



Impact EU-Gewasbeschermingsverordening

Economische impact van de voorgestelde cut-off criteria voor een aantal Nederlandse gewassen

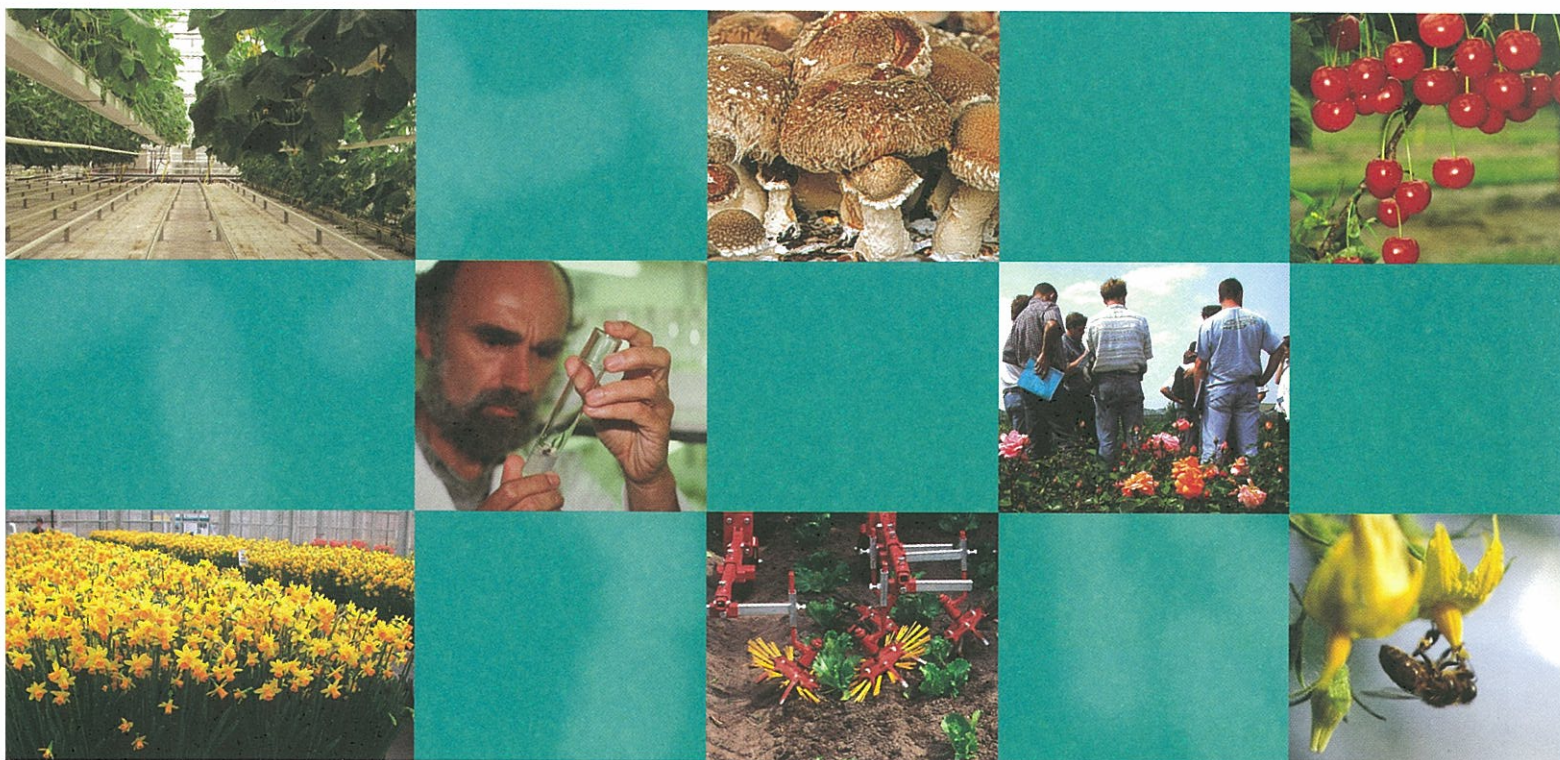
Joanneke Spruijt en Piet Spoorenberg (PPO-AGV)

Tycho Vermeulen en Ellen Beerling (WUR-Glastuinbouw)

Peter Roelofs en Gondy Heijerman (PPO-BBF)

Bert Smit, Hennie van der Veen, Ruud van der Meer, John Helming, Frank Bunte en Michiel van Galen (LEI)

Frans Tijink (IRS)



© 2008 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, 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 Praktijkonderzoek Plant & Omgeving.

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V. is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

Financiers:



Projectnummer: 3250126000

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Akkerbouw, Groene Ruimte en Vollegrondsgroenten

Adres : Edelhertweg 1, 8219 PH Lelystad

: Postbus 430, 8200 AA Lelystad

Tel. : 0320 - 291111

Fax : 0320 - 230479

E-mail : infoagv.ppo@wur.nl

Internet : www.ppo.wur.nl

Inhoudsopgave

pagina

SAMENVATTING.....	5
SUMMARY.....	7
1 INLEIDING.....	9
1.1 Aanleiding.....	9
1.2 Doel.....	9
1.3 Gewaskeuze.....	9
1.3.1 Akkerbouwsector.....	9
1.3.2 Tuinbouwsector in de open grond.....	11
1.3.3 Glastuinbouwsector.....	12
1.4 Werkwijze.....	12
1.5 Afbakening.....	13
2 RESULTATEN PER GEWAS.....	15
2.1 Pootaardappelen.....	15
2.1.1 Pootaardappelen EP-cut-off.....	15
2.1.2 Pootaardappelen EC-CMR/ED.....	16
2.1.3 Bedrijfseconomische gevolgen pootaardappelen.....	16
2.2 Consumptieaardappelen.....	17
2.2.1 Consumptieaardappelen EP-cut-off.....	17
2.2.2 Consumptieaardappelen EC-CMR/ED.....	18
2.2.3 Bedrijfseconomische gevolgen consumptieaardappelen.....	19
2.3 Wintertarwe.....	19
2.3.1 Wintertarwe EP-cut-off.....	19
2.3.2 Wintertarwe EC-CMR/ED.....	20
2.3.3 Bedrijfseconomische gevolgen wintertarwe.....	20
2.4 Zaaiuien.....	21
2.4.1 Zaaiuien EP-cut-off.....	21
2.4.2 Zaaiuien EC – CMR/ED.....	21
2.4.3 Bedrijfseconomische gevolgen zaaiuien.....	22
2.5 Suikerbieten.....	23
2.5.1 Suikerbieten EP-cut-off.....	23
2.5.2 Suikerbieten EC-CMR/ED.....	25
2.5.3 Bedrijfseconomische gevolgen suikerbieten.....	26
2.6 Spruitkool.....	27
2.6.1 Spruitkool EP-cut-off.....	27
2.6.2 Spruitkool EC – CMR/ED.....	28
2.6.3 Bedrijfseconomische gevolgen spruitkool.....	28
2.7 Tulp.....	29
2.7.1 Tulp EP-cut-off.....	29
2.7.2 Tulp EP-CMR/ED.....	30
2.7.3 Bedrijfseconomische gevolgen tulp.....	30
2.8 Sierheesters.....	31
2.8.1 Sierheesters EP-cut-off.....	31
2.8.2 Sierheesters EC-CMR/ED.....	32
2.8.3 Bedrijfseconomische gevolgen sierheesters.....	32
2.9 Appel.....	33
2.9.1 Appel EP-cut-off.....	33
2.9.2 Appel EC-CMR/ED.....	34
2.9.3 Bedrijfseconomische gevolgen appel.....	35

2.10	Komkommer.....	37
2.10.1	Komkommer EP-cut-off	37
2.10.2	Komkommer EC-CMR/ED.....	38
2.11	Tomaat.....	39
2.11.1	Tomaat EP-cut-off.....	39
2.11.2	Tomaat EC-CMR/ED	40
2.12	Chrysant.....	41
2.12.1	Chrysant EP-cut-off	41
2.12.2	Chrysant EC-CMR/ED.....	42
2.13	Roos	43
2.13.1	Roos EP-cut-off.....	43
2.13.2	Roos EC-CMR/ED	44
2.14	Bedrijfseconomische gevolgen glastuinbouw	45
2.14.1	Groenten	45
2.14.2	Sierteelt	46
3	Globale economische gevolgen op sectorniveau.....	49
3.1	Verwachte inkomens- en continuïteitsontwikkelingen per bedrijfstype	49
3.2	Ontwikkelingen in gewasarealen en inkomens op sector- en regionaal niveau.....	51
3.2.1	Inleiding	51
3.2.2	Scenario inputdata en aannames.....	51
3.2.3	Resultaten.....	52
3.2.3.1	Gewasarealen en productie.....	52
3.2.3.2	Inkomen.....	54
3.2.4	Gevoeligheidsanalyse.....	54
3.3	Effecten voor de handel	56
3.3.1	Beschrijving van scenario's en aannames.....	56
3.3.1.1	Resultaten EC-CMR/ED scenario	57
3.3.1.2	Resultaten EP-cut-off scenario	58
4	VERDERE GEVOLGEN.....	59
5	DISCUSSIE	61
6	CONCLUSIES	65
	BIJLAGE 1: STOFFEN PER SCENARIO	67
	BIJLAGE 2: GERAADPLEEGDE DESKUNDIGEN.....	71
	BIJLAGE 3: TECHNISCHE GEVOLGEN IN TABELLEN.....	73
	BIJLAGE 4: UITGANGSPUNTEN BEDRIJFSECONOMISCHE GEVOLGEN AKKERBOUW EN VOLLEGRONDSGROENTEN.....	143
	BIJLAGE 5: UITGANGSPUNTEN BEDRIJFSECONOMISCHE GEVOLGEN APPELTEELT	145
	BIJLAGE 6: BESCHRIJVING GEBRUIKTE LEI-MODELLEN.....	147

Samenvatting

In het voorstel van de Raad van ministers en de Europese Commissie voor een nieuwe Gewasbeschermingsverordening (Gemeenschappelijk Standpunt) worden de criteria voor goedkeuring van stoffen niet langer alleen op risico gebaseerd. Ook de intrinsieke carcinogene, mutagene, reprotoxische (CMR) en hormoonverstorende (ED: Endocriene disruptie) stoffeigenschappen (cut-off criteria) bepalen of een middel toegelaten wordt. Het Europees Parlement heeft in het najaar van 2007 na eerste lezing een positie ingenomen waarbij veel meer actieve stoffen in de EU gaan verdwijnen.

Het gaat hier om het **'EP- cut-off'** scenario (de Parlementspositie na eerste lezing) en het **'EC-CMR/ED'** scenario (het Gemeenschappelijk Standpunt van Commissie en Raad). Praktijkonderzoek Plant en Omgeving (PPO) en het Landbouw Economisch Instituut (LEI), onderdelen van Wageningen UR, hebben in augustus en september 2008 een studie uitgevoerd naar de economische impact van deze twee scenario's van de nieuwe EU Gewasbeschermingsverordening voor Nederland.

Dit in opdracht van LTO-Nederland en gefinancierd door Productschap Tuinbouw en Productschap Akkerbouw.

Het onderzoek beperkt zich tot de belangrijkste gewassen in de verschillende sectoren. Er is gekozen voor de gewassen consumptieaardappelen, pootaardappelen, zaaui, wintertarwe, suikerbieten, spruitkool, chrysant, roos, tomaat, komkommer, tulp (bollenteelt), sierheesters en appel. De weergegeven economische gevolgen zijn gebaseerd op inschattingen door experts (expert-judgement) binnen Wageningen UR en het IRS.

Invloed van EP-cut-off scenario op gewas en saldo

Uit de studie blijkt dat er door het grote aantal te vervallen middelen bij roos, chrysant, komkommer, spruitkool, zaauien, tulp en sierheesters fysieke opbrengstdervingen van 50 tot 100 % te verwachten zijn als direct effect. Zowel voor deze gewassen als voor suikerbieten is de saldoderving meer dan 50 %. Dit maakt deze teelten in Nederland onrendabel en heeft extreme gevolgen voor de productie en internationale handel in deze gewassen.

Tabel 1: **Fysieke opbrengstderving en saldoderving bij het EP- cut-off scenario**

Gewas	Fysieke opbrengstderving (%)	Oorspronkelijk Gewassaldo (€/ha)	Nieuw gewassaldo (€/ha)	Afname Gewassaldo (€/ha)	Saldo derving (%)
pootaard.	15 %	€ 4.700	€ 3.400	€ 1.300	28 %
cons.aard.	20 %	€ 4.200	€ 2.900	€ 1.300	31 %
wintertarwe	18 %	€ 700	€ 450	€ 250	36 %
zaaiuien	53 %	€ 4.500	€ 400	€ 4.100	91 %
suikerbieten	36 %	€ 1.400	€ 445	€ 955	68 %
spruitkool	100 %	€ 4.800	€ 0	€ 4.800	100 %
tulpenbollen	80 %	€ 12.600	- € 2.800	€ 15.400	> 100 %
sierheesters	80 %	€ 105.000	- € 55.000	€ 160.000	> 100 %
appel	32 %	€ 9.400	€ 5.300	€ 4.100	44 %
		(€/m ²)	(€/m ²)	(€/m ²)	
komkommer	60 %	27,50	€ 0	€ 30,-	100 %
tomaat	30 %	27,50	€ 4,20	€ 23,30	85 %
roos	90 %	€ 70,-	€ 0	€ 70,-	100 %
chrysant	85 %	€ 35,-	€ 0	€ 35,-	100 %

Voor pootaardappelen, consumptieaardappelen, wintertarwe, tomaat en appel is de geschatte opbrengstderving 15 tot 32 %. De gewassaldi van deze gewassen nemen bijzonder sterk af, waardoor de rendabiliteit zwaar onder druk komt. Van het verminderde gewassaldo kunnen de vaste kosten niet of nauwelijks meer betaald worden.

Verder vallen er bij het EP-cut-off scenario dusdanig veel stoffen weg, dat voor verschillende resterende gewasbeschermingsmiddelen op termijn problemen met resistentievorming tegen verschillende ziekten, plagen en/of onkruiden te verwachten zijn. Hierdoor zijn deze moeilijk of niet meer te bestrijden zijn. Andere langere termijn effecten zijn onder anderen: veronkruiding, een toenemende aaltjespopulatie en een

toename van ziekten en plagen waartegen oorspronkelijk toegelaten middelen wel een nevenwerking hadden. Deze langere termijn effecten zijn binnen deze studie niet becijferd, maar kunnen ook grote impact hebben.

Invloed van EC-CMR/ED scenario op gewas en saldo

Hoewel het aantal stoffen dat binnen dit scenario vervalt veel geringer is dan in het EP-scenario heeft dit voor de meeste teelten toch een grote economische impact.

Tabel 2: **Fysische opbrengstderving en saldoderving bij het EC-CMR/ED scenario**

Gewas	Fysische opbrengstderving (%)	Oorspronkelijk Gewassaldo (€/ha)	Nieuw gewassaldo (€/ha)	Afname Gewassaldo (€/ha)	Saldo derving (%)
pootaard.	7 %	€ 4.700	€ 4.100	€ 600	13 %
cons.aard.	9 %	€ 4.200	€ 3.600	€ 600	14 %
wintertarwe	0 %	€ 700	€ 700	€ 0	0 %
zaaiuien	33 %	€ 4.500	€ 1.900	€ 2.500	56 %
suikerbieten	10 %	€ 1.400	€ 1.155	€ 245	18 %
spruitkool	10 %	€ 4.800	€ 4.000	€ 900	19 %
tulpenbollen	45 %	€ 12.600	€ 100	€ 12.500	99 %
sierheesters	70 %	€ 105.000	-€ 35.000	€ 140.000	> 100 %
appel	10 %	€ 9.400	€ 8.300	€ 1.100	12 %
		(€/m2)	(€/m2)	(€/m2)	
komkommer	20 %	€ 30,=	€ 19,=	€ 11,=	37 %
tomaat	10 %	€ 27,50	€ 20,10	€ 7,40	27 %
roos	29 %	€ 70,-	€ 39,07	€ 30,93	44 %
chrysant	25 %	€ 35,-	€ 13,25	€ 21,75	62 %

Sierheesters, tulp, zaaiuien, roos en chrysant ondervinden zoveel schade als gevolg van een gebrek aan bestrijdingsmogelijkheden dat de teelt verliesgevend of economisch niet meer aantrekkelijk wordt. Van het afgenomen gewassaldo kunnen de vaste kosten niet of nauwelijks meer betaald worden. Ook voor pootaardappelen, consumptieaardappelen, suikerbieten, spruitkool, komkommer, tomaat en appel is er opbrengstderving en wordt de teelt economisch minder aantrekkelijk. Alleen de rendabiliteit van wintertarwe wordt nauwelijks negatief beïnvloed, hoewel er ook voor deze teelt een paar stoffen wegvallen. Ook bij het EC-CMR/ED scenario kunnen langere termijn effecten als toenemende resistentiedruk en toenemende aaltjespopulaties grote impact hebben.

