gebieden. De waarnemingen die door de voorlichters gedaan worden op de percelen worden niet centraal opgeslagen in een databank. De teler documenteert uitgevoerde teeltmaatregelen en slaat deze informatie op in verband met de certificering van de teelt. Dit kan zijn op papier of in een teeltregistratiesysteem.

Kort samengevat bestaat de monitoring in het veld uit:

- De teeltbegeleider observeert op verschillende tijdstippen op diverse plekken in het perceel de stand van het gewas, de onkruidbezetting en de aantastingen door ziekten en plagen. De gegevens worden niet opgeslagen in een databank, maar worden gebruikt voor de advisering van de teler.

3.2.4 Teeltbegeleiding door frites- en chipsindustrie

De grote aardappelverwerkende bedrijven in Nederland (Lamb Weston Meijer, Farm Frites, Aviko en McCain) sluiten contracten af met telers die voor hen aardappelen telen voor de productie van frites en chips. De percelen en geleverde partijen worden door de verwerkende bedrijven geregistreerd om daarmee bij eventuele problemen na te kunnen gaan wat de herkomst van de verwerkte aardappelen is (de zogenaamde tracking en tracing). De telers moeten voor de aardappelteelt gecertificeerd zijn (Voedsel Veiligheids Certificaat (VVC) Aardappelen of Voedsel Veiligheid Akkerbouw (VVAK)). De verwerkende bedrijven hebben teeltbegeleiders in dienst die regelmatig percelen bezoeken en die de telers adviseren. De doelstelling van de teeltbegeleiding is vooral om de grondstoffenvoorziening van de fabriek te optimaliseren. Echter alle percelen worden niet systematisch bezocht en de verkregen informatie wordt incidenteel centraal geregistreerd. De telers leggen wel de teeltmaatregelen die ze op advies van de teeltbegeleiders uitvoeren, vast in hun teeltregistratiesysteem.

Kort samengevat bestaat de monitoring in het veld uit:

- De teeltbegeleider observeert op verschillende tijdstippen op diverse plekken in het perceel de stand van het gewas, de onkruidbezetting en de aantastingen door ziekten en plagen. De gegevens worden niet opgeslagen in een databank, maar worden gebruikt voor de advisering van de teler.

3.2.5 Teeltbegeleiding door de aardappelhandelshuizen

Veel pootgoedtelers zijn aangesloten bij een aardappelhandelshuis (bijv. HZPC of Agrico) die voor hen het pootgoed verhandelt. De aardappelhandelshuizen bepalen samen met de teler welk ras er geteeld gaat worden en in welke kwaliteitsklassen en –maten het pootgoed verkocht zal worden. De aardappelhandels-huizen hebben teeltbegeleiders in dienst die de teler adviseert over de optimale teeltwijze van de rassen. De teeltbegeleiders bezoeken meestal één of twee keer per seizoen de aardappelpercelen en leggen eventuele bijzonderheden vast. Met name de hoogwaardige pootgoedvermeerderingen worden het intensiefst gevolgd. De percelen en de afgeleverde partijen worden geregistreerd. De registratie is vooral gericht op de hoeveelheden en de kwaliteit van het geproduceerde pootgoed. De teeltbegeleiders leggen de waarnemingen die zij doen aan het gewas niet systematisch vast in een dataopslagsysteem. De meeste pootgoedtelers zijn GLOBALG.A.P. of VVAK gecertificeerd en zijn dus verplicht hun teeltmaatregelen en de ziekten en plagen die bestreden zijn, te registreren (zie 3.1.3). Daarnaast keurt de NAK het pootgoedgewas en de geoogste partij (zie 3.6.1)

Kort samengevat bestaat de monitoring in het veld uit:

- De teeltbegeleider observeert op verschillende tijdstippen op diverse plekken in het perceel de stand van het gewas, de onkruidbezetting en de aantastingen door ziekten en plagen. De gegevens worden niet opgeslagen in een databank, maar worden gebruikt voor de advisering van de teler.

3.2.6 Teeltbegeleiding door leveranciers gewasbeschermingsmiddelen

De leveranciers van gewasbeschermingsmiddelen geven adviezen aan de telers. Zij stellen jaarlijks een gewasbeschermingsplan op en zij bezoeken tijdens het groeiseizoen regelmatig een groot aantal percelen. Afhankelijk van de firma, de teler en het gewas wordt jaarlijks naar schatting 25–95% van de percelen bezocht. Op basis van de waarnemingen aan aantastingen door ziekten en plagen en onkruidbezetting geven zij adviezen aan de teler. De gegevens worden niet centraal opgeslagen. De teler registreert in de meeste gevallen de teelthandelingen in een teeltregistratiesysteem. In sommige gevallen worden er wel centraal gegevens over teeltmaatregelen opgeslagen. Zo wordt dit bij Agrifirm wel gedaan bij alle percelen waarop zaaizaadvermeerdering van granen plaats vindt en bij ca. 15% van de percelen waarop brouwergerst geteeld wordt.

Kort samengevat bestaat de monitoring in het veld uit:

- De teeltbegeleider observeert op verschillende tijdstippen op diverse plekken in het perceel de stand van het gewas, de onkruidbezetting en de aantastingen door ziekten en plagen. De gegevens worden niet opgeslagen in een databank, maar worden

gebruikt voor de advisering van de teler.

3.2.7 Beslissings Ondersteunende Systemen.

Er zijn telers die bij de ziektebestrijding in de aardappel- en uienteelt gebruik maken van BOSsen (Beslissings Ondersteunende Systemen). De twee belangrijkste leveranciers van deze systemen zijn Dacom en Agrovision. Geschat wordt dat ca. 10% van de aardappeltelers gebruik maakt van een BOS voor de bestrijding van *Phytophthora*. De teler doet hiervoor waarnemingen in het veld (m.n. stand van het gewas, eventuele aantasting door *Phytophthora*). Deze waarnemingen worden door de teler ingevoerd in een digitaal opslagsysteem samen met de teeltmaatregelen en de perceelsomstandigheden. Het systeem gebruikt deze gegevens om te bepalen wanneer en op welke wijze de volgende bestrijding van *Phytophthora* moet worden uitgevoerd. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de weersgegevens van een weerstation in de buurt van de teler en de weersverwachting. Afhankelijk van de leverancier van het systeem worden de data centraal opgeslagen. Bij Dacom worden de gegevens centraal opgeslagen, maar deze zijn alleen indien de teler daarvoor toestemming geeft beschikbaar voor anderen dan de teler. Bij andere aanbieders van BOSsen worden de gegevens alleen door de teler zelf opgeslagen en is er dus geen sprake van een centrale opslag van gegevens.

Kort samengevat bestaat de monitoring in het veld uit:

- De teler observeert op verschillende tijdstippen op diverse plekken in het perceel de stand van het gewas en de aantastingen door ziekten en plagen en legt de gegevens vast in het systeem.

3.3 Inspecties productschapsverordeningen

In Nederland hebben de Productschappen de mogelijkheid om verordeningen met betrekking tot de teelt van gewassen uit te vaardigen. Deze verordeningen hebben een wettelijke basis. De naleving van deze verordeningen wordt gecontroleerd. Het Productschap Akkerbouw (PA) kent momenteel de volgende verordeningen:

- Bestrijding vergelingsziekte (virussen BYV (Beet Yellow Virus) en BMYV (Beet Mild Yellowing Virus)) bij bieten. De verordening verbiedt het om in het voorjaar suikerbieten, voederbieten of afval daarvan afkomstig van de voorgaande oogst voorhanden of in voorraad te hebben, voor zover hieraan bladvorming voorkomt. Daarnaast is in bepaalde gebieden zaadteelt van bieten verboden. Controle gebeurt in opdracht van het PA door de NAK of de BBK. De laatste jaren zijn er geen controles uitgevoerd.

- Preventie wratziekte (*Synchytrium endobioticum*) aardappelen. In bepaalde gebieden van Nederland waar wratziekte voorkomt, mogen alleen rassen geteeld worden die voldoen aan bepaalde criteria voor resistentie tegen wratziekte. De controle vindt in opdracht van het PA plaats door de NAK. De controle vindt plaats door de percelen te bezoeken en het ras te identificeren. Jaarlijks wordt ca. 5-10% van het areaal gecontroleerd. De gegevens worden niet opgeslagen in een digitale databank.
- Beheersing aardappelmoehheid (aardappelcystenaaltjes *Globodera rostochiensis* en *G. pallida*). De verordening stelt eisen aan de frequentie waarmee aardappelen geteeld mogen worden en onder welke voorwaarden daarvan afgeweken kan worden. Deze voorwaarden hebben betrekking op de rooidatum en bijzondere situaties waarbij ontheffing kan worden verkregen. Controle vindt in opdracht van het PA plaats door de NAK. Er wordt ook gecontroleerd of uitsluitend (door de NAK of andere keuringsdienst) goedgekeurd pootgoed wordt gebruikt. In het zetmeelaardappeltelend gebied mag hiervan afgeweken worden. Hier mag van een jaarlijks vastgestelde lijst van rassen pootgoed gebruikt worden uit eigen vermeerdering. Deze vermeerdering vindt plaats onder toezicht van TBM (Teeltbeschermingsmaatregelen Zetmeelaardappelen). De pootgoedteelt wordt volledig gecontroleerd op de beheersing van aardappelmoehheid, omdat het pootgoed gekeurd wordt door de NAK. Van de overige teelt, aardappelen voor de verwerkende industrie en aardappelen voor directe consumptie, wordt jaarlijks ca. 10% van het areaal gecontroleerd.
- Bestrijding aardappelziekte (*Phytophthora infestans*) bij aardappelen. De telers zijn verplicht tot het afdekken van aardappelaafvalhopen, bestrijden van ziektehaarden en bestrijden van opslagplanten van aardappelen. Controle vindt plaats door de NAK. De controle richt zich vooral op de afvalhopen. Jaarlijks wordt ca. 5-10% van de percelen gecontroleerd. De gegevens worden niet vastgelegd in een digitale databank.
- Bestrijding valse meeldauw (*Peronospora destructor*) bij uien. De teler moet uienafvalhopen afdekken en het is niet toegestaan om aantastingen van valse meeldauw in een perceel uien te hebben (een aantasting is gedefinieerd als een haard van minimaal 1000 aangetaste blaadjes op 20 m² of verspreid aangetaste uienplanten met minimaal 2000 aangetaste blaadjes op 100 m²). Daarnaast zijn telers van 2^e-jaarsplantuinen verplicht om uitgangsmateriaal te gebruiken waarvoor de Naktuinbouw een beoordelingsrapport heeft afgegeven waaruit blijkt dat het uitgangsmateriaal "meeldauwvrij" is. Controle en handhaving wordt uitgevoerd door medewerkers van BQ Support die door het PA zijn aangewezen als toezichthouder. Zowel afvalhopen als percelen worden gecontroleerd. Jaarlijks wordt ca. 20% van het uienareaal gecontroleerd.
- Bestrijding knolcyperus (*Cyperus esculentus*). Indien een perceel besmet is met knolcyperus geldt een teeltverbod voor alle akker- en tuinbouwgewassen. Ook de teelt

van maïs en graszoden is dan verboden. In Nederland was in 2010 ca. 400 ha besmet met knolcyperus. De controle gebeurt in opdracht van het PA door de NAK, de Naktuinbouw en de Bloembollenkeuringsdienst (BKD). De controle vindt uitsluitend in besmette percelen plaats.

- Bestrijding wilde haver (*Avena fatua*). Het doel van de verordening is te voorkomen dat wilde haver een schadelijke verontreiniging wordt in zaaizaden van graan en grassen. In de verordening wordt verplicht gesteld dat wilde haver op tijd verwijderd wordt uit de percelen. Voorgeschreven is dat elke ondernemer wilde haver voordat het zaad begint uit te vallen, doch uiterlijk vóór een bepaalde datum vernietigt. Controle gebeurt in opdracht van het PA door de NAK. Jaarlijks wordt ca. 5% van het areaal gecontroleerd. De gegevens worden niet vastgelegd in een digitale databank.
- Erosiebestrijding Zuid-Limburg. Telers zijn verplicht om op percelen op hellingen in Zuid-Limburg maatregelen te nemen die erosie voorkomen. Controle van de percelen gebeurt in opdracht van het PA door medewerkers van de provincie Limburg. Jaarlijks wordt op ca. 4% van het akkerbouwareaal van Limburg een controle uitgevoerd.
- Co-existentie. Het doel is om de gescheiden teelt van toegelaten en vergunde gg-gewassen naast biologische en gangbare gewassen mogelijk te maken. De ggo-teler moet bepaalde isolatieafstanden in acht nemen om uitkruising met het gg-gewas beneden voorgeschreven drempelwaarden te houden. Ook moeten er maatregelen genomen worden om de producten van gg-gewassen en niet gg-gewassen tijdens de teelt, verwerking, transport en opslag strikt gescheiden te houden. Tot nu toe worden er in Nederland geen gg-gewassen geteeld op commerciële basis. In de eerste jaren na de introductie van een gg-teelt zal monitoring plaatsvinden op de effectiviteit van de ingestelde maatregelen met ondersteuning van het Ministerie EL&I. Eventuele controle vindt plaats in opdracht van het PA.
- Verordening landbouwzaaizaden. Het is verboden om zaaizaad te gebruiken dat niet goedgekeurd en gecertificeerd is, tenzij het eigen zaaizaad is. Indien kweekbedrijven of anderen een teler verdenken van het gebruik van niet-gecertificeerd zaad kunnen zij de NAK vragen om een controle uit te voeren. Er worden in de praktijk vrijwel geen controles uitgevoerd.