Globale economische gevolgen op sectorniveau

De verwachte opbrengstdervingen zijn zo groot, dat zonder aanpassingen in de bedrijfsvoering alle opengronds- en glastuinbouwbedrijven hun marge tussen opbrengsten en betaalde kosten zullen verliezen en hun continuïteit in gevaar zal komen. Voor de akkerbouwbedrijven is er alleen perspectief in het EC-CMR/ED scenario, maar ook daar zullen de inkomens op bedrijfsniveau gemiddeld kunnen halveren. In het EP-cut-off scenario daalt het inkomen (marktbaar opbrengst van de gewassen plus bedrijfstoelage minus alle variabele kosten, afschrijving, betaalde arbeid en werk door derden) in de akkerbouwsector met ongeveer 45 % ofwel ongeveer 160 miljoen Euro per jaar. In het EC-CMR/ED scenario is de voorspelde daling ruim 15 % ofwel 60 miljoen euro per jaar. Bij deze berekeningen is er van uit gegaan, dat de suikerbietenteelt in Nederland behouden kan blijven. Mocht dat niet het geval zijn, wat vooral de vraag is bij relatief hoge tarweprijzen, dan vallen de inkomsten uit de suikerbietenteelt weg alsmede de omzet in alle andere schakels van de Nederlandse suikerketen. Regionaal zijn de inkomenseffecten relatief groot in regio's met een groot aandeel suikerbieten en akkerbouwmatige groentegewassen in het bouwplan. Niet alleen daalt de productie van vrijwel alle gewassen die onderzocht zijn. Ook de export van allerlei producten zal gaan dalen, vooral van belangrijke exportproducten als komkommers, rozen, tomaten, chrysanten, uien en tulpenbollen. Door dalende opbrengsten stijgt de kostprijs en prijst Nederland zich uit de markt. In het EC-CMR/ED scenario varieert de exportdaling tussen 16 en 80 %. In het scenario EP-cut-off zijn deze dalingen nog groter. Naast de primaire ondernemers zullen zonder aanpassingen in teeltsysteem en dergelijke ook ketenpartijen met omzet- en exportverliezen te maken krijgen.

Summary

The Common Council Position on the proposed new regulation for plant protection products contains criteria for approval that are hazard based rather than risk based (so called cut-off criteria). Substances that are classified as carcinogenic, mutagenic or toxic to reproduction (CMR) and substances classified as endocrinedisrupters (ED) will no longer be approved.

The European Parliament position after first reading (end of 2007) introduces cut-off criteria on a much bigger scale causing the possible removal of a large number of substances in the EU.

These are the **'EP-cut off scenario'** (impact of the cut-off criteria from the Parliament position after first reading) and the **'CCP-scenario'** (impact of the cut-off criteria from the Common Council Position).

Wageningen University and Researchcentre carried out a study for the economic impact of these two scenarios in August en September 2008. This study was financed by the Horticultural and Arable Product Boards by order of the Dutch Federation of Agriculture and Horticulture.

The study was done for a limited number most important crops: ware potatoes, seed potatoes, seed onions, winter wheat, sugar beet, Brussels sprouts, chrysanthemum, rose, tomato, cucumber, tulip bulbs, ornamental shrubs and apple. The economic results presented are based on expert-judgement by experts from Wageningen University and Research Centre and the Institute of Sugar Beet Research.

EP-cut off scenario

The results of the study show that in this scenario, due to a substantial loss of available active substances, yield reductions of 50 to 100 % can be expected in rose, chrysanthemum, cucumbers, Brussels sprouts, seed onions, tulip bulbs and ornamental shrubs. As well for these crops as for sugar beet the decrease in crop margin is more then 50 %. As a result these crops can no longer be grown profitable, with extreme consequences for Dutch production and export.

Table 3: **Yield reduction and decrease in crop margin in the EP-cut-off scenario**

Crop	Yield reduction (%)	Original crop margin (€/ha)	New crop margin (€/ha)	Decrease crop margin (€/ha)	Decrease crop margin (%)
seed potatoes	15 %	€ 4,700	€ 3,400	€ 1,300	28 %
ware potatoes	20 %	€ 4,200	€ 2,900	€ 1,300	31 %
winter wheat	18 %	€ 700	€ 450	€ 250	36 %
seed onions	53 %	€ 4,500	€ 400	€ 4,100	91 %
sugar beet	36 %	€ 1,400	€ 445	€ 955	68 %
Br. sprouts	100 %	€ 4,800	€ 0	€ 4,800	100 %
tulip bulbs	80 %	€ 12,600	- € 2,800	€ 15,400	> 100 %
orn. shrubs	80 %	€ 105,000	- € 55,000	€ 160,000	> 100 %
apple	32 %	€ 9,400	€ 5,300	€ 4,100	44 %
		(€/m2)	(€/m2)	(€/m2)	
cucumbers	60 %	27.50	€ 0	€ 30.-	100 %
tomatoes	30 %	27.50	€ 4.20	€ 23.30	85 %
rose	90 %	€ 70.-	€ 0	€ 70.-	100 %
chrysanthemum	85 %	€ 35.-	€ 0	€ 35.-	100 %

The estimated yield reduction for seed and ware potatoes, winter wheat, tomatoes, and apple range from 15 to 25 %. Because of the large decrease in financial results for these crops, profitability will strongly be affected. Fixed costs can not or hardly be paid from the lower financial crop margins.

Because of the large number of substances removed, problems with pesticide resistance for various pests, diseases and/or weeds may be expected in several crops causing control problems. Other long-term effects are the increase of weed problems, nematode populations and pests and diseases which are currently controlled as a side-effect of existing plant protection products. These long-term effects have not been quantified for this research but may have a serious impact.

CCP-scenario

Although the number of removed substances for this scenario is much lower than for the EP-scenario the economic impact will be considerable.

Table 4: **Yield reduction and decrease in crop margin in the CCP-scenario**

Crop	Yield reduction (%)	Original crop margin (€/ha)	New crop margin (€/ha)	Decrease crop margin (€/ha)	Decrease crop margin (%)
seed potatoes	7 %	€ 4,700	€ 4,100	€ 600	13 %
ware potatoes	9 %	€ 4,200	€ 3,600	€ 600	14 %
winter wheat	0 %	€ 700	€ 700	€ 0	0 %
seed onions	33 %	€ 4,500	€ 1,900	€ 2,500	56 %
sugar beet	10 %	€ 1,400	€ 1,155	€ 245	18 %
Br. sprouts	10 %	€ 4,800	€ 4,000	€ 900	19 %
tulip bulbs	45 %	€ 12,600	€ 100	€ 12,500	99 %
orn. shrubs	70 %	€ 105,000	- € 35,000	€ 140,000	> 100 %
apple	10 %	€ 9,400	€ 8,300	€ 1,100	12 %
		(€/m2)	(€/m2)	(€/m2)	
cucumbers	20 %	€ 30.=	€ 19.=	€ 11.=	37 %
tomatoes	10 %	€ 27.50	€ 20.10	€ 7.40	27 %
rose	29 %	€ 70.-	€ 39.07	€ 30.93	44 %
chrysanthemum	25 %	€ 35.-	€ 13.25	€ 21.75	62 %

Yield reductions for ornamental shrubs, tulip bulbs, seed onions, roses and chrysanthemum will lead to economic losses or a decreased profitability. Fixed costs can not or hardly be paid from the lower financial crop margins. Also in seed and ware potatoes, sugar beet, Brussels sprouts, cucumbers, tomatoes, and apple yield reductions will affect profitability. Although there will also be substances removed for winter wheat, yield and economic results will hardly be affected by this scenario.

Long-term effects like increasing pesticide resistance and increasing nematode populations may also have serious impact for this CCP-scenario.

Economic consequences on sector level

The predicted yield reductions are that severe, that without adaptations to the growing system, all horticultural firms will lose their margin between revenues and costs. The future perspectives for these firms will become negative. Arable farms only have future perspective for the EC-CMR/ED scenario, but also their farm incomes may become half of what it used to be. In the EP-cut off scenario, the income (marketable produce of the crops plus single farm payments minus all variable costs, depreciation, paid labour and work by contractors) of the total arable sector decreases by 45 %, approximately or 160 million euro per year. In the EC-CMR/ED scenario, the decrease is about 15 % or 60 million euro per year. In these calculations, it is assumed that sugar beet growing will be continued in the Netherlands. If the wheat prices are relatively high, this may not be the case. As a consequence, farmers' income from sugar beet growing will disappear and also the returns in all other parts of the Dutch sugar chain. The income effects are relatively strong in regions with a relatively high share of sugar beet and field vegetables in the cropping plan.

The production of all crops in this study will decrease. Moreover, exports of different products will decrease, especially of important export products as cucumbers, onions and tulip bulbs. Because of decreasing crop yields, cost price increases and the Netherlands will lose its international competitiveness. In the EC-CMR/ED scenario the export decrease will vary between 16 and 80 %. In the EP-cut off scenario the decrease will be even stronger. Not only primary producers but also chain partners will face decreased returns and exports, when no changes in growing system or other adaptations are applied.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In het voorstel van de Raad van ministers en de Europese Commissie voor een nieuwe Gewasbeschermingsverordening (Gemeenschappelijk Standpunt) worden de criteria voor goedkeuring van stoffen niet langer alleen op risico gebaseerd. Ook de intrinsieke carcinogene, mutagene, reprotoxische (CMR) en hormoonverstorende (ED: Endocriene disruptie) stoffeigenschappen (cut-off criteria) bepalen of een middel toegelaten wordt. Het Europees Parlement heeft in het najaar van 2007 na eerste lezing een positie ingenomen waarbij veel meer actieve stoffen in de EU gaan verdwijnen.

1.2 Doel

In opdracht van LTO-Nederland en gefinancierd door Productschap Tuinbouw en Productschap Akkerbouw is deze nationale impactanalyse uitgevoerd. Doel van de opdracht is, om voor de Nederlandse situatie de economische effecten twee scenario's van de voorgestelde nieuwe EU Gewasbeschermingsverordening te becijferen. De studie beoogt inzicht te geven in de economische gevolgen van de verordening. Het directe effect van het beperken van het aantal toegelaten gewasbeschermingsmiddelen wordt berekend op bedrijfsniveau met een globale vertaling naar sectorniveau. Zowel de gevolgen van het parlementsvoorstel (EP - cut-off), als van het Gemeenschappelijk standpunt van commissie en Raad voor CMR (EC- CMR) en endocriene disruptie (EC-ED) eigenschappen, moeten doorgerekend worden. In deze studie is uitgegaan van de directe effecten van het terugtrekken van de toelatingen in de huidige situatie (bedrijfstypes, rassen, gewasbeschermingsmiddelenpakket, etc.). In de studie wordt niet gerekend met de mogelijke opties van toekomstige (langjarige) ontwikkelingen (te verwachten wijzigingen in middelenpakket, innovaties etc.). De weergegeven economische gevolgen zijn gebaseerd op inschattingen door experts (expert-judgement) binnen Wageningen UR en het IRS. Het onderzoek beperkt zich daarnaast tot de belangrijkste gewassen in de verschillende sectoren. Er is gekozen voor de gewassen consumptieaardappelen, pootaardappelen, zaaiui, wintertarwe, suikerbieten, spruitkool, chrysant, roos, tomaat, komkommer, tulp (bollenteelt), sierheesters en appel.

1.3 Gewaskeuze

In Nederland wordt een groot scala aan gewassen geteeld, waarbij het optreden van ziekten, plagen en onkruiden zeer gewasspecifiek is. Het zou ondoenlijk zijn om voor al deze gewassen de gevolgen van de verschillende scenario's voor de nieuwe Gewasbeschermingsverordening te onderzoeken. Er is daarom de keuze gemaakt voor een beperkt aantal voor Nederland representatieve gewassen. In deze paragraaf wordt een toelichting gegeven op de gewaskeuze per sector.

1.3.1 Akkerbouwsector

Het Nederlandse areaal akkerbouwgrond inclusief snijmais bedraagt ongeveer 800.000 hectare. Een deel van de geogoste producten zijn bestemd voor humane consumptie, een deel voor dierlijke consumptie en een (klein) deel is bestemd voor bio-ethanol en overige producten, zoals vezels.

Op het gebied van gewasbescherming en beheersing van onkruiden, ziekten en plagen is de Nederlandse akkerbouwsector binnen Europa vooruitstrevend. Doelstelling is een rendabele teelt met een minimale milieubelasting. Hierbij kan voor de aardappelsector worden gedacht aan de bestrijding van de aardappelziekte, waarbij de aardappelsector in een periode van 10 jaar tijd de milieubelasting met maar liefst 97 % wist te verminderen (Masterplan Phytophthora). Ook het Actieplan Aaltjesbeheersing is van groot belang voor de Nederlandse akkerbouwsector. Hierin wordt veel aandacht besteed aan aaltjesbestrijding en -beheersing, wat de sector ten goede komt en effectief en kostenefficiënt telen mogelijk maakt.

Aanscherping van de regelgeving op het gebied van gewasbescherming heeft voor de akkerbouw verregaande gevolgen. Om deze gevolgen in beeld te kunnen brengen is deze impactstudie voor een aantal representatieve Nederlandse akkerbouwteelten uitgevoerd. Het gaat hierbij om de teelten consumptieaardappelen, pootaardappelen, wintertarwe, zaaiuien en suikerbieten.

Consumptieaardappelen

De teelt van consumptieaardappelen is één van de pijlers van de Nederlandse akkerbouw. Zowel consumptie- als pootaardappelen zijn 'vrije gewassen', waarvoor geen minimumprijs bestaat en de prijs door vraag en aanbod bepaald wordt. De akkerbouwer is dus afhankelijk van marktwerking en opbrengst. Het is dan ook noodzakelijk om een effectief middelenpakket van voldoende omvang te hebben, om de opbrengst (deels) te kunnen garanderen.

Van de Nederlandse consumptieaardappelen wordt het grootste deel (ca. 60 %) verwerkt tot aardappelproducten, zoals frites, chips, snacks etc. Het merendeel van deze producten wordt geëxporteerd naar het buitenland. Wanneer consumptieaardappelen niet meer effectief kunnen worden geteeld, heeft dit niet alleen direct effect op de akkerbouwer en het inkomen wat hij betreft uit zijn bedrijf, maar ook op handelshuizen, de verwerkende industrie en uiteindelijk de consument.

Pootaardappelen

Nederland is al jarenlang de grootste exporteur van pootaardappelen ter wereld. Voor de Nederlandse exportpositie wereldwijd is een effectieve en constructieve pootgoedteelt dan ook onontbeerlijk. Een belangrijke voorwaarde en reden waarom Nederland hier zo'n prominente positie in heeft, is de uitmuntende kwaliteit van Nederlands pootgoed. Dit kan alleen gegarandeerd worden wanneer ziekten, plagen en met name nematoden voldoende kunnen worden bestreden.

Wintertarwe

Wintertarwe is qua areaal één van Nederlands grootste teelten, welke zich kenmerkt door een relatief laag saldo. De akkerbouwer moet dus redelijk zeker zijn van zijn opbrengst (onder andere te realiseren door de inzetbaarheid van voldoende gewasbeschermingsmiddelen), wil deze teelt aantrekkelijk blijven.

Veel van de ingezaaide wintertarwe is bestemd voor veevoeder, omdat de concurrentiepositie ten opzichte van andere (bak)tarwe producerende landen zwak is. Daarnaast kan het areaal (winter)tarwe binnen Nederland niet voorzien in de capaciteit van de maalindustrie. Voor Nederlandse kwekers is het echter van belang om voor de Nederlandse akkerbouw bakwaardige wintertarwe te veredelen. Op deze manier kan met een nieuw ras ervaring op worden gedaan en wordt de Nederlandse positie richting andere Europese landen versterkt.

Daarnaast speelt er binnen de graanwereld de fusariumproblematiek. Op het moment dat deze schimmels niet afdoende kunnen worden bestreden, treedt er gevaar op voor de voedselveiligheid. Dit geldt zowel voor diervoeder als (direct of indirect) voor humane voeding.