Kort samengevat bestaat de monitoring in het veld uit de volgende onderdelen:

- Inspecteurs controleren steeksproefsgewijs op ca. 5-10% van het areaal van een gewas of het juiste ras geteeld wordt (wratziekte en aardappelmoehheid).
- Inspecteurs controleren op 5-10% van het areaal of ziekten voldoende bestreden worden (*Phytophthora* in aardappelen, valse meeldauw in uien).
- Inspecteurs controleren op een beperkt gedeelte van het areaal of er probleemkruiden voorkomen (wilde haver, knolcyperus).
- Inspecteurs controleren of voldaan wordt aan de regelgeving t.a.v. erosiebestrijding.

3.4 Inspecties op quarantaineorganismen en andere schadelijke organismen

De NVWA (Nederlandse Voedsel en Waren Autoriteit) bewaakt de fytosanitaire veiligheid van planten en plantaardige producten. Het doel is om de aanwezigheid te voorkomen of tegen te gaan van schadelijke organismen die zijn gereguleerd op grond van EU-richtlijn 2000/29/EG (quarantaineorganismen) of organismen die door de NVWA als quarantainewaardig zijn aangewezen op grond van de Plantenziektenwet.

De NVWA heeft de opdracht om het optreden van nieuwe ziekten en plagen of andere afwijkingen in een zo vroeg mogelijk stadium te signaleren. Bij de inspecties die de NVWA uitvoert, wordt veel samengewerkt met de keuringsdiensten (NAK, NAKTuinbouw, BKD, KCB). Gedeeltelijk worden de inspecties ook uitgevoerd door de keuringsdiensten. De keurmeesters van de keuringsdiensten hebben de plicht om naast hun keuringswerkzaamheden ook bijzondere verschijnselen die optreden in de gewassen te melden aan de NVWA. Dit geldt niet alleen voor de gewassen die gekeurd moeten worden, maar ook voor alle andere gewassen die in Nederland geteeld worden. Zij sturen gewasmonsters met bijzondere verschijnselen op naar het Nationaal Referentie Centrum van de NVWA, waar de verschijnselen geanalyseerd worden. De gegevens worden opgeslagen in een databank.

De NVWA heeft zelf ca. 60 mensen (60 fte) in dienst die de fytosanitaire inspecties uitvoeren. Voor het toezicht is een inzet van ruim 75.000 uur beschikbaar. Het toezicht in het veld bestaat uit o.a. bedrijfsbezoeken, toepassingscontroles, nalevingsmetingen, monsternamen en bewaking van de fytosanitaire veiligheid. De wijze waarop het toezicht wordt uitgevoerd, wordt voortdurend heroverwogen en geëvalueerd.

Er wordt jaarlijks gerapporteerd aan de minister van EL&I d.m.v. een rapport "Fytosanitaire signalering". Dit rapport wordt vervolgens gebruikt voor de jaarlijks verplichte rapportage aan de EU, op grond van de Europese controleverordening (richtlijn 882/2004/EG), over de officiële fytosanitaire, veterinaire en voedselveiligheidscontroles.

Onder regie van de NVWA voeren NVWA en keuringsdiensten in Nederland een fytosanitair inspectieprogramma uit. Het toezicht tijdens de teelt en verwerking en in de groene ruimte richt zich op:

- organismen waarop monitoring moet plaats vinden op basis van Europese meldingsverplichtingen, meestal als nasleep van een uitbraak, bijvoorbeeld de Oost-Aziatische boktor (*Anoplophora chinensis*) of ringrot in aardappelen;
- Organismen waarop monitoring moet plaats vinden naar aanleiding van risicoanalyses door de NVWA;
- Vaststellen van de actuele 'pest status' van een organisme om exportgaranties te

kunnen onderbouwen.

De NVWA ziet ook toe op de fytosanitaire inspecties en certificering door de keuringsdiensten bij export van alle plantaardige producten.

De NVWA en de keuringsdiensten voerden in 2010 13.612 inspectiebezoeken uit op de productiebedrijven en in de groene ruimte. De bezoeken worden geregistreerd in het Inspectie Beheer Programma (IBP) van de NVWA. Het komt voor dat wegens te weinig capaciteit niet alle ingeplande surveys kunnen worden uitgevoerd. De NVWA hanteert hiervoor een systeem van prioritering.

3.4.1 Maïs

In maïs wordt door de NVWA gecontroleerd op het aanwezig zijn van de maïswortelkever (*Diabrotica virgifera*). In 2010 werd op 300 locaties gecontroleerd. Vanaf 1997 voert de NVWA jaarlijks een *Diabrotica*-survey uit met feromoonvallen verspreid over maïsteeltgebieden (in 2010: 119 vallen), de directe omgeving van nationale luchthavens (in 2010: 81 vallen rondom negen luchthavens) of de directe omgeving van locaties net over de grens waar de maïswortelkever wordt aangetroffen (in 2010: 71 feromoonvallen in de omgeving van Venlo).

3.4.2 Aardappelen

In aardappelen voert de NVWA inspecties uit op het voorkomen van bruinrot, ringrot, aardappelcysten-aaltjes, maïswortelknobbelaaltjes en wratziekte.

3.4.2.1 Bruinrot

Bruinrot (*Ralstonia solanacearum*) is een bacterieziekte die verspreid kan worden via beregening of bespuiting met besmet oppervlaktewater. De NVWA laat jaarlijks het oppervlaktewater onderzoeken op de aanwezigheid van de bruinrotbacterie. In 2010 werden 2138 duplo watermonsters onderzocht. Op basis van dit onderzoek stelt de minister van EL&I voor het komende seizoen de gebieden vast waarin het verboden is om aardappelen te beregenen met oppervlaktewater. De naleving van deze beregeningsverboden wordt door de NVWA samen met de NAK gecontroleerd. Hierbij worden in droge perioden helikoptervluchten uitgevoerd (in 2010: 7 controlevluchten in alle aardappelgebieden). In 2011 zijn er geen helikoptervluchten uitgevoerd. Hiernaast worden knolmonsters van pootgoedpartijen verzameld en onderzocht op zowel bruinrot als ringrot (in 2010: 20.566 monsters).

3.4.2.2 Ringrot

Ringrot (*Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus*) is een bacterieziekte die zich gemakkelijk verspreidt door contact van aardappelen met materialen waarop geïnfecteerd slijm uit besmette knollen is achtergebleven. De NVWA controleert op ringrot d.m.v. het genoemde onderzoek aan knolmonsters van pootgoedpartijen (zie 3.3.2.1).

3.4.2.3 Aardappelcystenaaltjes

Aardappelcystenaaltjes (*Globodera rostochiensis* en *G. pallida*) zijn de oorzaak van aardappelmoehed (AM). Volgens een Europese richtlijn moeten alle lidstaten jaarlijks een survey uitvoeren naar de verspreiding van aardappelcystenaaltjes. Deze survey wordt in Nederland sinds 2010 in opdracht van de NVWA uitgevoerd door de NAK en omvat jaarlijks 0,5% van de percelen die in gebruik zijn voor de teelt van consumptie- en zetmeelaardappelen. In 2010 werden 202 grondmonsters onderzocht afkomstig van 570 ha aardappelen. Indien een perceel in een bepaald jaar is meegenomen in de survey zal het de eerstvolgende 9 jaar niet in de survey opgenomen worden. Percelen die reeds besmet verklaard zijn, worden niet bemonsterd. De NAK meldt aan de NVWA of op een perceel aardappelcystenaaltjes zijn gevonden. Als een besmetting is vastgesteld, legt de NVWA het perceel een besmetverklaring op, wat betekent dat voor de teelt van aardappelen en een aantal andere gewassen teeltverboden of teeltbeperkende maatregelen gelden. Voor de teelt van aardappelpootgoed is een AM-onderzoeksverklaring verplicht. De NAK geeft deze verklaringen af nadat het perceel is onderzocht (zie 3.6.1). In 2010 werd in totaal 46.629 ha bemonsterd (104.000 monsters). De monsters worden genomen door de NAK. Een AM-onderzoeksverklaring is ook nodig voor de teelt van bloembollen, boomkwekerijproducten en groentegewassen indien er geëxporteerd wordt naar een aantal derde landen (buiten de EU).

3.4.2.4 Maïswortelknobbelaaltjes

Maïswortelknobbelaaltjes (*Meloidogyne chitwoodi* en *M. fallax*) zijn nematoden die gemakkelijk met plantmateriaal verspreid kunnen worden. Volgens de Europese fytorichtlijn moet plantmateriaal vrij zijn van deze nematoden. Aardappelpootgoed moet afkomstig zijn uit "vrije gebieden" (vrij van maïswortelknobbelaaltjes) of het pootgoed moet onderzocht worden op maïswortelknobbelaaltjes. De NVWA voert jaarlijks een survey uit om na te gaan of de vrije gebieden nog vrij zijn. In de niet meer vrije gebieden worden gewasinspecties uitgevoerd door de NAK, de Bloembollenkeuringsdienst (BKD) en Naktuinbouw. Pootgoed uit de niet meer vrije gebieden kan alleen een plantenpaspoort krijgen indien de partij is onderzocht en vrij bevonden van maïswortelknobbelaaltjes. In 2010 werden 699 monsters onderzocht afkomstig van 1194 ha pootgoed.

3.4.2.5 Wratziekte

Wratziekte (*Synchytrium endobioticum*). De NVWA voert jaarlijks een beperkte survey uit naar zichtbare symptomen van wratziekte. Er wordt geïnspecteerd op aardappelafvalhopen en in het veld.

Kort samengevat bestaat de monitoring in het veld uit de volgende onderdelen:

- Inspecteurs van de NVWA en van de keuringsdiensten observeren in alle gewassen of er nieuwe ziekten of plagen of andere afwijkingen optreden. Deze observaties worden

op alle percelen pootaardappelen en zaaizaadvermeerderingen van granen intensief uitgevoerd. In de andere gewassen worden deze observaties op een beperkt deel van het areaal uitgevoerd.

- Inspecteurs van de NVWA controleren in maïspancelen in de nabijheid van vliegvelden op de aanwezigheid van de maïswortelkever.
- Monsters van oppervlaktewater wordt onderzocht op de aanwezigheid van bruinrot
- Knolmonsters van pootaardappelen worden onderzocht op bruinrot en ringrot
- Grondmonsters van percelen waarop pootaardappelen geteeld worden, worden onderzocht op de aanwezigheid van aardappelpootcystenaaltjes.
- In gebieden die niet meer vrij zijn van maïswortelwortelknobbelaaltjes worden aardappelpootgoedmonsters onderzocht op maïswortelknobbelaaltjes.
- Inspecteurs controleren op een klein gedeelte van het aardappelareaal op symptomen van wratziekte.

3.5 Inspecties op naleving wettelijke voorschriften

De NVWA voert verschillende inspecties uit op agrarische bedrijven om te controleren of de verschillende wettelijke voorschriften worden nageleefd. Het gaat hierbij met name om voorschriften op het gebied van o.a. gewasbescherming, bemesting, lozingen en subsidieverstrekking. Het betreft bijvoorbeeld controles op het gebruik van niet-toegelaten middelen en het handhaven van spuitvrije zones. In Nederland worden deze inspecties in alle gewassen uitgevoerd. In totaal zijn hiermee ca. 100 à 120 mensen bezig. De verzamelde data worden opgeslagen in een databank.

Kort samengevat bestaat de monitoring in het veld uit het volgende :

- Inspecteurs van de NVWA in alle gewassen op een beperkt gedeelte van het areaal of voorschriften worden nageleefd.

3.6 Keuring van zaaizaad en pootgoed

De NAK (Nederlandse Algemene Keuringsdienst voor zaaizaad en pootgoed van landbouwgewassen) heeft in Nederland de wettelijke taak om de productie van zaaizaad en pootgoed te keuren. In Nederland mag alleen gecertificeerd uitgangsmateriaal verhandeld worden. De kosten van de keuring worden volledig in rekening gebracht bij de telers. Jaarlijks wordt er ca. 40.000 ha pootaardappelen, 24.000 ha graszaden en 10.000 ha granen en overige gewassen gekeurd door de NAK. Alle informatie over de percelen die gekeurd worden, wordt opgeslagen in een centrale databank.

3.6.1 Keuring van pootaardappelen

De keuring van pootaardappelen bestaat uit de volgende onderdelen:

- Voorafgaand aan de teelt van pootaardappelen is het verplicht om grondmonsters te laten onderzoeken op de aanwezigheid van aardappelcystenaaltjes.
- Tijdens de teelt van pootaardappelen wordt een veldkeuring uitgevoerd. Deze keuring begint in de eerste helft van juni. Elk perceel wordt tenminste drie keer beoordeeld door een keurmeester van de NAK. Bij elke veldinspectie wordt het gehele perceel doorkruist. Er wordt gelet op de stand en ontwikkeling van het gewas, ziekten, rasechtheid en raszuiverheid. Er wordt vooral gelet op virusziekten (bladrol, mozaïek, stengelbont en aucubabont) en bacterieziekten (zwartbenigheid en stengelnatrot (*Erwinia* spp.)). Er gelden scherpe normen voor deze ziekten. Indien niet aan deze normen wordt voldaan, worden de pootaardappelen in klasse verlaagd of zelfs afgekeurd. Van alle veldinspecties worden de waarnemingen aan de stand van het gewas, ziekten, rasechtheid en raszuiverheid vastgelegd in een digitale databank.
- De NAK stelt aan de hand van de omvang van de bladluisvluchten, vatbaarheid van de rassen voor Y-virus, infectiedruk in het veld en rijpingstoestand van het gewas adviesdata voor loofvernietiging vast. De bladluisvluchten worden door de NAK geregistreerd met behulp van zuigvallen en vangbakken die dagelijks worden afgetapt. De zuigvallen staan op drie locaties: Kollumerwaard, Tollebeek en Colijnsplaat. Ze zuigen lucht aan op een hoogte van 12 meter. De gele vangbakken staan op 38 plaatsen in een groen gewas aardappelen in Nederland. Ze worden dagelijks afgetapt en gedetermineerd op alle bladluizen die een risico vormen voor de verspreiding van virussen. Voorafgaand aan het plaatsen van de vangbakken, worden er 3 tot 4 weken lang, wekelijks in vroege aardappelpercelen planten afgeklopt om de aanwezigheid van gevleugelde bladluizen vast te stellen.
- Per perceel wordt aan een 200 knollen (basispootgoed) of 100 knollen (gecertificeerd pootgoed) een laboratoriumonderzoek op virussen uitgevoerd. De NAK neemt na de oogst de monsters uit de opslag. Afhankelijk van besmettingsrisico's en klasse wordt jaarlijks een deel van de partijen niet op virus getoetst. Dit betreft veelal de lagere klassen pootgoed en waarvan het loof al tijdig is vernietigd.
- Alle partijen pootgoed worden getoetst op bruinrot en ringrot. Jaarlijks worden ca. 23.000 monsters van 200 knollen onderzocht. De toetsing wordt uitgevoerd door de NAK. Indien een perceel besmet is, is de NVWA verantwoordelijk voor de uiteindelijke bevestiging van de besmetting en de daarbij horende maatregelen.
- Partijkeuring. Voordat een partij pootgoed wordt afgeleverd, moet de partij goedgekeurd zijn door de NAK. De keurmeester van de NAK beoordeelt de partij visueel op knolziekten (o.a. droog- (*Fusarium*) en natrot, schurft (*Streptomyces* en *Rhizoctonia*), gebreken (o.a. kiemen, blauw, drukplekken, misvormingen,

koudebeschadiging), gewicht, maatsortering, fysiologische gesteldheid (slappe knollen) en verontreinigingen). Tijdens de periode dat een partij wordt klaargemaakt voor aflevering, bezoekt de keurmeester het bedrijf als regel elke dag. Daarnaast wordt voor een aantal bestemmingen buiten de EU de aanhangende grond onderzocht op de aanwezigheid van cysten van het aardappelcystenaaltje.

3.6.2 Keuring van zaaizaad

In Nederland wordt zaaizaad gekeurd van granen, grassen, vlas en peulvruchten. De keuring van zaaizaden bestaat uit de volgende onderdelen:

- Voorafgaand aan de keuring vindt eerst een voorcontrole plaats. De kweker moet bij de granen jaarlijks en bij de grassen eveneens jaarlijks of om de 3 à 4 jaar een partij kwekerszaad produceren. Dit kwekerszaad is het uitgangsmateriaal voor de productie van prebasiszaad. Van elke partij kwekerszaad wordt een monster uitgezaaid op het Proef- en Controlebedrijf van de NAK. In de voorcontrole worden de rasechtheid en de raszuiverheid beoordeeld. Bij granen vindt de voorcontrole plaats aan een veld van 20 m²; bij de grassen vindt de voorcontrole plaats aan een veld bestaande uit 50 afzonderlijke planten. Partijen die in de voorcontrole niet rasecht zijn, komen niet in aanmerking voor vermeerdering. Het aantal rasafwijkende planten dat in de voorcontrole wordt gevonden, bepaalt de generatie waarin het kwekerszaad maximaal bij de veldkeuring kan worden goedgekeurd.
- De veldkeuring. Bij granen vindt de veldkeuring plaats zodra het gewas in de aar staat. Bij de peulvruchten en het vlas vindt de veldkeuring plaats tijdens de bloei. De generaties prebasiszaad en basiszaad worden twee keer gekeurd. Voor gecertificeerd zaad is er één veldkeuring, met uitzondering van vlas, dat twee keer wordt gekeurd. Prebasiszaad en basiszaad van de meeste grassen worden twee keer gekeurd: één keer in het vegetatieve stadium en één keer in het generatieve stadium. Gecertificeerd zaad wordt één keer gekeurd, namelijk vanaf het moment van doorschieten tot aan de bloei. Bij de veldkeuring worden de gewassen door de keurmeester beoordeeld op rasechtheid, raszuiverheid, ziekten, onkruiden en vermengingen.

Kort samengevat bestaat de monitoring in het veld uit:

- Van alle percelen waarop pootgoed geteeld wordt, worden grondmonsters onderzocht op de aanwezigheid van aardappelcystenaaltjes.
- Zowel bij de pootgoedteelt van aardappelen als bij de zaaizaadvermeerdering doen de keurmeesters waarnemingen aan de stand van het gewas, ziekten, rasechtheid en raszuiverheid. Hierbij wordt het hele perceel doorkruist. De informatie wordt opgeslagen in een databank
- Van alle percelen aardappelpootgoed worden uit het geoogste product monsters onderzocht op bruinrot en ringrot. Daarnaast worden van een groot gedeelte van de

- percelen monsters onderzocht op virus.
- Aan elke partij pootgoed die afgeleverd wordt doen de keurmeesters waarnemingen aan knolziekten (o.a. droog- (*Fusarium*) en natrot, schurft (*Streptomyces* en *Rhizoctonia*), gebreken (o.a. kiemen, blauw, drukplekken, misvormingen, koudebeschadiging), gewicht, maatsortering, fysiologische gesteldheid (slappe knollen) en verontreinigingen)

3.7 Monitoring van akkerranden

In vrijwel alle provincies lopen projecten waarin akkerranden worden aangelegd. Telers kunnen hieraan op vrijwillige basis, vaak tegen een financiële vergoeding, deelnemen. In de projecten worden afspraken gemaakt over de wijze waarop de akkerranden beheerd moeten worden. De provincies en waterschappen zijn meestal de belangrijkste financiers. Daarnaast zijn er soms ook gemeenten en belangenorganisaties van telers (bijv. ZLTO) bij betrokken. De provincies maken daarbij ook gebruik van subsidies van de landelijke overheid (o.a. het Investeringsbudget Landelijk Gebied en de regeling Demonstratieprojecten Beheer Akkerranden). Tot nu toe is er geen landelijk beleid voor het beheer van akkerranden en de projecten die lopen, hebben een tijdelijk karakter. Ook in het beheer van de akkerranden worden nog voortdurend veranderingen doorgevoerd. Er zijn verschillende organisaties die in het kader van deze projecten monitoring uitvoeren van akkerranden (o.a. Stichting Beheer Landschapsbeheer Zeeland, Ecologisch Adviesbureau Cools). Er worden gedurende de periode waarvoor een opdracht is verstrekt observaties gedaan aan vogels, insecten, zoogdieren, amfibieën en plantensoorten. De monitoring heeft tot doel het effect van het gevoerde beleid te evalueren. De data worden opgeslagen door de betreffende monitoringsorganisatie en hierover wordt gerapporteerd in rapporten voor de financierende organisaties. Op basis van de monitoringsresultaten wordt soms de wijze van beheer ook aangepast.