Zaaiuien

Nederland voorziet met de uienteelt in de eigen consumptie. Het merendeel (bijna 90 %) van de Nederlandse uien worden geëxporteerd. De Nederlandse uienprijs is daarom ook sterk afhankelijk van de vraag vanuit het buitenland, waardoor hij relatief instabiel en aan grote fluctuaties onderhevig is. Uien zijn vooral vatbaar voor schimmelziekten en bladvlekkenziekte. Deze kunnen de opbrengsten dusdanig negatief beïnvloeden dat de exportpositie in gevaar wordt gebracht. Een goed effectief middelenpakket is noodzakelijk voor het voortbestaan van deze teelt op Nederlandse bodem.

Suikerbieten

Het suikerbieten areaal in Nederland is vanwege de hervorming van de Europese Suikermarktordening gedaald naar 72.000 hectare. In suikerbieten wordt al vele jaren gewerkt met economische schadedrempels en waarschuwingdiensten op het gebied van vele ziekten en plagen. Suikerbieten is tot nu toe een opbrengstzeker gewas, mits enkele ziekten en plagen afdoende geweerd kunnen worden en de onkruiden effectief kunnen worden bestreden.

1.3.2 Tuinbouwsector in de open grond

Vollegrondsgroenten: spruitkool

In Nederland worden op ongeveer 24.000 hectare verschillende groentegewassen in de open grond geteeld. Dit zijn knolgewassen zoals peen en knolselderij, bladgewassen zoals sla en andijvie, stengelgroenten zoals prei en bleekselderij, peulgroenten zoals bonen en erwten en koolgewassen. De groep van koolgewassen is in Nederland een belangrijke groep binnen de sector vollegrondsgroenten. Voor de sector vollegrondsgroenten is voor het gewas spruitkool de impact van de nieuwe toelatingscriteria geanalyseerd. Er is voor spruitkool gekozen omdat dit één van de belangrijkste koolgewassen in Nederland is. Daarnaast is dit een specifieke teelt voor Nederland. Ruim 300 telers telen op bijna 3.500 hectare spruitkool. Ongeveer twee derde van de teelt vindt plaats in Zuid-Holland. Voor het telen van een goede kwaliteit spruitkool is vooral het vermijden van schade door insecten erg belangrijk.

Bloembollen: tulp

Het totale Nederlandse bollenareaal is ruim 23.000 hectare, waarvan bijna 11.000 hectare tulp. Er is gekozen voor tulp omdat dit gewas ongeveer de helft van het totale bloembolareaal omvat. Er is uitgegaan van de bollenteelt; de bloementeelt is buiten beschouwing gelaten. Biologische bloembollenteelt vindt plaats op zeer beperkte schaal.

Boomkwekerij en vaste planten: sierheesters

De sector van de boomkwekerij en vaste planten is een sector met een enorme diversiteit aan soorten en teeltsystemen met kleine teeltoppervlakten. Het totale areaal van boomkwekerijgewassen bedraagt circa 15.000 hectare. Er is gekozen voor sierheesters omdat deze gewasgroep een grote economische waarde heeft. Het areaal sierheesters en klimplanten bedraagt circa 2.800 hectare. Sierheesters worden geteeld voor de eindgebruiker en worden afgezet via tuincentra, veilingen, hoveniers en door directe leveringen aan diverse overheden. Ook worden sierheesters geleverd aan boomkwekers in binnen- en buitenland die de heesters tot grotere maten opkweken. Voor alle boomkwekerijgewassen geldt dat de plant kwalitatief goed en gezond (vrij van ziekten en plagen) moet worden afgeleverd. Het gewasbeschermingsmiddelenpakket in de boomkwekerijsector is de laatste jaren veranderd en kleiner geworden. Mede hierdoor is in 2006, de milieubelasting veroorzaakt door gewasbeschermingsmiddelen per hectare, met 80 % gedaald ten opzichte van 1998. Waar mogelijk wordt gebruik gemaakt van waarschuwingmodellen. De principes van geïntegreerde gewasbescherming worden vrijwel in de gehele sector toegepast.

Fruitteelt: appel

In de fruitteelt zijn appel en peer de twee hoofdgewassen. Het areaal waarop appels in Nederland geteeld wordt, is groter dan het areaal peer. Echter de perenteelt is economisch gezien zeker zo belangrijk. Dit komt doordat de opbrengst per hectare de afgelopen jaren in de perenteelt fors hoger was dan in de appelteelt. Besloten is om de impactanalyse uit te voeren voor appel. De appelteelt vindt in Nederland plaats op ruim 1.600 bedrijven. In totaal telen deze bedrijven op ruim 9.000 hectare appels. Appels worden in geheel Nederland geteeld, met als concentratiegebied de Betuwe, gevolgd door Zeeland en Limburg. In het teeltseizoen na het planten van de appelbomen wordt er niet geoogst. In het tweede en derde groeijjaar is de boom nog niet volledig in productie. In de daarop volgende 7 tot 10 jaar is er gemiddeld een oogst van 35 tot 55 ton per hectare. De belangrijkste ziekte in de appelteelt is appelschurft. Daarnaast is bestrijding van meeldauw, vruchtrot en vruchtboomkanker nodig. De belangrijkste problemen plagen op dit moment in de appelteelt zijn de fruitmot en de appelbloedluis, maar ook andere luizen, wantsen, kevers, mijten en rupsen hebben de aandacht van de fruitteler. Voor de teelt op de zandgronden is de bestrijding van aaltjes bij herinplant zeer belangrijk.

1.3.3 Glastuinbouwsector

Komkommer

Komkommer is met circa 600 hectare een van de grootste gewassen binnen de Nederlandse glastuinbouw. De teelt staat op kunstmatig substraat, mede ter preventie van bodemziekten. Er wordt veel met natuurlijke vijanden en gewasbeschermingsmiddelen van natuurlijke oorsprong (GNO's) gewerkt. Daarbij is het belangrijk om de ziekten en plagen bij elke teeltwisseling (3 x per jaar) goed op te ruimen, zodat een volgende teelt schoon kan starten (preventie). Mede ten behoeve van het onderbreken van de populatieopbouw van schimmels en plagen, teelt een aanzienlijk deel van deze komkommerbedrijven (bijna de helft) in het najaar tomaat. Deze afwisseling drukt plagen als trips en schimmels als mycosphaerella. De komkommerteelt heeft last van een aantal moeilijk te bestrijden schimmels (echte meeldauw, botrytis en mycosphaerella). De middelenkeuze en toediening is in sterke mate gericht op het voorkomen van het overschrijden van de residunormen.

Tomaat

Tomaat is het grootste glastuinbouwgewas (bijna 1.500 hectare) en wordt op substraat geteeld. Het is een zeer innovatieve teelt, zowel op technisch gebied als bij de diversiteit van de rassen (tomatentypes). De tomatenteelt is in Nederland een van de teelten waarin het meest biologische bestrijding wordt toegepast. In de tomatenteelt vormt de inzet van natuurlijke vijanden de basis van de gewasbescherming. Middelen worden sporadisch ingezet ter correctie als plagen toch uit de hand lopen. Bij de jaarlijkse teeltwisseling (november) is het belangrijk de ziekten en plagen op te ruimen. De nieuwe aanplant begint dan 'schoon' en start direct weer met biologische bestrijding om het evenwicht op te bouwen.

Chrysant

Chrysant is het grootste grondgebonden gewas onder glas, en binnen de snijbloemen onder glas een groot gewas (circa 500 hectare). Deze teelt heeft de laatste jaren grote stappen gezet in de toepassing van biologische bestrijding. Geïntegreerde bestrijding werd 10 jaar geleden nog onmogelijk geacht, maar is nu op vrijwel alle bedrijven standaard. Technische ontwikkelingen hebben dit mogelijk, en maatschappelijk verantwoordelijkheidsgevoel en problemen met resistentie hebben dit noodzakelijk gemaakt. Een voorwaarde bij de toepassing van biologische bestrijding is het kunnen corrigeren als een plaag te veel toeneemt. Daarnaast is het essentieel dat het gewas schoongemaakt wordt aan het einde van de teelt. Voor de verkoop zullen chrysanten vrij moeten zijn van plagen of natuurlijke vijanden op de takken. De innovatiebereidheid is redelijk groot in de chrysantensector. Naast de ontwikkeling met geïntegreerde bestrijding onderzoekt deze sector de mogelijkheid om los van de grond te kunnen telen. Op deze manier kunnen veel bodemziekten en -plagen worden voorkomen.

Roos

Roos is een van de grootste snijbloemen onder glas (circa 550 hectare). Rozen zijn een meerjarig gewas. Een rozenstruik is 3-5 jaar in productie. Doordat deze teelt niet jaarlijks wisselt kunnen ziekten en plagen opbouwen. Voor een aantal plagen is het mogelijk om met natuurlijke vijanden te werken; dit wordt in toenemende mate door de rozentelers gedaan. Essentieel hierbij zijn goede correctiemiddelen, om plagen te beheersen die ondanks de inzet van natuurlijke vijanden uit de hand lopen.

1.4 Werkwijze

Ten behoeve van de studie zijn lijsten vastgesteld met stoffen die dreigen te vervallen onder het EC-CMR en ED en het EP-cut-off scenario. De stoffenlijsten zijn gebaseerd op eerdere studies door het Pesticide Safety Directorate (PSD) in Engeland en zijn aangevuld met nationale gegevens (zie bijlage 1).

Per gewas is m.b.v. de gewasbeschermingskennisbank (GBK) bekeken welke stoffen er in die teelt zijn toegelaten en welke stoffen er aan de hand van genoemde lijsten door het EC-CMR, EC-ED en EP-cut-off scenario dreigen te vervallen. Vervolgens is nagegaan welke alternatieve toelatingen resteren in de teelten. Per toelating (merknaam) zijn vanaf de website van het CTGB de dosis en eventuele bijzonderheden opgezocht. Daarbij vielen alsnog enkele middelen af. Middelen met opgebruiktermijn worden niet als alternatieven gezien. Naar verluid staat 1-methyl-cyclopropene ten onrechte in de lijst van ter discussie staande stoffen, daarom is deze niet in de studie meegenomen.

Inschatting van de technische gevolgen

Per gewas en per scenario is met teelt- en/of gewasbeschermingsdeskundigen binnen Praktijkonderzoek Plant en Omgeving, WUR-glastuinbouw en het IRS of zo nodig met raadpleging van externe deskundigen onderzocht welke te vervallen middelen een relevante invloed hebben op de teelt (in bijlage 2 staan de namen van geraadpleegde deskundigen vermeld).

Op basis van expertise is een inschatting gemaakt van het meest realistische alternatief, zoals gebruik van een ander gewasbeschermingsmiddel, een andere gewasbeschermingsmethode of een andere teeltmethode. Ook kan de uitkomst zijn dat er op dit moment geen alternatief voorhanden is. Als er alleen gespeculeerd kan worden over nog te ontwikkelen alternatieven was het niet mogelijk deze te kwantificeren en in de studie mee te nemen.

Vervolgens is geschat welke opbrengst- en/of kwaliteitsvermindering er mogelijk optreedt met dit alternatief c.q. zonder alternatief. Bij ziekten en plagen die incidenteel optreden is met kansberekeningen gewerkt. Wanneer er bijvoorbeeld 20 % kans op een schade van 40 % is, wordt geconcludeerd dat dit gewas in Nederland een gemiddelde opbrengstderving van 8 % heeft. Als sprake is van een complex van factoren wordt ook de mogelijke onderlinge beïnvloeding globaal meegenomen. Het is de vraag of bij wegval van meerdere stoffen tegelijk ook meerdere problemen gelijktijdig zullen optreden en of die opbrengstdervingen dan bij elkaar opgeteld mogen worden. In deze studie is als uitgangspunt ervoor gekozen om deze geschatte percentages opbrengstdervingen bij elkaar op te tellen. Indien dit bij bepaalde combinaties zou leiden tot een overschatting of onderschatting van het gecombineerde effect, dan is deze op basis van de schatting van de experts hierop bijgesteld.

In bijlage 3 zijn de resultaten in tabellen per gewas per scenario weergegeven.

In de tekst van het volgende hoofdstuk worden de belangrijkste conclusies n.a.v. deze resultaten per gewas en per scenario behandeld.

Inschatting van de bedrijfseconomische gevolgen

Voor elk gewas is door Praktijkonderzoek Plant en Omgeving, WUR-Glastuinbouw en het IRS per scenario berekend wat de bedrijfseconomische gevolgen zijn van teelttechnische aanpassingen, opbrengstderving en/of kwaliteitsverlies. Dit is op gewasniveau gebeurd en voor een aantal gewassen is ook één representatief modelbedrijf dat dit gewas teelt doorgerekend. Ook deze resultaten worden in het volgende hoofdstuk per gewas behandeld. Voor akkerbouw en spruitkool is m.b.v. van CBS areaalgegevens bepaald in welke landbouwgebieden een gewas het meest geteeld wordt om te bepalen op welke KWIN saldi en PPO modelbedrijven de bedrijfseconomische berekeningen gebaseerd zouden worden (zie bijlage 4).

Modelberekeningen globale economische gevolgen op sectorniveau

Voor de economische effecten van de twee scenario's heeft het LEI een drietal modellen ingezet: FES, DRAM en HORTUS. Met FES zijn de veranderingen in gezinsinkomen uit bedrijf in het Bedrijven Informatie Net (BIN) van het LEI doorgerekend voor gespecialiseerde glastuinbouwbedrijven. Daarnaast is inzicht gegeven in de marge tussen kosten en opbrengsten bij verschillende typen bedrijven en de gevoeligheid van deze marge voor opbrengstveranderingen. Met DRAM zijn regionale effecten op bouwplan en productie in kaart gebracht en met HORTUS effecten op export en productie. Als input voor de modelberekeningen dienden de gegevens per gewas uit technische en bedrijfseconomische analyses van PPO, WUR Glastuinbouw en IRS. In bijlage 6 worden de gebruikte modellen nader toegelicht.

1.5 Afbakening

Het onderzoek is voor 13 gewassen uitgevoerd. In de analyses wordt alleen ingegaan op huidige toelatingen van middelen in gewassen, m.a.w. middelen in ontwikkeling en middelen die voor bepaalde toepassingen nog niet zijn toegelaten, zijn niet meegenomen. Er is geen rekening gehouden met middelen die op de nominatie staan op termijn te verdwijnen (anders dan middelen met een opgebruikstermijn). Alleen de actuele landbouwpraktijk (bedrijfstypes, kennisniveau, rassen) is meegenomen, dus niet bijvoorbeeld experimentele teeltmethoden die nog in onderzoek zijn. De lijsten met middelen die in de verschillende scenario's hun toelating zullen verliezen, zijn door opdrachtgever aangeleverd. Er is géén experimenteel werk uitgevoerd; er is alleen gebruik gemaakt van bestaande kennis, aanwezig bij WUR, IRS en andere experts en in data en modellen.

2 Resultaten per gewas

2.1 Pootaardappelen

2.1.1 Pootaardappelen EP-cut-off

Bladluis:

Door het wegvallen van deltamethrin, esfenvaleraat, dimethoaat, lambda-cyhalothrin, imidacloprid en pirimicarb vervalt een groot deel van de bladluismiddelen. Met de overgebleven minerale olie, flonicamid, thiacloprid en pymetrozine zijn bladluizen nog wel te bestrijden, maar deze middelen zijn duurder. Door een beperkter aantal bladluismiddelen neemt de kans op resistentie toe.

Coloradokever:

Als lambda-cyhalothrin en esfenvaleraat wegvallen kan coloradokever alleen nog met thiacloprid bestreden worden. Als er resistentie voor thiacloprid optreedt kunnen coloradokevers niet meer bestreden worden en kan er regionaal meer dan 50 % opbrengstderving zijn. De kans op resistentieopbouw bij coloradokevers is echter niet zo groot.

Ritnaalden:

Zonder ethoprofos en fosthiazaat zijn ritnaalden niet meer te bestrijden. Op gevoelige percelen (circa 10-15 % van de percelen) treedt schade op (ca. 5 %).

Aaltjes:

Bij het ontbreken van metam-natrium (en de granulaten ethoprofos, fosthiazaat en oxamyl) is er geen pootaardappelteelt meer mogelijk op percelen die met het aardappelpycysteaaltje (*Globodera pallida*) zijn besmet (circa 6 % van de percelen).

Rhizoctonia:

Als iprodion vervalt zijn er verschillende alternatieven ter bestrijding van Rhizoctonia. Iprodion wordt momenteel al niet meer gebruikt.

Phytophthora en Alternaria:

Bestrijding van *Phytophthora infestans* wordt beïnvloed door wegvallen van mancozeb/maneb/metiram/chloorthalonil/famoxadone. Deze werkzame stoffen zijn solo toegelaten of als mengpartner in producten opgenomen. Deze producten zijn allen toegelaten voor de bestrijding van *P. infestans* en hebben een nevenwerking op *Alternaria* spp. *Alternaria* speelt in aardappel de laatste jaren een steeds belangrijker rol.

Inschatting is dat er genoeg *P. infestans* producten overblijven om dit pathogeen afdoende te bestrijden.

Alternatieven zijn fluazinam, cyazofamid, mandipropamid en fluopicolide+propamocarb.

Ook wordt ingeschat dat de 2 specifieke producten die toegelaten zijn voor de bestrijding van *Alternaria* te weten azoxystrobine en pyraclostrobine+boscalid voldoende zijn voor de bestrijding van *Alternaria*.

Door het wegvallen van mancozeb en chloorthalonil vallen ook twee stoffen weg die tot nog toe zijn ingezet als mengpartners met een laag resistentie risico. Mede hierdoor zijn problemen met resistentieontwikkeling tot nog toe beperkt gebleven. In de USA zijn bij veelvuldig gebruik van azoxystrobine tegen *Alternaria* problemen met resistentie opgetreden. Hoewel dit niet kan worden gekwantificeerd, heeft het wegvallen van deze twee "resistentiebrekers" een verhoging van het optreden van resistentie tegen andere resistentie-gevoeligere stoffen tot gevolg. Voorkomen is bij resistentiemanagement beter dan genezen. Als er eenmaal resistentie is opgetreden is het zeer moeilijk om dit weer ongedaan te maken.

Droogrot:

Het wegvallen van thiabendazool en thiabendazool+imazalil die zijn toegelaten als knolbehandeling tegen droogrot heeft geen consequenties. Er is al veel resistentie aanwezig tegen thiabendazool. Proeven hebben laten zien dat imazalil ook zonder thiabendazool effectief is tegen droogrot. Wel is het zo dat in het geval dat alleen imazalil is toegelaten voor deze toepassing het gevaar op resistentievorming groter is.

Onkruid en loofdoding:

Prosulfocarb is het alternatief als linuron en aclonifen vervallen. Bepaalde onkruiden zullen dan minder goed besteden kunnen worden. Glufosinaat-ammonium voor onkruidbestrijding en metribuzin kunnen vervangen worden door schoffelen. Tepraloxymid door cycloxydim en evt. haloxyfop-P-methyl. Als diquat en glufosinaat vervallen moet het loof gedood worden middels loofklappen en carfentrazone-ethyl. Dit maakt loofdoding riskanter (weersafhankelijker en kans op ziekten) en er is kans op uit de maat groeien. Naar schatting zal er eens per 4 jaar 5 % opbrengstderving zijn.

Totaal impact EP-cut-off:

De totale opbrengstderving voor pootaardappelen wordt geschat op 15 % en wordt met name veroorzaakt door het wegvallen van loofdodingsmiddelen, nematiciden en bestrijdingsmogelijkheden tegen ritnaalden.

2.1.2 Pootaardappelen EC-CMR/ED

Bladluizen:

Het wegvallen van dimethoaat en deltamethrin (tegen bladluizen) heeft geen impact, er zijn voldoende alternatieven voorhanden.

Aaltjes:

Bij het ontbreken van metam-natrium is er geen pootaardappelteelt meer mogelijk op percelen die met het aardappelcysteaaaltje (*Globodera pallida*) zijn besmet (circa 6 % van de percelen).

Rhizoctonia:

Als iprodion vervalt zijn er verschillende alternatieven ter bestrijding van Rhizoctonia. Iprodion wordt momenteel al niet meer gebruikt.

Phytophthora en Alternaria:

Evenals bij het EP-cut-off scenario blijven er na het wegvallen mancozeb/maneb/metiram voldoende middelen tegen Phytophthora en Alternaria beschikbaar. Het wegvallen van mancozeb als één van de "resistentiebrekers" kan een verhoging van het optreden van resistentie tegen andere resistentiegevoeligere stoffen tot gevolg hebben.

Onkruid en loofdoding:

Prosulfocarb is het alternatief als linuron vervalt. Bepaalde onkruiden zullen dan minder goed besteden kunnen worden. Glufosinaat-ammonium voor onkruidbestrijding en metribuzin kunnen vervangen worden door schoffelen. Glufosinaat-verters voor loofdoding zijn diquat en loofklappen plus carfentrazone-ethyl. Dit maakt loofdoding riskanter (weersafhankelijker en kans op ziekten) en er is kans op uit de maat groeien. Naar schatting zal er eens per 4 jaar 5 % opbrengstderving zijn.

Totaal impact EC-CMR/ED:

Met name als gevolg van het wegvallen van metam-natrium en glufosinaat-ammonium zal de totale opbrengstderving in pootaardappelen naar schatting 7 % bedragen.

2.1.3 Bedrijfseconomische gevolgen pootaardappelen

De rendabiliteit van de pootaardappelteelt komt sterk onder druk volgens het EP-cut-off scenario. Bij een opbrengstderving van 15 % neemt het gewassaldo op de noordelijke zeelei met € 1.300 af. Voor een gespecialiseerd pootaardappelbedrijf op de noordelijke zeelei met 1 op 3 pootaardappelen zijn de pootaardappelen het hoogst salderende gewas. Voor een 90 ha groot bedrijf zijn de bedrijfsopbrengsten dan € 38.000 lager.

Ook voor het EC-CMR/ED scenario zijn de gevolgen fors met een afname van het pootaardappelsaldo met € 600 en van het bedrijfssaldo met € 17.000.

Tabel 5: **Effect van beide scenario's op de fysieke opbrengst, het gewassaldo en het bouwplansaldo bij pootaardappelen**

Scenario	Opbrengst- derving	Oorspronkelijk gewassaldo (€/ha)	Nieuw gewassaldo (€/ha)	Afname gewassaldo (€/ha)	Afname bouwplansaldo (€/bedrijf)
EP-cut-off	15 %	€ 4.700	€ 3.400	€ 1.300	€ 38.000
EC-CMR/ED	7 %	€ 4.700	€ 4.100	€ 600	€ 17.000

2.2 Consumptieaardappelen

2.2.1 Consumptieaardappelen EP-cut-off

Bladluis:

Door het wegvallen van esfenvaleraat, dimethoaat, lambda-cyhalothrin en pirimicarb vervalt een groot deel van de bladluismiddelen. Met de overgebleven flonicamid, thiacloprid en pymetrozine zijn er voldoende vervangers om bladluizen te bestrijden. Door een beperkter aantal bladluismiddelen neemt de kans op resistentie toe.

Coloradokever:

Als lambda-cyhalothrin, deltamethrin en esfenvaleraat wegvallen kan coloradokever alleen nog met thiacloprid bestreden worden. Als er resistentie voor thiacloprid optreedt kunnen coloradokevers niet meer bestreden worden en kan er regionaal meer dan 50 % opbrengstderving zijn. De kans op resistentieopbouw bij coloradokevers is echter niet zo groot.

Ritnaalden:

Zonder ethoprofos en fosthiazaat zijn ritnaalden niet meer te bestrijden. Op gevoelige percelen (circa 20 % van de percelen) treedt schade op (circa 40 %).

Aaltjes:

Bij het ontbreken van metam-natrium en de granulaten ethoprofos, fosthiazaat en oxamyl is er kans op schade door het aardappelcysteaaaltje *Globodera pallida* (maximaal 45 % schade op 6 % van de percelen). Door resistente rassen te telen kan de schade worden beperkt maar globaal is een schade van 10 tot 30% te verwachten omdat niet meer kan worden bijgestuurd met granulaten.

Er is kans op afkeuring door de wortelknobbelaaltjes *Meloidogyne chitwoodi* (naar schatting 50-100 % schade op 5 % van de percelen).

Bestrijding van *Phytophthora infestans* wordt beïnvloed door wegvallen van mancozeb/maneb/metiram/chloorthalonil/famoxadone. Deze werkzame stoffen zijn solo toegelaten of als mengpartner in producten opgenomen. Deze producten zijn allen toegelaten voor de bestrijding van *P. infestans* en hebben een nevenwerking op *Alternaria* spp. *Alternaria* speelt in aardappel de laatste jaren een steeds belangrijker rol.

Inschatting is dat er genoeg *P. infestans* producten overblijven om dit pathogeen afdoende te bestrijden.

Alternatieven zijn fluazinam, cyazofamid, mandipropamid en fluopicolide+propamocarb.

Ook wordt ingeschat dat de 2 specifieke producten die toegelaten zijn voor de bestrijding van *Alternaria* te weten azoxystrobine en pyraclostrobine+boscalid voldoende zijn voor de bestrijding van *Alternaria*.

Door het wegvallen van mancozeb en chloorthalonil vallen ook twee stoffen weg die tot nog toe zijn ingezet als mengpartners met een laag resistentie risico. Mede hierdoor zijn problemen met resistentieontwikkeling tot nog toe beperkt gebleven. In de USA zijn bij veelvuldig gebruik van azoxystrobine tegen *Alternaria* problemen met resistentie opgetreden. Hoewel dit niet kan worden gekwantificeerd, heeft het wegvallen van deze twee "resistentiebrekers" een verhoging van het optreden van resistentie tegen andere resistentie-gevoeligere stoffen tot gevolg. Voorkomen is bij resistentiemanagement beter dan genezen. Als er eenmaal resistentie is opgetreden is het zeer moeilijk om dit weer ongedaan te maken.

Droogrot:

Het wegvallen van thiabendazool en thiabendazool+imazalil die zijn toegelaten als knolbehandeling tegen droogrot heeft geen consequenties. Er is al veel resistentie aanwezig tegen thiabendazool. Proeven hebben laten zien dat imazalil ook zonder thiabendazool effectief is tegen droogrot. Wel is het zo dat in het geval dat alleen imazalil is toegelaten voor deze toepassing het gevaar op resistentievorming groter is.

Onkruid en loofdoding:

Als de herbiciden aclonifen, linuron, glufosinaat-ammonium, metribuzin, metazachloor, pendimethalin en tepraloxymidyl vervallen, zijn er nog alternatieven met de overgebleven middelen (zie bijlage 3). Er treedt echter wel veronkruiding op en mogelijke gewasschade bij toepassing van bentazon en rimsulfuron. Loofdoding is bij verlies van glufosinaat-ammonium en diquat nog mogelijk door loofklappen en carfentrazone-ethyl, maar wordt riskanter (weersafhankelijker, kans op ziekten). Door veronkruiding en gewaseffecten bedraagt de opbrengstderving naar schatting 5 %, hierbij is geen rekening gehouden met ziekten.

Totaal impact EP-cut-off:

De totale opbrengstderving voor consumptieaardappelen wordt geschat op 20 % en wordt vooral veroorzaakt door het wegvallen van nematiciden (en daarmee bestrijdingsmogelijkheden tegen ritnaalden) en een groot aantal herbiciden.

2.2.2 Consumptieaardappelen EC-CMR/ED

Bladluis en coloradokever

De te vervallen stoffen dimethoaat (tegen bladluizen) en deltamethrin (tegen coloradokever) zijn goed te vervangen door lambda-cyhalothrin.

Aaltjes

Wanneer metam-natrium (werkzaam tegen alle schadelijke aaltjes) niet meer beschikbaar is zijn de alternatieven granulaten en ACA resistente rassen. Granulaten zijn in tegenstelling tot metam-natrium niet dodend maar verlamdend, waardoor de opbouw van de aaltjespopulaties doorgaat. Er is kans op schade door het aardappelcysteaaaltje *Globodera pallida* (maximaal 45 % schade op 6 % van de percelen). Door resistente rassen te telen kan de schade worden beperkt.

Ook is er kans op afkeuring op wortelknobbelaaltjes (naar schatting 50-100 % schade op 5 % van de percelen).

Phytophthora en Alternaria:

Evenals bij het EP-cut-off scenario blijven er na het wegvallen mancozeb/maneb/metiram voldoende middelen tegen Phytophthora en Alternaria beschikbaar. Het wegvallen van mancozeb als één van de "resistentiebrekers" kan een verhoging van het optreden van resistentie tegen andere resistentiegevoeligere stoffen tot gevolg hebben.

Onkruid:

Als de herbiciden aclonifen, linuron, glufosinaat-ammonium en metribuzin vervallen, zijn er nog alternatieven met de overgebleven middelen (zie bijlage 3). Er treedt echter wel veronkruiding op en mogelijke gewasschade bij toepassing van bentazon en rimsulfuron. Door veronkruiding en gewaseffecten bedraagt de opbrengstderving naar schatting 5 %.

Loofdoding:

Loofdoding is bij verlies van glufosinaat-ammonium nog mogelijk met diquat of door loofklappen en carfentrazone-ethyl, maar wordt riskanter (weersafhankelijker, kans op ziekten), maar geeft geen opbrengstderving.

Totaal impact EC-CMR/ED:

Met name als gevolg van het wegvallen van metam-natrium en een aantal herbiciden zal de totale opbrengstderving in consumptieaardappelen naar schatting 9 % bedragen.

2.2.3 Bedrijfseconomische gevolgen consumptieaardappelen

Het saldo van consumptieaardappelen komt met het EP-cut-off scenario zwaar onder druk, maar ook bij het EC scenario is er een flinke opbrengstvermindering voor een gewas dat voor veel akkerbouwbedrijven de belangrijkste inkomsten moet leveren. Voor het modelbedrijf op de zuidwestelijke klei van 50 hectare met 1 op 5 consumptieaardappelen nemen de bedrijfsopbrengsten van het hoogst salderende gewas sterk af.

Tabel 6: **Effect van beide scenario's op de fysieke opbrengst, het gewassaldo en het bouwplansaldo bij consumptieaardappelen**

scenario	Opbrengst- derving	Oorspronkelijk gewassaldo (€/ha)	Nieuw gewassaldo (€/ha)	Afname gewassaldo (€/ha)	Afname bouwplansaldo (€/bedrijf)
EP-cut-off	20 %	€ 4.200	€ 2.900	€ 1.300	€ 13.000
EC-CMR/ED	9 %	€ 4.200	€ 3.600	€ 600	€ 6.000

2.3 Wintertarwe

2.3.1 Wintertarwe EP-cut-off

Bladluizen:

Wanneer deltamethrin, dimethoaat, esfenvaleraat, lamda-cyhalothrin en pirimicarb niet meer mogen worden gebruikt, is flonicamid het enige alternatief. Als resistentie tegen flonicamid optreedt kunnen luizen niet meer worden bestreden en kan er 10-20% opbrengstderving optreden. Vanwege de hoge reproductiesnelheid van bladluizen is hier een behoorlijke kans op.

Aaltjes:

Verlies van metam-natrium kan voor wintertarwe 20% schade geven door *Paratrichodorus teres*.

Schimmelziekten:

Een aantal formuleringen van mancozeb en maneb zijn toegelaten in wintertarwe. Deze middelen worden echter niet geadviseerd en nauwelijks gebruikt. Dus bij vervallen geen consequenties.

Door het wegvallen van thiram+tebuconazool, dat is toegelaten voor zaadbehandeling van wintertarwe tegen Fusarium, is de inschatting dat dit geen consequenties heeft omdat de alternatieven prothioconazool+fluoxastrobin en fludioxonil voldoende effectief zijn.

Het wegvallen van metrafenon, dat is toegelaten ter bestrijding van echte meeldauw, heeft geen consequenties omdat er goede alternatieven tegen echte meeldauw zijn zoals fenpropidin.

Het wegvallen van metconazool, tebuconazool+triadimenol en tebuconazool+prothioconazool, die zijn toegelaten ter bestrijding van aarfusarium, heeft als consequentie dat er elk jaar 0-5 % opbrengstderving zal optreden omdat het enig overblijvende alternatief prothioconazool minder sterk is.

Het wegvallen van prochloraz en propiconazool, die zijn toegelaten ter bestrijding van blad- en aarziekten, heeft geen consequenties. Deze middelen worden momenteel al niet veel meer gebruikt, er zijn genoeg alternatieven.

Het wegvallen van cyproconazool en epoxiconazool met alle producten waarin deze 2 werkzame stoffen zijn opgenomen heeft wel consequenties. Met name ter bestrijding van bruine roest, dat de laatste jaren steeds sterker optreedt, zijn de alternatieven die beschikbaar blijven zwakker. De inschatting is dat dit elk jaar 0-20 % opbrengstderving geeft.

Het wegvallen van chloorthalonil en chloorthalonil+azoxystrobine, die zijn toegelaten ter bestrijding van blad- en aarziekten, heeft geen directe consequenties omdat er voldoende effectieve alternatieven zijn. Doordat *Septoria tritici* volledig resistent is geworden tegen strobilurinen komt de volledige bestrijding de laatste jaren op de schouders van de triazolen terecht. Hoewel de triazolen niet sterk resistentie-gevoelig zijn, is er

wel een verschuiving zichtbaar naar een mindere gevoeligheid (shifting). Om deze verschuiving te remmen is het beschikbaar zijn van een “resistentiebreker” zoals chloorthalonil belangrijk. Bij het wegvallen is de kans aanwezig dat de triazolen sneller hun effectiviteit tegen Septoria verliezen waardoor er wel opbrengstderving optreedt. Het inschatten wanneer en hoe sterk dit effect zal optreden, is moeilijk.