Kort samengevat bestaat de monitoring in het veld uit:

- Er worden door gespecialiseerde bureaus waarnemingen in de akkerranden gedaan aan het voorkomen van vogels, insecten, amfibieën en plantensoorten (welke soorten en aantallen). Dit wordt meestal meerdere keren per jaar gedaan.

4 Evaluatie van de systemen

4.1 Algemeen

Een monitoringssysteem kan op verschillende manieren bruikbaar zijn voor GS. Indien het monitorings-systeem een hoge dekkingsgraad heeft en er veel data verzameld worden die relevant zijn voor GS, kan het systeem gebruikt worden om trends uit af te leiden waaruit zou kunnen blijken dat de teelt van een gg-gewas een onverwacht effect veroorzaakt. Het is dan van belang dat de trends, indien mogelijk, statistisch geanalyseerd kunnen worden. Daarnaast kunnen er echter ook monitoringssystemen zijn waarin geen grote aantallen gegevens verzameld worden, maar waaruit toch signalen kunnen komen dat er sprake zou kunnen zijn van een onverwacht effect. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn bij een systeem waarbij inspecteurs of telers regelmatig in het veld komen en "incidenten" kunnen signaleren. Het systeem kan dan een zogenaamde "oog-en-oor" -functie hebben, maar er moet dan wel gezorgd worden voor structuren om deze "incidentele" observaties te inventariseren.

In Europa zijn voor de reeds toegelaten gg-gewassen door de vergunninghouders vragenlijsten opgesteld die gebruikt worden bij de uitvoering van GS. In de vragenlijst (Farmer Questionnaire) die Monsanto heeft opgesteld (Monsanto, 2009) voor de Bt-maïs MON 810 worden naast vragen die de lokale situatie moeten karakteriseren (grondsoort, druk van ziekten, plagen en onkruiden, beregening, gewasrotatie en grondbewerking) met name vragen gesteld om na te gaan of het gg-gewas onverwacht afwijkt van het niet-gg-gewas in:

- Teeltmaatregelen (gewasrotatie, zaaitijdstip, gebruik van herbiciden, fungiciden en insecticiden, beregening, oogsttijdstip);
- Gewasontwikkeling (kiemkracht van het zaad, opkomstsnelheid, vroegheid bloei, groei en ontwikkeling van het gewas, optreden van ziekten en legering, vroegheid afrijping, opbrengst, optreden van opslagplanten);
- Gevoeligheid voor ziekten;
- Gevoeligheid voor plagen;
- Onkruiddruk;
- Aanwezigheid van "wildlife" (insecten, vogels, zoogdieren).

De rapportage aan de hand van deze Farmer Questionnaires wordt ook beoordeeld door de EFSA (bijv. EFSA GMO (Panel, 2012)). Bij de evaluatie van de monitoringssystemen kan een vergelijking gemaakt worden met de benadering van de Farmer Questionnaires.

Akkerbouwpercelen worden het meest frequent en intensief waargenomen door de teler zelf. Het betreft waarnemingen aan o.a. de toestand van de grond, de stand van het gewas, de aanwezigheid van onkruiden en de aantastingen door ziekten en plagen. De resultaten van deze waarnemingen worden in de meeste gevallen niet structureel opgeslagen in een databestand. Echter de teeltmaatregelen die genomen worden op basis van de waarnemingen door de teler worden wel digitaal of schriftelijk geregistreerd in het kader van de certificering van teelten. Om de geogoste producten af te kunnen zetten, zijn vrijwel alle telers genoodzaakt om deel te nemen aan een certificeringssysteem.

De gegevens over teeltmaatregelen zijn relevant voor GS. Ze maken ook onderdeel uit van de Farmer Questionnaires. Wijzigingen in teeltmaatregelen kunnen indicaties zijn van onverwachte effecten. De wijze waarop teeltmaatregelen worden uitgevoerd hangt af van de waarnemingen die door de teler aan het gewas worden gedaan. Indien er bijvoorbeeld andere ziekten en plagen optreden of indien de aantastingen vroeger of later in het seizoen optreden dan zal dit consequenties hebben voor de uitvoering van de teeltmaatregelen. De tijdstippen waarop bespuitingen worden uitgevoerd en ook het middelengebruik kunnen wijzigen. Indien er een wijziging in teeltmaatregelen optreedt, hoeft dit nog niet te betekenen dat er sprake is van een schadelijk effect voor het milieu. Dit zal eerst geanalyseerd moeten worden. Indien het milieu wel schade ondervindt, zal vervolgens nagegaan moeten worden of het effect gerelateerd is aan de introductie van een gg-gewas.

4.2 Certificering van teelten

Het registreren van teeltmaatregelen is nodig voor de certificering van de teelt van aardappelen (VVAK, VVC, GlobalG.A.P.), suikerbieten (VVAK, VVC), granen (VVAK, VVC), en maïs die geteeld wordt voor de verkoop (GMP+). Met uitzondering van maïs is de dekkinggraad van de certificeringssystemen zeer hoog. Omdat certificering nodig is voor de afzet, kan gegarandeerd worden dat er ook in de toekomst op reguliere basis registratie van teeltmaatregelen zal plaats vinden. De vastlegging van data vindt gestandaardiseerd plaats op basis van registratieformulieren. Validatie van de data vindt slechts op beperkte schaal plaats bij de controles door de controlerende instellingen. Naast de teeltmaatregelen worden ook de gebruikte rassen geregistreerd, zodat het mogelijk is om vergelijkingen te maken tussen een gg-gewas en een conventioneel gewas. De opgeslagen data worden gedurende drie jaren bewaard door de teler, maar worden niet centraal opgeslagen. Er zijn dus veel data beschikbaar die geanalyseerd zouden kunnen worden om onverwachte effecten op te kunnen sporen, maar de ontsluiting van de data zal veel inspanning vergen. Een andere beperking van de certificeringssystemen is dat onverwachte effecten die niet tot uiting komen in

veranderingen in teeltmaatregelen onopgemerkt zullen blijven. Het gebruiken van certificeringssystemen voor GS heeft als voordeel dat ook in de teelten na een gg-gewas (bijvoorbeeld graan na gg-suikerbieten of gg-aardappelen) data over teeltmaatregelen opgeslagen worden.