Onkruid:

In het EP-cut-off scenario vallen de volgende herbiciden weg: diflufenican, ioxynil, isoproturon, glufosinaat-ammonium, pendimethalin, metsulfuron-methyl, mesosulfuron-methyl en amidosulfuron. (deze komen zowel alleen als in combinatie met andere stoffen in middelen voor). Voor deze stoffen zijn allemaal alternatieven beschikbaar. Echter de bestrijding van straatgras en kamille wordt door het verdwijnen van metsulfuron-methyl en isoproturon minder. De opbrengstderving op korte termijn wordt ingeschat op 5%. Op de langere termijn kan er resistentie ontwikkeld worden en zal men op de zware kleigrond willen overschakelen op zomertarwe.

Totaal impact EP-cut-off:

Vooral vanwege het verdwijnen van stoffen tegen bruine roest, aarfusarium, straatgras en kamille wordt de opbrengstderving in wintertarwe op 18 % ingeschat.

2.3.2 Wintertarwe EC-CMR/ED

Bladluizen:

Wanneer deltamethrin en dimethoat niet meer mogen worden gebruikt, zijn er met lamda-cyhalothrin, pirimicarb en flonicamid voldoende alternatieven.

Aaltjes:

Verlies van metam-natrium kan voor wintertarwe 20 % schade geven door *Paratrichodorus teres*.

Schimmelziekten:

Door het wegvallen van thiram+tebuconazool, dat is toegelaten voor zaadbehandeling van wintertarwe tegen Fusarium, is de inschatting dat dit geen consequenties heeft omdat de alternatieven prothioconazool+fluoxastrobin en fludioxonil voldoende effectief zijn.

Onkruid:

Verdwijning van de stoffen ioxynil en glufosinaat-ammonium kan door verschillende andere middelen worden opgevangen. Hoewel dit enige beperkingen geeft in het werkingsspectrum, wordt ingeschat dat dit geen opbrengstderving geeft.

Totaal impact EC-CMR-ED:

Volgens dit scenario vallen er weliswaar een aantal gewasbeschermingsmiddelen in wintertarwe weg, maar dit heeft geen noemenswaardige impact voor de teelt.

2.3.3 Bedrijfseconomische gevolgen wintertarwe

Volgens het EP-scenario zal de opbrengst van wintertarwe door wegval van middelen met circa 18 % afnemen. Wintertarwe is een laagsalderend gewas, maar kan vanwege de noodzakelijke vruchtwisseling niet ontbreken. Het saldo neemt met € 250 per ha af en de bedrijfsopbrengsten voor hetzelfde modelbedrijf op de zuidwestelijke klei als bij consumptieardappelen (50 ha; 1 op 5 consumptieardappelen) neemt met € 4.400 verder af.

Het EC scenario doet ook enige stoffen verdwijnen, maar zal de rendabiliteit van de teelt van wintertarwe niet erg beïnvloeden.

Tabel 7: **Effect van beide scenario's op de fysieke opbrengst, het gewassaldo en het bouwplansaldo bij wintertarwe**

scenario	Opbrengstderving	Oorspronkelijk gewassaldo (€/ha)	Nieuw gewassaldo (€/ha)	Afname gewassaldo (€/ha)	Afname bouwplansaldo (€/bedrijf)
EP-cut-off	18 %	€ 700	€ 450	€ 250	€ 4.400
EC-CMR/ED	0 %	€ 700	€ 700	€ 0	€ 0

2.4 Zaaiuien

2.4.1 Zaaiuien EP-cut-off

Insecten:

Door het wegvallen van deltamethrin, lambda-cyhalothrin en spinosad is trips niet meer te bestrijden. In warme zomers kan de opbrengstderving in uien 30-40 % zijn. (gemiddeld 15 % opbrengstderving over de jaren geschat). Ook de bestrijdingsmogelijkheden van mineervlieg (dimethoaat en deltamethrin) en preimot (deltamethrin) verdwijnen, maar dit zal weinig impact hebben. Verder heeft het verdwijnen van piperonylbutoxide+pyrethrinen geen landbouwkundige impact.

Aaltjes:

Als metam-natrium verdwijnt is er een complete misoogst door stengelaaltjes mogelijk. Dit aaltje komt echter naar schatting op minder dan 1 % van de percelen voor.

Schimmels:

Het wegvallen van iprodion en chloorthalonil, die alleen of in combinatie met andere stoffen zijn toegelaten heeft geen consequenties. Er zijn voldoende goede alternatieven.

Het wegvallen van middelen met mancozeb of maneb, die allen zijn toegelaten ter bestrijding van valse meeldauw, heeft wel consequenties. De goede effectiviteit van al deze producten steunt namelijk sterk op mancozeb, en in mindere mate ook op maneb. Als al deze middelen wegvallen is er GEEN enkel alternatief meer beschikbaar met een goede werking tegen valse meeldauw. Onderzoek heeft aangetoond dat een belangrijke bron van primair inoculum aangetaste 1^e jaars plantuien zijn. Als ook daar geen valse meeldauw producten meer beschikbaar zijn zal de ziektedruk toenemen. Inschatting is dat in zo'n situatie er elk jaar schade optreedt met een opbrengstderving van 10-30%.

Door het wegvallen van thiram, dat is toegelaten voor zaadbehandeling van zaaiui tegen bodemschimmels, is de inschatting dat dit in 1 op de 5 jaar een opbrengstderving geeft van 10%. Doordat thiram al decennia is toegelaten als zaadbehandeling is het moeilijk inschatten wat de schade precies zal zijn.

Onkruid:

Glufosinaat-ammonium kan vervangen worden door glyfosaat. Wegval van ioxynil, pendimethalin, tepraloxymid en chloridazon heeft grote impact. Er zijn alternatieven, maar de gezamenlijke opbrengstderving door o.a. gewasschade wordt ingeschat op 15 %.

Totaal impact EP-cut-off:

Vooraf door wegval van goede middelen tegen valse meeldauw, bodemschimmels, trips en grassen en de mogelijke gewasschade door alternatieven voor de te vervallen herbiciden wordt de teelt van zaaiuien moeilijk en wordt met genoemde beperkingen een opbrengstderving van 53 % ingeschat.

2.4.2 Zaaiuien EC – CMR/ED

Insecten:

De bestrijdingsmogelijkheden van mineervlieg (dimethoaat en deltamethrin) en preimot (deltamethrin) verdwijnen, maar dit zal weinig impact hebben. Verder heeft het verdwijnen van piperonylbutoxide+pyrethrinen geen landbouwkundige impact.

Aaltjes:

Als metam-natrium verdwijnt, is er een complete misoogst door stengelaaltjes mogelijk. Dit aaltje komt echter naar schatting op minder dan 1 % van de percelen voor.

Schimmels:

Het wegvallen van iprodion heeft geen consequenties.

Het wegvallen van middelen met mancozeb of maneb, die allen zijn toegelaten ter bestrijding van valse meeldauw, heeft wel consequenties. De goede effectiviteit van al deze producten steunt namelijk sterk op mancozeb, en in mindere mate ook op maneb. Als al deze middelen wegvallen is er GEEN enkel alternatief meer beschikbaar met een goede werking tegen valse meeldauw. Onderzoek heeft aangetoond dat een belangrijke bron van primair inoculum aangetaste 1^e jaars plantuien zijn. Als ook daar geen valse meeldauw producten meer beschikbaar zijn zal de ziektedruk toenemen. Inschatting is dat in zo'n situatie er elk jaar schade optreedt met een opbrengstderving van 10-30 %.

Door het wegvallen van thiram, dat is toegelaten voor zaadbehandeling van zaaiui tegen bodemschimmels, is de inschatting dat dit in 1 op de 5 jaar een opbrengstderving geeft van 10 %. Doordat thiram al decennia is toegelaten als zaadbehandeling is het moeilijk inschatten wat de schade precies zal zijn.

Onkruid:

Glufosinaat-ammonium kan vervangen worden door glyfosaat. Wegval van ioxynil heeft meer impact. Na opkomst is een minder zacht LDS-systeem het alternatief. Door meer kans op schade aan het gewas wordt 10 % opbrengstderving ingeschat.

Totaal impact EC-ED/CMR:

Vooral door wegval van goede middelen tegen valse meeldauw en bodemschimmels en de mogelijke gewasschade door het alternatief voor ioxynil wordt een forse opbrengstderving van 33 % ingeschat.

2.4.3 Bedrijfseconomische gevolgen zaaiuien

Zowel het EP als het EC scenario heeft grote economische consequenties voor de teelt van zaaiuien. Bij het EP scenario blijft bijna geen saldo meer over en ook het EC-scenario geeft een forse saldovermindering. Voor het modelbedrijf van 60 hectare met 7,5 hectare zaaiuien komt de rentabiliteit zwaar onder druk wanneer diverse stoffen volgens het EP scenario dreigen te verdwijnen, het bedrijfsresultaat neemt voor dit modelbedrijf met circa € 30.000 af. In mindere mate geldt dit ook voor het EC scenario, waar op bedrijfsniveau alleen door het vervallen van middelen voor zaaiuien al circa € 19.000 minder opbrengsten zijn.

Tabel 8: **Effect van beide scenario's op de fysieke opbrengst, het gewassaldo en het bouwplansaldo bij zaaiuien**

scenario	Opbrengst-derving	Oorspronkelijk gewassaldo (€/ha)	Nieuw gewassaldo (€/ha)	Afname gewassaldo (€/ha)	Afname bouwplansaldo (€/bedrijf)
EP-cut-off	53 %	€ 4.500	€ 400	€ 4.100	€ 30.000
EC-CMR/ED	33 %	€ 4.500	€ 1.900	€ 2.500	€ 19.000

2.5 Suikerbieten

2.5.1 Suikerbieten EP-cut-off

Emelten:

Door het wegvallen van bifenthrin kunnen telers na grasland of graszaad geen bieten meer telen. Dit betekent voor ongeveer 5 % van de percelen een opbrengstderving van 20-100 %.

Overige bodeminsecten:

Door het wegvallen van beta-cyfluthrin, clothianidine, imidacloprid en thiamethoxam zijn er geen actieve stoffen meer beschikbaar om bodeminsecten, zoals bietenkevers, ritnaalden, miljoenpoten, wortelduizendpoten en springstaarten in bieten te bestrijden. Op circa 75 % van de percelen worden deze actieve stoffen gebruikt voor een goede opkomst. Anders kan 10-80 % schade optreden.

Bladluizen en vergelingsziekte:

Door het wegvallen van clothianidine, imidacloprid, thiamethoxam en pirimicarb blijft alleen thiacloprid nog over om bladluizen (en dus vergelingsziekte) te bestrijden. Het nadeel van thiacloprid is dat dit middel slechts twee keer per seizoen kan worden toegepast, wat te weinig kan zijn. Bovendien is de kans op resistentievorming zeer groot. Dit betekent voor ongeveer 40-50 % van de percelen een opbrengstderving van 5-20 %, omdat het met bespuitingen moeilijker is percelen vrij te houden van vergelingsziekte dan met behulp van insecticiden in het pillenzaad.

Rupsen:

Door het wegvallen van deltamethrin zijn rupsen niet meer te bestrijden. Dit betekent voor 1 % van de telers een opbrengstderving van 20 %.

Overige blad insecten:

Indien de actieve stoffen deltamethrin, lambda-cyhalothrin en esfenvaleraat wegvallen, dan zijn er geen middelen meer beschikbaar om trips, aardappelstengelboorder, aardvlo en bietenvlieg te kunnen bestrijden. Dit betekent op ongeveer 20-40 % van de percelen een opbrengstderving van 10-20 %.

Aaltjes:

Op dit moment worden bietencysteaaaltjes aangepakt door middel van resistente suikerbietenrassen en groenbemesters en een ruimer bouwplan. Door het wegvallen van oxamyl en metam-natrium zijn echter stengelaaaltjes, trichodoriden en wortelknobbelaaltjes in bieten niet meer te bestrijden. Bij aantasting door stengelaaaltjes ontstaan rotte bieten. Bij meer dan 10 % rotte bieten, moeten de rotte bieten met de hand worden verwijderd. Dit betekent voor 1 % van de percelen een opbrengstderving van 10 %. Trichodoriden en wortelknobbelaaltjes zorgen voor minder groei en meer tarra. Dit betekent voor 2 % van de percelen een opbrengstderving van 20 %.

Bladschimmels:

De belangrijkste en schadelijkste bladschimmel in suikerbieten is cercospora (*Cercospora beticola*). Naast cercospora spelen ook andere schimmels een steeds belangrijker rol, zoals ramularia, meeldauw en roest. In een aantal jaren is het percentage van de percelen dat gespoten is tegen bladschimmels opgelopen van 40 % (2005) naar zo'n 80-90 % (2007). Dit is ook hard nodig. Veldwaarnemingen geven zelfs aan dat er nog percelen niet gespoten zijn die wel behandeld hadden moeten worden.

Niet behandelen levert op 100 % van de percelen een tot 40 % lagere opbrengst op. In het voorstel van het Europese Parlement worden alle triazolen verboden. Dit betekent dat alle 5 fungiciden ter bestrijding van bladschimmels in bieten verboden worden. Uit werkings- en resistentiemanagement oogpunt zijn vier van de vijf fungiciden al combinatieproducten, met naast een triazool een andere actieve stof. Deze (voorlopig) nog toegelaten actieve stoffen alleen zijn onvoldoende werkzaam voor een goede bestrijding en uit oogpunt van resistentiemanagement niet solo in te zetten, nog los van de toelatingsprocedure. Echter op termijn zouden ook deze actieve stoffen met een verbod bedreigt worden.

Het verbod op bestrijden van schimmels heeft in de zaadteeltgebieden in Frankrijk en Italië effect op de hoeveelheid, kwaliteit en aanwezigheid van zaadschimmels op het zaad dat in Nederland gebruikt wordt.

Zaad- en bodemschimmels:

De huidige bietenteelt is afhankelijk van een zeer beperkte hoeveelheid zaad door de precisiezaai. Een veldopkomst van 70-80 % is nodig voor een voldoende aantal planten voor een regelmatig gewas. Zaad- en bodemschimmels zijn een belangrijke veroorzaker van onregelmatige opkomst en wegval van planten. Met heel weinig actieve stof per hectare, toegediend op de plaats waar het moet werken (bij het zaadje) geeft thiram een goede bescherming tegen zaadschimmels en pythium. Hymexazool werkt tegen bodemschimmels zoals aphanomyces en enkele pythium soorten, maar werkt onvoldoende tegen zaadschimmels en andere pythium soorten. Dit betekent voor 40-60 % van de percelen een schade van 10-30 %.

Het belang en de invloed van zaadschimmels zou wel eens sterk kunnen toenemen als in de zaadteeltgebieden (zie bladschimmels) onvoldoende actieve stoffen zijn toegelaten ter bestrijding van schimmels. Met als gevolg dat er meer zaad per hectare gezaaid zou moeten worden om voldoende planten te krijgen, met alle consequenties van dien.

Onkruiden:

Op 30 à 40 % van de bietenpercelen wordt bij het zaaien een bodemherbicide toegepast. Het gaat hierbij om middelen met als actieve stof chloridazon of met amitron. Als chloridazon wegvalt blijft met amitron over. Er is dus een alternatief voor chloridazon. Echter, de kans op resistentievorming neemt toe. Er zijn al sterke aanwijzingen van resistentie van melganzevoet (*Chenopodium album*) tegen met amitron. Zo lang er geen resistentie is, zal de financiële schade door het wegvallen van chloridazon beperkt zijn.

Clopyralid wordt op ongeveer 20 % van de bietenpercelen in Nederland ingezet ter bestrijding van probleemonkruiden als kamille, veerdelig tandzaad, varkensgras, zwarte nachtschade, distels en hoefblad. Het wegvallen van clopyralid bemoeilijkt de bietenteelt op deze percelen en zal een opbrengstderving geven van ongeveer 20 %.

Tri-allaat wordt op ongeveer 20 % van de bietenpercelen toegepast, vooral voor een betere bestrijding van kleeftkruid, maar ook van andere breedbladige onkruiden. Wegvallen van deze actieve stof betekent dat de onkruidbestrijding op deze percelen moeilijker wordt en dat dit een opbrengstderving van ongeveer 10 % kan veroorzaken.

Triflusaaluron-methyl wordt op ongeveer 30 % van de bietenpercelen toegepast, vooral ter bestrijding van probleemonkruiden als bingelkruid, hondspeterselie, koolzaadoplslag, varkensgras en veerdelig tandzaad. Wegvallen van deze actieve stof zal de onkruidbestrijding op deze percelen verslechteren en zal een opbrengstderving geven van ongeveer 30 %.

Tepraloxidim wordt toegepast in bieten ter bestrijding van grassen. Na het wegvallen van deze actieve stof, blijven er nog vier andere actieve stoffen ter bestrijding van grassen over. Dit is genoeg om grassen effectief te bestrijden in bieten.

Glufosinaat-ammonium kan voor het zaaien van de bieten ingezet worden om de dan aanwezige onkruiden te bestrijden. In de praktijk wordt dit meestal gedaan met glysofaat. Wegvallen van glufosinaat-ammonium betekent dat er voor dit doel slechts één actieve stof (glysofaat) overblijft. Gevolg: meer kans op resistentie en opbrengstderving bij resistentie.

Totaal impact EP-cut-off:

Vooral door wegval van middelen tegen insecten, onkruiden, bodem- en bladschimmels wordt de teelt van suikerbieten erg moeilijk en wordt met genoemde beperkingen een opbrengstdaling van 70 naar 45 ton per ha ingeschat, dit is een daling van 36 %. Bovendien zal de druk van schimmels, insecten en aaltjes toenemen, waardoor in volgende teelten de schade nog groter zal zijn. Hierbij is nog geen rekening gehouden met allerlei gecombineerde effecten (bijv. twee virussen tegelijk), die nog veel dramatischer zijn. Bij het wegvallen van de actieve stoffen met een '?' (zie bijlage 3 suikerbieten) is geen suikerbietenteelt in Nederland meer mogelijk door het wegvallen van bijna alle insecticiden, herbiciden en fungiciden.

2.5.2 Suikerbieten EC-CMR/ED

Emelten:

Door het wegvallen van bifenthrin kunnen telers na grasland of graszaad geen bieten meer telen. Dit betekent voor ongeveer 5 % van de percelen een opbrengstderving van 20-100 %.

Rupsen:

Door het wegvallen van deltamethrin zijn rupsen niet meer te bestrijden. Dit betekent voor 1 % van de percelen een opbrengstderving van 20 %.

Overige blad insecten:

Door het wegvallen van dimethoaat dienen telers die problemen hebben met bietenvlieg clothianidine, imidacloprid en thiamethoxam te gaan gebruiken. Bovendien werken deze middelen maar twee maanden en is er daarna niets meer beschikbaar. Dit betekent voor 15-25 % van de percelen een opbrengstderving van 5-10 %. Voor de bestrijding van trips zijn bij het wegvallen van deltamethrin nog twee alternatieven beschikbaar, dus hier worden geen problemen verwacht.

Aaltjes:

Ondanks het wegvallen van metam-natrium vormen stengelaaltjes, trichodoriden en wortelknobbelaaltjes geen probleem. Deze kunnen worden bestreden met oxamyl.

Bladschimmels:

Volgens de lijst in bijlage 1 vallen er bij dit voorstel geen actieve stoffen ter bestrijding van bladschimmels weg.

Zaad- en bodemschimmels:

De huidige bietenteelt is afhankelijk van een zeer beperkte hoeveelheid zaad door de precisiezaai. Een veldopkomst van 70-80 % is nodig voor een voldoende aantal planten voor een regelmatig gewas. Zaad- en bodemschimmels zijn een belangrijke veroorzaker van onregelmatige opkomst en wegval van planten. Met heel weinig actieve stof per hectare, toegediend op de plaats waar het moet werken (bij het zaadje) geeft thiram een goede bescherming tegen zaadschimmels en pythium. Hymexazool werkt tegen bodemschimmels zoals aphanomyces en sommige pythium soorten, maar werkt onvoldoende tegen zaadschimmels en andere pythium soorten. Dit betekent voor 40-60 % van de percelen een schade van 10-30 %.

Met als gevolg dat er meer zaad per hectare gezaaid zou moeten worden om voldoende planten te krijgen, met alle consequenties van dien.

Onkruiden:

Alleen glyfosinaat-ammonium valt weg. Glufosinaat-ammonium kan voor het zaaien van de bieten ingezet worden om de dan aanwezige onkruiden te bestrijden. In de praktijk wordt dit meestal gedaan met glysofaat. Wegvallen van glyfosinaat-ammonium betekent dat er voor dit doel slechts één actieve stof (glysofaat) overblijft. Gevolg: meer kans op resistentie en opbrengstderving bij resistentie.

Totaal impact EC-CMR/ED:

Met name als gevolg van het wegvallen van middelen ter bestrijding van emelten, bietenvlieg en bodemschimmels zal de totale opbrengstderving in suikerbieten naar schatting 10 % bedragen. Bovendien zal de druk van insecten en aaltjes toenemen, waardoor in volgende teelten de schade nog groter zal zijn. Hierbij is nog geen rekening gehouden met allerlei gecombineerde effecten.

2.5.3 Bedrijfseconomische gevolgen suikerbieten

Zowel het EP- als het EC-scenario heeft enorme economische consequenties voor de teelt van suikerbieten. Bij het EP-scenario wordt de opbrengstderving ingeschat op 25 ton biet per hectare (36 %) en daalt het saldo met 68 %. Bij zo'n laag saldo is er een gerede kans dat de bietenteelt verdwijnt uit Nederland. En daarmee ook de gehele bietsuikerkolom in Nederland, met enorme economische gevolgen. Ook het EC-scenario geeft een forse saldovermindering, geraamd op 18 %. Het is nog maar de vraag of de bietenteelt dit aankan midden in de hervorming van de EU suikermarkt. Voor een gemiddeld bedrijf met 8 hectare suikerbieten komt de rentabiliteit zwaar onder druk wanneer diverse stoffen volgens het EP- scenario dreigen te verdwijnen, het bedrijfsresultaat neemt voor dit modelbedrijf met circa € 7.600 af. In mindere mate geldt dit ook voor het EC-scenario, waar op bedrijfsniveau door het vervallen van middelen voor suikerbieten circa € 2.000 minder opbrengsten zijn.

Tabel 9: **Effect van beide scenario's op de fysieke opbrengst, het gewassaldo en het bouwplansaldo bij suikerbieten**

scenario	Opbrengst- derving	Oorspronkelijk gewassaldo (€/ha)	Nieuw gewassaldo (€/ha)	Afname gewassaldo (€/ha)	Afname bouwplansaldo (€/bedrijf)
EP-cut-off	36%	€ 1.400	€ 445	€ 955	€ 7.600
EC-CMR/ED	18%	€ 1.400	€ 1.155	€ 245	€ 2.000

2.6 Spruitkool

2.6.1 Spruitkool EP-cut-off

Insecten:

Door het verdwijnen van deltamethrin, esfenvaleraat, lambda-cyhalothrin, dimethoat, pirimicarb, fipronil, imidacloprid, pyrethrinen en spinosad is bestrijding van plagen (luizen, koolvlieg en rupsen) vrijwel onmogelijk geworden. Met *Baccillus thuringiensis* (bacteriepreparaat tegen rupsen) en teflubenzuron (rupsen en koolvlieg) alleen zijn insecten niet te bestrijden en wordt de teelt van spruitkool onmogelijk. (Biologische spruitkoolteelt is ook om deze reden niet haalbaar)

Aaltjes:

Zonder metam-natrium en oxamyl is er kans op schade door het bietencysteeltje. Naar schatting is 50 % van de percelen besmet en is schade tot 30 % mogelijk.

Schimmels:

Het wegvallen van iprodion heeft geen consequenties.

Verdwijning van middelen met chloorthalonil, die zijn toegelaten ter bestrijding van witte roest, heeft wel consequenties. Azoxystrobin en pyraclostrobin hebben een nevenwerking tegen witte roest maar deze is zeer zwak. Inschatting is dan ook dat in 1 op de 4 jaar er 20% opbrengstderving optreedt doordat witte roest niet effectief bestreden kan worden. Ook zullen er extra arbeidskosten zijn om de aangetaste spruiten uit te sorteren.

Het wegvallen van difenoconazool en tebuconazool, die zijn toegelaten ter bestrijding van *Alternaria* en *Mycosphaerella*, heeft ook consequenties. De alternatieven die overblijven, zijn alle 3 strobilurinen. Deze producten moeten een complex van ziekten bestrijden zoals echte meeldauw, *Alternaria* en *Mycosphaerella*. Deze 3 producten mogen in verband met resistentie management maar beperkt worden ingezet per seizoen (3-4x) en dienen afgewisseld te worden met producten uit een andere groep. Als er geen andere alternatieven zijn dan strobilurinen is er dus een probleem dat er niet afgewisseld kan worden waardoor de kans op resistentie toeneemt. Tegen de strobilurinen zijn al diverse schimmels resistent geworden. Als er eenmaal resistentie is opgetreden zijn de 3 strobilurinen onwerkzaam geworden en zijn er geen stoffen meer beschikbaar. Of dit gaat optreden en hoe snel, is zeer moeilijk in te schatten.

Door hun iets mindere effectiviteit en hun beperkte inzet mogelijkheden is de inschatting dat er elk seizoen 10% opbrengstderving optreedt.

Door het wegvallen van thiram, dat is toegelaten voor zaadbehandeling van spruitkool tegen bodemschimmels, is de inschatting dat dit in 1 op de 5 jaar een opbrengstderving geeft van 10%. Doordat thiram al decennia is toegelaten als zaadbehandeling is het moeilijk inschatten wat de schade precies zal zijn. Voordat thiram was toegelaten zorgde Phoma voor veel problemen in de spruitkoolteelt. Als door het wegvallen van thiram, Phoma weer opduikt kan de schade veel ernstiger uitpakken.

Onkruiden:

Als glufosinaat-ammonium verdwijnt, heeft dat geen landbouwkundige impact. Als metazachloor verdwijnt kunnen onkruiden (m.n. grassen en kamille) minder effectief bestreden worden en wordt eens per 2 jaar 5 % opbrengstderving ingeschat.

Totaal impact EP-cut-off:

Alleen al door het wegvallen van een groot aantal insecticiden wordt spruitkool telen vrijwel onhaalbaar, gezien de schade die luis, koolvlieg en rupsen kunnen aanbrengen. Samen met beperkingen in bestrijdingsmogelijkheden tegen aaltjes, schimmels en onkruiden maakt dit de teelt onmogelijk.

2.6.2 Spruitkool EC – CMR/ED

Insecten:

Verdwijning van deltamethrin, dimethoaat en pyrethrinen heeft geen landbouwkundige impact. Binnen dit scenario blijven voldoende alternatieven beschikbaar.

Aaltjes:

Zonder metam-natrium is er kans op schade door het bietencysteaaltje. Het alternatief oxamyl is minder effectief. Naar schatting is 50 % van de percelen besmet en is schade tot 30 % mogelijk.

Schimmels:

Het wegvallen van iprodion heeft geen consequenties.

Door het wegvallen van thiram, dat is toegelaten voor zaadbehandeling van spruitkool tegen bodemschimmels, is de inschatting dat dit in 1 op de 5 jaar een opbrengstderving geeft van 10%. Doordat thiram al decennia is toegelaten als zaadbehandeling is het moeilijk inschatten wat de schade precies zal zijn. Voordat thiram was toegelaten zorgde Phoma voor veel problemen in de spruitkoolteelt. Als door het wegvallen van thiram, Phoma weer opduikt kan de schade veel ernstiger uitpakken.

Onkruiden:

Als glufosinaat-ammonium verdwijnt, heeft dat geen landbouwkundige impact.

Totaal impact EC-CMR/ED:

Door beperkingen in de bestrijdingsmogelijkheden van aaltjes en bodemschimmels wordt een opbrengstderving van 10 % ingeschat.

2.6.3 Bedrijfseconomische gevolgen spruitkool

Volgens het EP-scenario zullen zoveel stoffen voor de spruitkoolteelt verdwijnen, dat verwacht wordt dat men af ziet van de teelt van spruitkool. Voor het modelbedrijf van 50 hectare met 27,5 hectare spruitkool heeft dat vergaande consequenties, waardoor een herziening van de bedrijfsstrategie nodig zal zijn, waar in dit hoofdstuk niet verder op wordt ingegaan. Volgens het EC-scenario is de geschatte opbrengstderving minder ernstig, maar ook hier neemt het saldo met € 900 per hectare sterk af en nemen de opbrengsten op bedrijfsniveau van dit best salderende gewas naar schatting met € 24.000.

Tabel 10: **Effect van beide scenario's op de fysieke opbrengst, het gewassaldo en het bouwplansaldo bij spruitkool**

scenario	Opbrengstderving	Oorspronkelijk gewassaldo (€/ha)	Nieuw gewassaldo (€/ha)	Afname gewassaldo (€/ha)	Afname bouwplansaldo (€/bedrijf)
EP-cut-off		Geen spruitkoolteelt mogelijk			
EC-CMR/ED	10%	€ 4.800	€ 4.000	€ 900	€ 24.000

2.7 Tulp

2.7.1 Tulp EP-cut-off

Schimmels:

Het wegvallen van chloorthalonil, folpet, prochloraz en tebuconazool heeft als gevolg dat minder persistente middelen (zoals Shirlan) moeten worden ingezet, met een kleiner naogsteffect.

Mancozeb en maneb zijn naast fungiciden tevens bladvoedend (mangaan), waarvoor geen goede alternatieven zijn. Wegvallen van deze middelen leidt daarom tot een groot inkomensverlies.

Aaltjes:

Als metam-natrium verdwijnt kunnen aaltjes niet goed meer bestreden worden wat leidt tot grote verliezen. Daarnaast neemt de bedrijfshygiëne af.

Onkruid:

Als 2,4-d komt te vervallen is MCPA nog beschikbaar, maar dit is minder werkzaam (wordt niet voor niets in combinatie gebruikt). Wellicht moet er dan meer geschoffeld worden, wat duur is. Risico is dat plantgoed vervuult, met name wortelonkruiden zullen een probleem gaan vormen. Deze zijn niet te schoffelen.

Het wegvallen van diquat bromide (alleen in selectie gebruikt) en glufosinaat-ammonium kan worden opgevangen met glyfosaat. Stoffen als chloridazon en pendimethalin kunnen worden vervangen door s-metolachloor wat echter minder selectief is.

Als tepraloxymid niet meer mag worden gebruikt is geen goede bestrijding van straatgras meer mogelijk, wat zal leiden tot meer vervuild land en een forse schadepost.

Als 2,4-d/MCPA, glufosinaat-ammonium, linuron en pendimethalin allemaal wegvallen (zoals in de EP-cut-off) is het gezamenlijke effect veel groter, naar schatting 3 5% minder inkomsten.

Insecten:

Het wegvallen van deltamethrin, esfenvaleraat en lambda-cyhalothrin leidt tot grote schade omdat luizen minder goed bestreden kunnen worden waardoor virussen voor meer problemen zorgen. Als genoemde stoffen alle drie komen te vervallen (zoals in EP-cut off) is de schade nog veel groter en wordt een afname van de inkomsten verwacht van 60%.

Het verdwijnen van imidacloprid en pirimicarb heeft minder invloed. Wegvallen van piperonylbutoxide – pyrethrinen heeft geen landbouwkundige impact.

Mollen en woelratten:

Aluminiumfosfide wordt alleen gebruikt voor de bestrijding van mollen en met name woelratten. Als dit niet meer gebruikt mag worden zal de vraatschade toenemen. De impact is echter aanzienlijk kleiner dan bij de eerder genoemde stoffen.

Totaal impact EP-cut-off:

Vooral door het wegvallen van alle goede middelen tegen luizen (zeer belangrijk in verband met de overdracht van virus) en belangrijke onkruiden wordt met genoemde beperkingen een opbrengstderving van 80 % ingeschat.

2.7.2 Tulp EP-CMR/ED

Schimmels:

Het wegvallen van folpet, prochloraz en tebuconazool heeft als gevolg dat chloorthalonil en tebucanazool en minder persistente middelen (zoals Shirlan) moeten worden ingezet. Doordat er minder verschillende middelen zijn toegelaten neemt de kans op resistentie toe. Shirlan heeft bovendien een kleiner naogsteffect.

Mancozeb en maneb zijn naast fungiciden tevens bladvoedend (mangaan), waarvoor geen goede alternatieven zijn. Wegvallen van deze middelen leidt daarom tot een groot inkomensverlies.

Aaltjes:

Als metam-natrium verdwijnt kunnen aaltjes niet goed meer bestreden worden wat leidt tot grote verliezen. Daarnaast neemt de bedrijfshygiëne af.