4.3 Registratie- en adviessystemen

In de registratie- en adviessystemen Unitip en Optimeel die gebruikt worden in suikerbieten, respectievelijk zetmeelaardappelen, worden ook voornamelijk teeltmaatregelen opgeslagen, maar daarnaast wordt ook veel informatie over de ontwikkeling van het gewas en de aantastingen door ziekten en plagen verzameld. Ook de informatie over de teeltmaatregelen is meer gedetailleerd dan bij de certificeringssystemen. De informatie wordt centraal opgeslagen in een databank. De validatie van de data is beter geregeld dan bij de certificeringssystemen. De dekkinggraad van de teelt is lager dan bij de certificeringssystemen (ca. 20% t.o.v. ca. 80%) en de telers nemen er op vrijwillige basis aan deel. Echter de motivatie van de telers die deelnemen is hoog, zodat er wel een garantie is dat ook op langere termijn data verzameld zullen worden. Een mogelijk nadeel in statistische zin zou kunnen zijn dat de bevindingen niet representatief hoeven te zijn voor het hele areaal. Het is namelijk mogelijk dat de groep telers die deelneemt aan deze systemen geen random steekproef is. Naast de teeltmaatregelen worden ook de gebruikte rassen geregistreerd, zodat het mogelijk is om vergelijkingen te maken tussen een gg-gewas en een conventioneel gewas. GS zal waarschijnlijk eenvoudiger op deze systemen kunnen aansluiten dan op de certificeringssystemen. De interpretatie van eventuele verschuivingen in teeltmaatregelen zal gemakkelijker kunnen plaatsvinden, omdat Unitip en Optimeel ook ondersteund wordt door de teeltdeskundigen van de suikerindustrie, respectievelijk zetmeelindustrie.

4.4 Teeltbegeleiding

Bij de teeltbegeleiding van DLV Plant, de leveranciers van gewasbeschermingsmiddelen, de suikerindustrie, aardappelzetmeelindustrie, de aardappelhandelshuizen en de frites- en chipsindustrie worden er in het veld veel waarnemingen gedaan door gewasdeskundigen. De informatie wordt niet centraal opgeslagen, maar de teeltmaatregelen die hieruit voortvloeien worden in de meeste gevallen vastgelegd door de teler zelf in het gewasregistratiesysteem dat zij ook moeten bijhouden voor de certificering. De gewasdeskundigen bezoeken veel percelen van verschillende telers en zijn speciaal alert op het optreden van ziekten en plagen en andere verschijnselen. Doordat zij verschillende percelen bezoeken, zijn zij ook in staat om verschillen tussen percelen waarop wel of geen gg-gewas geteeld wordt, in een vroeg stadium op te merken. De gewasdeskundigen kunnen dus in verband met GS een "oog-en-oor" - functie

vervullen. Een beperking is, dat de teeltbegeleiders vooral geïnteresseerd zijn in verschijnselen met een landbouwkundig effect, terwijl andere onverwachte effecten, bijvoorbeeld op insecten, vogels, zoogdieren, minder snel opgemerkt zullen worden.

4.5 Beslissings Ondersteunende Systemen

Voor de BOSsen (Beslissings Ondersteunende Systemen) die gebruikt worden in aardappelen voor de bestrijding van *Phytophthora* worden gegevens opgeslagen die gebruikt kunnen worden voor GS. Echter de gegevens worden slechts bij enkele systemen centraal opgeslagen. Ook de dekkinggraad van de BOSsen waarbij centrale dataopslag plaatsvindt is laag. De BOSsen zijn daarom minder geschikt om te gebruiken voor GS.

4.6 Inspecties productschapsverordeningen

Bij de inspecties die uitgevoerd worden op de naleving van de productschapsverordeningen met betrekking tot aardappelmoeheid en wratziekte in aardappelen wordt gecontroleerd of de teelt van aardappelen niet frequenter plaats vindt dan is toegestaan of dat de gebruikte rassen de vereiste resistenties hebben. Bij deze inspecties wordt uitsluitend vastgesteld of de telers zich houden aan de voorschriften en hierbij worden geen gegevens verzameld die relevant zijn voor GS. Bij de inspecties op de bestrijding van *Phytophthora* worden wel data verzameld die relevant kunnen zijn voor GS. Een toename of afname van *Phytophthora* of van het aantal opslagplanten zou kunnen duiden op een onverwacht effect. De data hebben echter betrekking op een klein gedeelte van het areaal en ze worden niet opgeslagen in een centrale databank. Bij de inspecties op knolcyperus, wilde haver, vergelingsziekte in bieten, valse meeldauw in uien, erosiebestrijding en het gebruik van zaaizaad worden geen data verzameld die relevant zijn voor GS. De inspecties op vergelingsziekte in bieten worden niet frequent uitgevoerd. De inspectie op valse meeldauw in uien is niet relevant in verband met het optreden van onverwachte effecten ten gevolge van introductie van gg-gewassen bij aardappelen, suikerbieten of maïs. Bij de andere inspecties wordt alleen vastgelegd of de telers zich houden aan de voorschriften.

4.7 Inspecties door de NVWA

De NVWA heeft als overheidsorganisatie de taak om te waken over de fytosanitaire veiligheid. Dit betekent dat de NVWA de taak heeft om bijzondere en afwijkende verschijnselen die optreden in de gewassen in een zo vroeg mogelijk stadium te signaleren. De NVWA werkt samen met de keuringsdiensten. De keurmeesters van de keuringsdiensten hebben de verplichting om de bijzondere verschijnselen die optreden in de gewassen te melden aan de

NVWA. Dit geldt ook voor de andere gewassen dan de gewassen die gericht geïnspecteerd worden. Gewasmonsters met bijzondere verschijnselen worden geanalyseerd door het Nationaal Referentie Centrum van de NVWA. De gegevens over de bijzondere verschijnselen worden door de NVWA opgeslagen in een digitale databank. Het aantal gegevens over bijzondere verschijnselen zal, zeker in het beginstadium, klein zijn. Het systeem kan in verband met GS een "oog-en-oor" -functie vervullen.

De inspecties die NVWA in samenwerking met de NAK uitvoert in aardappelen op de aanwezigheid van bruinrot, ringrot, aardappelcystenaaltjes en maïswortelknobbelaaltjes leveren data op die relevant zijn voor GS. Veranderingen in de aanwezigheid van deze ziekten in de teelt van aardappelen zouden kunnen wijzen op onverwachte effecten. De data worden opgeslagen in een centrale databank. De dekkingsgraad voor pootaardappelen is hoog, terwijl de dekkingsgraad voor de aardappelen voor de industrie en voor consumptie duidelijk lager is. De inspecties die de NVWA uitvoert op maïswortelkever in maïs kunnen gegevens opleveren die relevant zijn voor GS. De inspecties vinden echter alleen op zeer specifieke plaatsen in Nederland plaats, nl. rondom vliegvelden en in grensgebieden. De dekkingsgraad van de maïsteelt in Nederland is erg laag.

De inspecties van de NVWA op de naleving van wettelijke voorschriften leveren geen relevante data op voor GS. Doordat de inspecteurs de akkerbouwpercelen bezoeken, kunnen ze bij de inspecties wel eventuele bijzondere verschijnselen opmerken. Op deze manier kunnen de inspecties wel een "oog-en-oor-functie" vervullen voor GS.