Onkruid:

Als 2,4-d komt te vervallen is MCPA nog beschikbaar, maar dit is minder werkzaam (wordt niet voor niets in combinatie gebruikt). Wellicht moet er dan meer geschoffeld worden, wat duur is. Risico is dat plantgoed vervuilt, met name wortelonkruiden zullen een probleem gaan vormen. Deze zijn niet te schoffelen. Het wegvallen van glufosinaat-ammonium kan worden opgevangen met glyfosaat of diquat bromide (alleen in selectie gebruikt). Pendimethalin kan worden vervangen door s metolachloor of chloridazon die echter minder selectief zijn.

Insecten:

De gevolgen van het EC-CMR/ED scenario voor de insectenbestrijding zijn veel minder groot dan die van het EP-cut-off scenario. Het wegvallen van piperonylbutoxide & pyrethrinen heeft geen landbouwkundige impact. Deltamethrin is een belangrijk middel, maar omdat alternatieven als esfenvaleraat en lambda-cyhalothrin beschikbaar blijven zijn de gevolgen minder groot.

Totaal impact EC-CMR/ED:

Voorals doordat een aantal middelen tegen luizen (zeer belangrijk in verband met de overdracht van virus) beschikbaar blijft is de landbouwkundige impact kleiner dan bij de EP-cut-off. Naar schatting bedraagt de inkomstenderving ongeveer 45 %.

2.7.3 Bedrijfseconomische gevolgen tulp

In bolgewassen is niet alleen van belang dat minder tonnen worden geoogst, maar vooral ook dat de sortering kleiner wordt (minder grote (= dure) bollen). In principe is het mogelijk om deze effecten te scheiden, maar binnen dit project was dat niet mogelijk. Daarom zijn de effecten op kwantiteit en op kwaliteit samengevoegd in het economische effect.

Bij tulp is de financiële opbrengst per ha zeer sterk afhankelijk van de variëteit. In de meest recente versie van KWIN (2005) is uitgegaan van € 19.232 per hectare. De percentages 'effect op inkomsten' zijn daar van af getrokken.

Volgens dezelfde KWIN bedragen de toegerekende kosten € 6191 (zand) tot € 7028 (klei) per ha. In onderstaande berekening is het gemiddelde genomen.

Tabel 11: **Effect van beide scenario's op de fysieke opbrengst en het gewassaldo bij tulp**

scenario	Opbrengst-derving	Oorspronkelijk gewassaldo (€/ha)	Nieuw gewassaldo (€/ha)	Afname gewassaldo (€/ha)
EP-cut-off	80 %	€ 12.600	-/- € 2.800	€ 15.400
EC-CMR/ED	45 %	€ 12.600	€ 100	€ 12.500

De beschreven afnames van het saldo zijn voor een aantal variëteiten catastrofaal. Gezien de eerder genoemde variatie in financiële opbrengst per ha is het effect op het saldo echter niet eenduidig. Of de grootschalige teelt van tulpen in Nederland nog mogelijk is hangt af van wat er in de rest van de wereld gebeurt. Indien de middelen nergens meer gebruikt mogen worden – hetgeen onwaarschijnlijk is – wordt het

virusprobleem onbeheersbaar en zullen aangetaste tulpen uiteindelijk geaccepteerd worden. Waarschijnlijker is een scenario waarin de middelen buiten Europa wel mogen worden toegepast. In dat geval is de kans groot dat de tulpenteelt zich verplaatst naar landen buiten Europa. Hier wordt de teelt dan bijzonder moeilijk en wordt de kwaliteit van het eindproduct onacceptabel, vooral door virus.

2.8 Sierheesters

2.8.1 Sierheesters EP-cut-off

Schimmels:

Propiconazool, tebuconazool en triadimenol kunnen in principe worden vervangen door kresoxim-methyl, azoxystrobin en trifloxystrobin maar dit zijn stoffen uit een resistentiegevaarlijke groep dus die oplossing is waarschijnlijk zeer tijdelijk.

In plaats van thiram en maneb kan captan worden gebruikt maar ook hierbij is de kans op resistentie groter doordat veel vaker dezelfde middelen worden gebruikt.

Voor iprodion en mancozeb & metalaxyl-m zijn geen volwaardige vervangende stoffen voorhanden.

Afhankelijk van de aantaster kan een alternatief worden gebruikt maar de meeste zijn minder effectief.

Daarnaast neemt ook hier de kans op resistentie toe.

Aaltjes:

Als metam-natrium verdwijnt kunnen aaltjes niet goed meer bestreden worden wat leidt tot grote verliezen. Daarnaast neemt de bedrijfshygiëne af.

Onkruid:

Als 2,4-d komt te vervallen is MCPA nog beschikbaar, maar dit is minder werkzaam (wordt niet voor niets in combinatie gebruikt). Wellicht moet er dan meer geschoffeld worden, wat duur is. Risico is dat plantgoed vervuult, met name wortelonkruiden zullen een probleem gaan vormen.

Bij het wegvallen van chloridazon kan asulam worden gebruikt, maar dat is veel minder selectief. Voor linuron en metazachloor zijn te weinig alternatieven vanwege resistentie. Waarschijnlijk zal propyzamide worden gebruikt. Dit werkt echter alleen in de winter en minder breed.

Als tepraloxym niet meer mag worden gebruikt ontstaan er problemen met het bestrijden van straatgras, de belangrijkste toepassing van tepraloxym.

Ook het vervallen van glufosinaat-ammonium veroorzaakt specifieke problemen, omdat er dan geen onkruidbestrijding vlak voor opkomst meer mogelijk is.

Mos:

In plaats van quinoclamin kan afdek materiaal op de potten worden gebruikt maar dit is geen volledig alternatief in de containerteelt. Als gevolg van mosvorming kan het product onverkoopbaar worden.

Insecten:

Als milbemectin niet meer is toegelaten zijn er middelen beschikbaar die in minder stadia (van de insecten) werkzaam zijn.

In plaats van chloorpyrifos is biologische bestrijding met aaltjes mogelijk maar dan nog is er teveel kans op vraatschade met als gevolg uitval en onverkoopbare producten.

Als imidacloprid komt te vervallen zijn er geen systemische middelen meer over.

Het verliezen van middelen als deltamethrin, indoxacarb, methoxyfenozide, abamectine en bifenthrin leidt tot meer vraatschade (met als gevolg onverkoopbaar product) doordat de resterende middelen op minder stadia werken of tegen minder aandoeningen werken. Als gevolg van dit laatste zal er waarschijnlijk ook meer gespoten worden.

Mollen en woelratten:

Aluminiumfosfide wordt alleen gebruikt voor de bestrijding van mollen en met name woelratten. Als dit niet meer gebruikt mag worden zal de vraatschade toenemen. De impact is echter aanzienlijk kleiner dan bij de eerder genoemde stoffen.

Totaal impact EP-cut-off:

Met de genoemde beperkingen wordt een opbrengstderving van 80 % verwacht.

2.8.2 Sierheesters EC-CMR/ED

Schimmels:

Vergeleken met het EP-cut-off scenario, blijft een aantal belangrijke stoffen (propiconazool, tebuconazool en triadimenol) behouden. Belangrijke nadelen van het wegvallen van maneb en mancozeb & metalaxyl-m zijn de mindere effectiviteit en de grotere kans op resistentie. Voor iprodion is het afhankelijk van de aantaster of er alternatieven zijn.

Aaltjes:

Als metam-natrium verdwijnt kunnen aaltjes niet goed meer bestreden worden wat leidt tot grote verliezen. Daarnaast neemt de bedrijfshygiëne af.

Onkruid:

Voor linuron zijn – naast metazachloor – te weinig alternatieven vanwege resistentie. Waarschijnlijk zal propyzamide worden gebruikt. Dit werkt echter alleen in de winter en minder breed. Het vervallen van glufosinaat-ammonium veroorzaakt specifieke problemen, omdat er dan geen onkruidbestrijding vlak voor opkomst meer mogelijk is.

Insecten:

Het verliezen van middelen als deltamethrin en bifenthrin leidt tot meer vraatschade (met als gevolg onverkoopbaar product) doordat de resterende middelen op minder stadia werken of tegen minder aandoeningen werken. Als gevolg van dit laatste zal er waarschijnlijk ook meer gespoten worden.

Totaal impact EC-CMR/ED:

Met de genoemde beperkingen wordt een opbrengstderving van 70 % verwacht.

2.8.3 Bedrijfseconomische gevolgen sierheesters

In de teelt van heesters (en eigenlijk de meeste gewassen in de boomteelt) is extra schade hetzelfde als extra uitval. Beschadigde heesters of bomen zijn meestal onverkoopbaar. Daarom is onderscheid tussen uitval en meer beschadiging niet zinvol.

Heesters zijn geen gewas maar een gewasgroep, de variatie in financiële opbrengsten is dan ook bijzonder groot. In de vollegrond (in containers is het hoger) varieert deze bij tweejarige teelten van € 880 tot € 3.100 per are (KWIN 2006).

Van een gemiddelde financiële opbrengst voor heester is dan ook geen sprake. Om toch ergens mee te kunnen rekenen is het gemiddelde genomen, ongeveer € 2.000 per are (€ 200.000/ha).

Zoals te verwachten verschillen ook de toegerekende kosten enorm, voor dezelfde gewassen als hiervoor € 380 en € 1.550 per are, "gemiddeld" € 950 per are (€ 95.000 per ha).

Tabel 12: **Effect van beide scenario's op de fysieke opbrengst en het gewassaldo bij sierheesters**

scenario	Opbrengst-derving	Oorspronkelijk gewassaldo (€/ha)	Nieuw gewassaldo (€/ha)	Afname gewassaldo (€/ha)
EP-cut-off	80 %	€ 105.000	-/- € 55.000	€ 160.000
EC-CMR/ED	70 %	€ 105.000	-/- € 35.000	€ 140.000

De beschreven afnames van het saldo zijn voor een aantal gewassen catastrofaal. Gezien de eerder genoemde variatie in financiële opbrengst per are is het effect op het saldo echter enorm. Daar komt bij dat er zoveel verschillende gewassen binnen deze gewasgroep vallen dat er ook een enorme spreiding te verwachten is in de afname van het gewassaldo. Of de teelt van heesters in Nederland nog mogelijk is hangt af van wat er in de rest van de wereld gebeurt. Indien de middelen nergens meer gebruikt mogen worden – hetgeen onwaarschijnlijk is – zullen bomen die nu onverkoopbaar zijn mogelijk geaccepteerd gaan worden. Waarschijnlijker is een scenario waarin de middelen buiten Europa wel mogen worden toegepast. Dan kan op termijn bijvoorbeeld een verschuiving in het sortiment plaatsvinden, waarvoor echter wel afzet gevonden moet worden.

2.9 Appel

2.9.1 Appel EP-cut-off

Schurft:

De werkzame stoffen die komen te vervallen voor de bestrijding van schurft zijn cyprodinil, mancozeb, metiram, difenoconazool, thiram en maneb. Voor het gebruik van de overgebleven middelen gelden verschillende etiketbeperkingen:

- windsingels langs watergangen verplicht, of
- gebruik tunnelspuit, of
- gebruik venturidoppen

Ingeschat wordt dat nog 40 % van de bedrijven aangepast zullen moeten worden, dit omvat naar schatting 25 % van het areaal. Er zal geïnvesteerd moeten worden in aanpassing van de spuittechniek of productiegronden zullen gedeeltelijk uit productie genomen worden.

Daarnaast gelden voor enkele overgebleven middelen restricties in het aantal keren in te zetten per seizoen. De middelen maneb/mancozeb en metiram en thiram zouden potentiële alternatieven zijn voor de schurftbestrijding en voor het afwisselen tussen middelen.

Er is geen waarschuwingssysteem meer te gebruiken omdat voornamelijk de curatieve middelen (welke achteraf/na besmetting ingezet worden) verdwijnen. Het gevolg is dat gemiddeld 3 extra preventieve bespuitingen uitgevoerd zullen moeten worden per seizoen. Voornamelijk het missen van de curatieve middelen voor de bloei kan grote impact hebben, waardoor de aantastingskans toeneemt. Het gevolg hiervan is dat 5-25 % van de vruchten declassificeert van klasse I naar klasse III (industrie). Dit resulteert in extra sorteerkosten, waardoor de sorteerprestatie verlaagd wordt van 225 kg/persoon/uur naar 200 kg/persoon/uur.

Tevens geldt dat de jaren erna een extra risico geldt vanwege toenemende schurftdruk in de percelen. Schurftresistente rassen zouden op de lange termijn een oplossing kunnen zijn, waarbij resistentie management nog steeds aandacht blijft vragen en afwisseling in inzet van meerdere middelen van belang blijft. Op dit moment zijn schurftresistente rassen nog geen oplossing.

Als gevolg van de klimaatverandering (warmer en natter) is de kans op schurftaantastingen groter, terwijl de ruimte om te corrigeren verkleind wordt.

Meeldauw:

De werkzame stof die komt te vervallen voor de bestrijding van meeldauw is triadimenol. Triadimenol is nu de basis in het bestrijdingsschema en omdat dit middel verdwijnt, ontstaat er een gat in het schema. Ook in de opkweekfase in de vruchtboomkwekerij kan dit grote gevolgen hebben. Het gevolg is dat er kwaliteitsverlies optreedt als gevolg van verruwing: 10 % van de vruchten van klasse I naar klasse II. Daarnaast heeft dit een arbeidstoename als gevolg: 2 maal per seizoen 25 extra arbeidsuren voor het wegnippen meeldauwpluimen.

Er zal gedurende meerdere jaren een oplopende ziektedruk ontstaan.

Luizen, wantsen, kevers:

De werkzame stoffen die komen te vervallen voor de bestrijding van luizen, wantsen en kevers zijn imidacloprid en deltamethrin. Met thiacloprid en acetamiprid als alternatief kan de bestrijding nog goed uitgevoerd worden en is de invloed van het wegvallen van de andere middelen beperkt. Echter, het is wel kostenverhogend omdat de huidige inzet van deltamethrin goedkoper is.

Appelbloedluis:

De werkzame stof die komt te vervallen voor de bestrijding van appelbloedluis is pirimicarb. Fonicamid kan als alternatief voor pirimicarb ingezet worden, echter uit oogpunt van resistentie management is dit niet wenselijk. De werking van fonicamid is minder dan die van pirimicarb, met als gevolg dat er opbouw van de plaag zal plaatsvinden vanwege de langjarige teelt.

Als gevolg hiervan ontstaan 20 % meer vervuilde vruchten (klasse III). Daarnaast is er een toename in het ontstaan van vruchtboomkanker te verwachten wat 1 % productieverlies tot gevolg heeft.

Tevens heeft het invloed op de aanleg van bloemknoppen: ieder jaar 5 % minder (niet cumulatief).

Appelbloedluisbestrijding moet op 100 % van het areaal uitgevoerd worden.

Fruitmot:

De werkzame stoffen die komen te vervallen voor de bestrijding van de fruitmot zijn methoxyfenozide en indoxycarb. Het verdwijnen hiervan heeft impact op de bestrijdingsmogelijkheden van fruitmot. Echter cydia pomonella granulosevirus blijft als direct alternatief en fenoxycarb met zijn beperkte inzet vanaf 2009 beschikbaar. In Europa is op beperkte schaal mindere gevoeligheid van fruitmot voor cydia pomonella granulosevirus vastgesteld. Het risico op mindere gevoeligheid neemt toe als minder afgewisseld kan worden. Daarnaast vervalt deltamethrin. Dit middel wordt als correctiemiddel ingezet bij hoge aantastingen.

Wintervlinder/voorjaarsuil:

De werkzame stoffen die komen te vervallen voor de bestrijding van de wintervlinder en de voorjaarsuil zijn deltamethrin, methoxyfenozide en indoxycarb. Hierdoor zijn er geen middelen meer om bestrijding uit te voeren. Gevolg is dat 5 % van de productie met een vruchtaantasting ontstaat en daardoor declassificeert van klasse I naar klasse II.

Appelbladvlo:

Het verdwijnen van abamectine heeft niet zoveel invloed. De consequenties in de perenteelt voor het bestrijden van de perenbladvlo zijn wel degelijk van belang.

Onkruiden:

De werkzame stoffen die komen te vervallen voor onkruidbestrijding zijn amitrol, diquat dibromide, glufosinaat-ammonium, linuron, 2,4D en metazachloor. Er zijn hierdoor geen middelen meer beschikbaar voor onkruidbestrijding bij jonge bomen (tot 3 jaar). Dit heeft tot gevolg dat geïnvesteerd moet worden in machinale onkruidbestrijding, met extra arbeid en negatieve invloed op groei van de bomen, met als gevolg 10 % productieverlies in de eerste 3 jaar.