4.8 Keuring van zaaizaad en pootgoed

Bij de keuring van zaaizaad en pootgoed, die wettelijk verplicht is, worden de percelen intensief beoordeeld door de keurmeesters van de NAK. De dekkingsgraad voor pootaardappelen en zaaizaad is 100%. De gegevens over de stand en ontwikkeling van het gewas en over het optreden van ziekten in het veld en in pootgoed- en zaaizaadmonsters zijn relevant voor GS. Omdat de keurmeesters meerdere percelen beoordelen, hebben zij daarnaast ook een goede mogelijkheid om verschillen tussen percelen waarop wel of geen gg-gewas geteeld wordt, in een vroeg stadium op te merken. De gegevens worden opgeslagen in een centrale databank. Van alle percelen pootgoed worden grondmonsters onderzocht op de aanwezigheid van aardappelcystenaaltjes en van een groot deel van de pootgoedpercelen worden monsters van het geoogste pootgoed genomen die onderzocht worden op knolziekten, virussen, bruinrot en ringrot. Ook deze gegevens zijn relevant voor GS en worden opgeslagen in een centrale databank. Een beperking van het gebruik maken van de gegevens van de keuring van zaaizaad en pootgoed is dat eventuele onverwachte effecten die

geen landbouwkundige gevolgen hebben minder snel opgemerkt zullen worden. De keurmeesters hebben echter wel de plicht om bijzondere verschijnselen te rapporteren aan de NVWA en kunnen daarmee een "oog-en-oor-functie" voor GS vervullen.

4.9 Monitoring van akkerranden

De monitoring van akkerranden kan informatie opleveren die relevant is voor GS. De monitoring vindt echter niet plaats op structurele basis. De akkerranden worden tot nu toe op projectmatige basis aangelegd. Ook de wijze van het beheer van de akkerranden is aan verandering onderhevig. Hierdoor is het moeilijk om wijzigingen in de flora of fauna van de akkerranden te koppelen aan veranderingen die een relatie hebben met de teelt van gg-gewassen.

4.10 Conclusie

Concluderend kan gesteld worden dat bij suikerbiet en zetmeelaardappel de teeltregistratie- en adviessystemen Unitip en Optimeel als eerste in aanmerking komen om gebruikt te worden voor het signaleren van trends in teeltmaatregelen. Trendmatige veranderingen in teeltmaatregelen kunnen relevant zijn voor GS. Bij maïs en granen zijn systemen die vergelijkbaar zijn met Unitip en Optimeel niet beschikbaar.

Bij poot aardappelen en granen kunnen de gegevens van de keuringen van de NAK gebruikt worden voor GS. De gegevens die opgeslagen worden in verband met de voedsel- en voederveiligheid certificering van teelten zijn wel relevant voor GS, maar vanwege het ontbreken van een centrale dataopslag zijn ze moeilijk toegankelijk. Deze voedsel- en voederveiligheid certificering vindt plaats op een groot gedeelte van de teelt van aardappelen, suikerbieten en granen, maar slechts op een zeer klein gedeelte van de teelt van maïs. Bij maïs die geteeld wordt voor vervoeding op het eigen bedrijf worden geen gegevens vastgelegd in het kader van certificering.

De inspecteurs en de NVWA en de keurmeesters van de keuringsdiensten zijn, vanwege hun taak om afwijkingen in gewassen op te merken, goed in staat om een "oog-en oor" -functie te vervullen in verband met GS. Ook de gewasdeskundigen van de verwerkende industrie, aardappelhandelshuizen, DLV Plant en de leveranciers van gewasbeschermingsmiddelen en de telers die regelmatig waarnemingen doen in hun percelen kunnen een "oog-en-oor" -functie vervullen. Om deze "oog-en oor" -functie goed te benutten moet er wel gezorgd worden voor structuren waarin de "incidentele" observaties geïnventariseerd kunnen worden.

5 Literatuur

- EC (2001) Directive 2001/18/EC of the European Parliament and of the Council of 12 March 2001 on the deliberate release into the environment of genetically modified organisms and repealing Council Directive 90/220/EEC. Official Journal of the European Community 44: 1-38
- EFSA (2010) Guidance on the environmental risk assessment of genetically modified plants. EFSA Journal 2010:8(11): 1879 (111 pp)
- Panel EG (2012) Scientific opinion on the annual post-market environmental monitoring (PMEM) report from Monsanto Europe S.A. on the cultivation of genetically modified maize MON 810 in 2010. EFSA Journal 10:2610, 2611-2635
- Glandorf DCM (2012) General surveillance of genetically modified plants. Possibilities for implementation in the Netherlands. RIVM Report 601040001/2012. RIVM, Bilthoven, p 59.
- GLOBALG.A.P (2012) GLOBALG.A.P. Integrated Farm Assurance Standard.
http://www.globalgap.org/cms/front_content.php?idart=2244
- James C (2011) Executive summary of "Global status of commercialized biotech/GM crops: 2011". ISAAA Brief No 43. ISAAA, Ithaca, NY, p 11
- Monsanto (2009) MON 810 Farmer Questionnaire 2009.
http://ec.europa.eu/food/food/biotechnology/docs/2009_Farmer_Questionnaire.pdf
- NVWA (2011). Fytosanitaire signalering 2010. Rapport NVWA (155 pp)
- Productschap Akkerbouw (2012). Handboek Voedsel- en Voederveiligheid Akkerbouw. 88 pp.
<http://www.productschapakkerbouw.nl/files/VVAK%20Handboek%202012%20def.pdf>

Lijst met afkortingen

AID	Algemene Inspectie Dienst
AVEBE	Aardappelmeel Verkoop Bureau
BKD	Bloembollen Keurings Dienst
BOS	Beslissings Ondersteunend Systeem
BQ Support	Bulb Quality Support
CZAV	Coöperatieve Zuidelijke Aan- en Verkoopvereniging
CI	Controlerende Instantie (certificeringssystemen)
EFSA	European Food Safety Authority
ERA	Environmental Risk Assessment
GBM	Gewas Beschermings Middelen
gg	Genetisch gemodificeerd
GLOBALG.A.P.	Global Good Agricultural Practice
GMP	Good Manufacturing Practice
GS	General Surveillance
KCB	Kwaliteits Controle Bureau
LTO	Land- en Tuinbouw Organisatie
NAK	Nederlandse Algemene Keuringsdienst voor zaai- en pootgoed van landbouwgewassen
NAKtuinbouw	Nederlandse Algemene Kwaliteitsdienst Tuinbouw
NAO	Nederlandse Aardappel Organisatie
NAV	Nederlandse Akkerbouw Vakbond
NVWA	Nederlandse Voedsel en Waren Autoriteit
PA	Productschap Akkerbouw
PD	Plantenziektenkundige Dienst
RIVM	Rijks Instituut voor Volksgezondheid en Milieu
VAVI	Vereniging voor de Aardappel Verwerkende Industrie
Vigef	Vereniging van de Nederlandse Groente- en Fruitverwerkende Industrie
VVAK	Voedsel- en Voederveiligheid Akkerbouw
VVC	Voedsel Veiligheid Certificaat
VWA	Voedsel en Waren Autoriteit
Qlip	Quality, Laboratory, Inspections and Processcertification