Het gevolg van het verdwijnen van amitrol is dat meer onkruid in de herfst en in de winter ontstaat waardoor meer vruchtboomkanker kan ontstaan met als gevolg 1 % productieverlies. Daarnaast zal er toename zijn van veldmuizen (meer onkruidbedekking biedt meer beschutting aan muizen). Schade door vraat aan boomwortels heeft als gevolg 3 % uitval van de bomen na 3-4 jaar vanaf planten.

Aaltjes:

Het verdwijnen van de werkzame stof metam-natrium kan voor bedrijven op zandgrond (ongeveer 10 % van totaal areaal) desastreus zijn. Verwacht wordt dat 50 % van dit areaal zal verdwijnen en dat bij de overige 50 % van het areaal een 25 % lagere productie bij nieuwe aanplant gerealiseerd zal worden. Gevolg is dat de productie gemiddeld met 6 % zal afnemen.

2.9.2 Appel EC-CMR/ED

Schimmelziekten:

Voor de bestrijding van schimmelziekten verdwijnen de werkzame stoffen mancozeb en maneb. Naar verwachting blijven voldoende fungiciden over voor de bestrijding van schurft, meeldauw, vruchtrot en vruchtboomkanker.

Insecten:

Voor de bestrijding van rupsen, luizen en wantsen verdwijnt de werkzame stof deltamethrin. Naar verwachting blijven echter voldoende insecticiden over voor de bestrijding van luizen, wantsen, kevers, fruitmot en de wintervlinder.

Onkruiden:

De werkzame stoffen die komen te vervallen voor onkruidbestrijding zijn amitrol, glufosinaat-ammonium, linuron en 2,4D. Er zijn geen daardoor middelen meer beschikbaar voor onkruidbestrijding bij jonge bomen (tot 3 jaar). Dit heeft tot gevolg dat geïnvesteerd moet worden in machinale onkruidbestrijding, met extra arbeid en negatieve invloed op groei van de bomen, met als gevolg 10 % productieverlies in eerste 3 jaar. Het gevolg van het verdwijnen van amitrol is dat meer onkruid in de herfst en in de winter ontstaat waardoor meer vruchtboomkanker kan ontstaan met als gevolg 1 % productieverlies. Daarnaast zal er toename zijn van veldmuizen (meer onkruidbedekking biedt meer beschutting aan muizen). Schade door vraat aan boomwortels heeft als gevolg 3 % uitval van de bomen na 3-4 jaar vanaf planten.

Aaltjes:

Het verdwijnen van de werkzame stof metam-natrium kan voor bedrijven op zandgrond (ongeveer 10 % van totaal areaal) desastreus zijn. Verwacht wordt dat 50 % van dit areaal zal verdwijnen en dat bij de overige 50 % van het areaal een 25 % lagere productie bij nieuwe aanplant gerealiseerd zal worden. Gevolg is dat de productie gemiddeld met 6 % zal afnemen.

2.9.3 Bedrijfseconomische gevolgen appel

Voor de appelteelt is per hectare in kaart gebracht wat de bedrijfseconomische consequenties zijn.

De uitgangssituatie voor de saldobegroting is 3.000 bomen per hectare (enkele rij; 3*1m), 4^e groeijaar, ras Elstar (bron: KWIN-fruit). Van het marginaal saldo moeten de jaarlijkse niet toegerekende kosten nog betaald worden, zoals de stichtingskosten, grondkosten, kosten voor duurzame productiemiddelen en algemene kosten.

Zie Bijlage 5 voor de uitgewerkte saldobegrotingen.

De gehanteerde opbrengstprijzen in de berekening van de huidige situatie zijn:

- 76 % van de productie voor € 0,39 (klasse I)
- 21 % van de productie voor € 0,25 (Klasse II)
- 4 % van de productie voor € 0,11 (Klasse III)

Appel EP-cut-off

De bedrijfseconomische gevolgen van het EP-cut-off scenario voor de appelteelt zijn als volgt:

Opbrengsten:

- De productie is 3 % lager als gevolg van uitval door bomen vanwege muizenschade
- De productie is 1 % lager als gevolg van toename vruchtboomkanker als gevolg van appelbloedluis
- De productie is 1 % lager als gevolg van meer onkruid in de herfst omdat geen amitrol meer ingezet kan worden
- De productie is gemiddeld 6 % lager als gevolg van aaltjes
- De kwaliteit van de productie is lager:
 - Gemiddeld 15 % van klasse I naar klasse III als gevolg schurft
 - Gemiddeld 10 % van klasse I naar klasse II als gevolg van meeldauw
 - Gemiddeld 5 % van klasse I naar klasse II als gevolg van de wintervlinder
 - Gemiddeld 20 % van klasse I naar klasse III als gevolg van vervuilde vruchten door appelbloedluis
- Declassering geeft de volgende opbrengstprijzen:
 - 50 % van de productie voor € 0,39 (klasse I)
 - 15 % van de productie voor € 0,25 (Klasse II)
 - 35 % van de productie voor € 0,11 (Klasse III) (combinatie van gevolgen)

Toegerekende kosten:

- Kosten voor materialen nemen toe met € 50,- per ha vanwege 3 extra preventieve bespuitingen tegen schurft

Toegerekende kosten voor marginaal saldo:

- Losse arbeid voor de teelt neemt toe met 50 uur per ha vanwege wegnippen extra meeldauw pluimen
- Sorteerprestatie wordt verlaagd van 225 kg/persoon/uur naar 200 kg/persoon/uur vanwege declassering van de productie

Extra niet toegerekende kosten, deze kosten moeten van het marginaal saldo nog betaald worden:

- Als gevolg van het niet meer kunnen uitvoeren van een gedegen onkruidbestrijding gelden extra kosten voor duurzame productiemiddelen vanwege investering in machinale onkruidbestrijding van € 2.000,- per bedrijf

- Extra kosten voor vaste arbeid vanwege uitvoeren van 3 extra bespuitingen (3 uur)
- Extra kosten vanwege uitval van bomen door muizenschade na 3-4 jaar vanaf planten: 5 % van de bomen moet heringeplant worden: 150 bomen x € 3,65 = € 550,- + bijhorende arbeid 25 uur per ha.

Totaal impact EP-cut-off:

De totale opbrengstderving voor appel komt neer op 32% en wordt met name veroorzaakt door kwaliteitsvermindering van de vruchten en verminderde productie als gevolg van het niet meer gedegen kunnen bestrijden van schurft, meeldauw, aaltjes, wintervlinder en appelbloedluis.

Appel EC-CMR/ED

De bedrijfseconomische gevolgen van het EC-CMR/ED scenario voor de appelteelt zijn als volgt:

Opbrengsten:

- De productie is 3 % lager als gevolg van uitval door bomen vanwege muizenschade
- De productie is 1 % lager als gevolg van meer onkruid in de herfst omdat geen amitrol meer ingezet kan worden
- De productie is gemiddeld 6 % lager als gevolg van aaltjes

Extra niet toegerekende kosten, deze kosten moeten van het marginaal saldo nog betaald worden:

- Als gevolg van het niet meer kunnen uitvoeren van een gedegen onkruidbestrijding gelden extra kosten voor duurzame productiemiddelen vanwege investering in machinale onkruidbestrijding van € 2.000,- per bedrijf
- Extra kosten vanwege uitval van bomen door muizenschade na 3-4 jaar vanaf planten: 3 % van de bomen moet heringeplant worden: 100 bomen x € 3,65 = € 365,- + bijhorende arbeid 18 uur per ha.

Totaal impact EC-CMR/ED:

Als gevolg van het wegvallen van de onkruidbestrijdingmogelijkheden in de eerste paar groeijaren vanwege muizenschade en de lagere productie als gevolg van aaltjes zal de totale opbrengstderving in appel naar schatting 10 % bedragen.

Opbrengstderving en saldi bij beide scenario's

De rendabiliteit van de appelteelt komt sterk onder druk volgens het EP-cut-off scenario: bij een opbrengstderving van 32 % wordt het marginaal saldo negatief. Het marginaal saldo bij EC/CMR-ED gaat met 33 % omlaag.

Tabel 13: **Effect van beide scenario's op de fysieke opbrengst, het gewassaldo en het marginale saldo bij appel**

scenario	Opbrengstderving	Oorspronkelijk gewassaldo (€/ha)	Nieuw gewassaldo (€/ha)	Afname gewassaldo (€/ha)	
EP-cut-off	32 %	€ 9.400	€ 5.300	€ 4.100	
		€ 900	-/- € 2.800	€ 3.700	(marginaal saldo)
EC-CMR/ED	10 %	€ 9.400	€ 8.300	€ 1.100	
		€ 900	€ 600	€ 300	(marginaal saldo)

2.10 Komkommer

2.10.1 Komkommer EP-cut-off

Trips:

Door het wegvallen van deltamethrin, pyrethrine, methiocarb, abamectine en spinosad zijn er geen effectieve 'opruimmiddelen' meer tegen trips, die nodig zijn om aan het eind van de teelt schoon te eindigen. De resterende middelen (teflubenzuron en GNO's) zijn niet effectief genoeg om plaag volledig op te ruimen. Ook correctie gedurende de teelt is niet meer mogelijk. Schade is ingeschat op 10-15 %, maar zal per teelt en jaar toenemen door toegenomen resistentie en opbouw populatie. Op sectorniveau is schade 10%. Bij invlieg van trips zal schade aanzienlijk hoger uitvallen. Schade is enigszins (niet volledig) te beperken door veel meer natuurlijke vijanden en GNO's in te zetten, maar daar hangt een prijskaartje aan.

Wittevlieg:

Bij het wegvallen van deltamethrin, pyrethrine, imidacloprid en pyridaben komt met name het opruimen van wittevlieg aan het eind van de teelt in gevaar. Er zijn diverse alternatieve wittevlieg middelen, die echter geen wittevlieg adulten bestrijden. Gedurende de teelt zullen meer natuurlijke vijanden moeten worden uitgezet. Gevolg is 15 % meer schade als gevolg van wittevlieg (o.a. door virussen). Op sectorniveau 7 %.

Spint:

Het grootste risico bij het vervallen van abamectine, fenbutatinoxide en pyridaben is dat de alternatieve twee spintmiddelen aanzienlijk meer worden gebruikt. Er is met name een groot risico op resistentie tegen bifenazaat. De verwachting is dat dit op termijn een schade van 10-30 % zal opleveren. Op sectorniveau is schade 8 %. Meer natuurlijke vijanden inzetten is duur.

Bladluis:

Bij het verdwijnen van pirimicarb, deltamethrin, pyrethrine, methiocarb en imidacloprid resteren nog drie middelen die effectief zijn tegen bladluis, waarvan twee in dezelfde resistentiegroep. Dit resulteert in een toegenomen risico op resistentie bij luis. Het verdwijnen van de rookpot toepassing van pirimicarb resulteert in meer arbeid.

Rups:

Indien pyrethrine en indoxacarb niet meer beschikbaar zijn voor de bestrijding van rupsen, zal teruggevallen moeten worden op teflubenzuron. Voor dit middel dreigt het gevaar van resistentie en is niet integreerbaar met natuurlijke vijanden. Ook kunnen GNO's ingezet worden. Dit brengt meerkosten met zich mee.

Virus:

Bij virusaantastingen wordt het aanzienlijk moeilijker de virus onder controle te krijgen doordat de vector (wittevlieg) niet meer opgeruimd kan worden.

Botrytis:

Bij het wegvallen van iprodione blijft slechts fenhexamide als alternatief over. Verwacht mag worden 20 % schade door Botrytis op de stengel en mycosphaerella problemen (10 % op sectorniveau). Met een goede klimaatsturing zijn deze problemen deels te voorkomen. Dit staat echter op gespannen voet met de hoge gasprijs en is geen afdoende maatregel.

Echte meeldauw:

De alternatieven voor bitertanol geven gewasschade in de winter en bij opkweek, en zullen daarom in deze situaties niet worden toegepast. Verwacht mag worden een toename van 15 % schade door meeldauw en Mycosphaerella; 8 % op sectorniveau.

Mycosphaerella:

Wegvallen van iprodion, bitertanol en chloorthalonil heeft 15 % meer vruchtrot tot gevolg (7 % op sectorniveau). Ook neemt het risico op resistentie bij het enige overgebleven middel triflumizool toe.

Totaal impact EP-cut-off:

De opbrengstderving voor komkommer wordt geschat op 40 %. Dit wordt met name veroorzaakt door het wegvallen van goede opruimmiddelen tegen trips en wittevlies, het wegvallen van fungiciden tegen met name Botrytis, Mycosphaerella en echte meeldauw, en de hogere kosten die alternatieve gewasbeschermingstrategieën met zich meebrengen (natuurlijke vijanden, GNO's, stoken). Door het wegvallen van middelen wordt de resistentiedruk op de overige middelen hoger. Dit zal in de meeste gevallen de schade op de lange termijn doen toenemen.

2.10.2 Komkommer EC-CMR/ED

Trips:

Bij het wegvallen van deltamethrin en pyrethrine zijn er nog wel andere tripsmiddelen voorhanden. Het huidige pakket aan tripsmiddelen is echter al mager en bij het verdwijnen van deze middelen neemt het risico op resistenties (met name tegen abamectine en spinosad) bij trips toe. Schade hierdoor is 5 %; 2 % op sectorniveau. Kosten van bestrijding nemen toe omdat in plaats van een breedwerkend middel (deltamethrin), diverse plaag-specifieke middelen toegepast moeten worden.

Wittevlies en bladluis:

Het wegvallen van deltamethrin en pyrethrine heeft geen grote gevolgen voor wittevlies- en bladluisschade. Kosten van bestrijding nemen toe omdat in plaats van een breedwerkend middel (deltamethrin), diverse plaagspecifieke middelen toegepast moeten worden.

Botrytis:

Bij het wegvallen van iprodion blijft slechts fenhexamide over. Verwacht mag worden 20 % schade door Botrytis op de stengel en Mycosphaerella problemen. Op sectorniveau is dit 10 %. Met een goede klimaatsturing zijn deze problemen deels te voorkomen. Dit staat echter op gespannen voet met de hoge gasprijs.

Echte meeldauw:

De alternatieven voor bitertanol geven gewasschade in de winter en bij opkweek, en zullen daarom in deze situaties niet worden toegepast. Verwacht mag worden een toename van 15 % schade door echte meeldauw en Mycosphaerella (7 % op sectorniveau).

Mycosphaerella:

Bij het wegvallen van iprodion en bitertanol heeft geen grote gevolgen voor de bestrijding van Mycosphaerella. Er nog twee middelen voorhanden (chloorthalonil en triflumizool).

Totaal impact EC-CMR/ED:

De opbrengstderving voor komkommer bij dit scenario wordt geschat op circa 20 %. Dit wordt met name veroorzaakt door het wegvallen van bitertanol en iprodion waardoor er meer schimmelproblemen zullen ontstaan. Daarnaast kan een toename in kosten (stoken, sorteren, meer bespuitingen) worden verwacht. Door het wegvallen van middelen wordt de resistentiedruk op de overige middelen hoger. Dit zal in de meeste gevallen de schade op de lange termijn doen toenemen.

2.11 Tomaat

2.11.1 Tomaat EP-cut-off

Wittevlieg:

Bij het wegvallen van deltamethrin, pyrethrin, imidacloprid en pyridaben komt met name het opruimen van wittevlieg aan het eind van de teelt en bij virusaantastingen in gevaar. Er zijn diverse alternatieve wittevlieg middelen, die echter geen wittevlieg adulten bestrijden. Gevolg is 25 % meer schade als gevolg van wittevlieg (deels door virussen). Op sectorniveau is dit 12 %.

Spint:

Het grootste risico bij het vervallen van abamectine, fenbutatinoxide en pyridaben is dat de volwassen mijten niet door de resterende middelen worden gedood. Risico op schade neemt hierdoor toe. Bovendien neemt het risico op resistentie tegen bifenazaat toe. Vanwege goede integreerbaarheid met natuurlijke vijanden is bifenazaat een belangrijk middel in de geïntegreerde teelt. Verwachting is circa 5 % meer schade door spint (3 % sectorniveau). Meer natuurlijke vijanden inzetten is kostbaar en slechts ten dele effectief.

Bladluis:

Bij het verdwijnen van pirimicarb, deltamethrin, pyrethrine en imidacloprid resteren nog drie middelen die effectief zijn tegen bladluis, waarvan twee in dezelfde resistentiegroep. Dit resulteert in een toegenomen risico op resistentie bij luis, met name tegen pymetrozine (5 % meer schade door luis; 2 % op sectorniveau). Het verdwijnen van de rookpot toepassing van pirimicarb resulteert in meer arbeid.

Rups:

Indien pyrethrine, indoxacarb en methoxyfenozide niet meer beschikbaar zijn voor de bestrijding van rupsen, kan alleen teruggevallen worden op GNO's. Dit is niet altijd afdoende (4% schade; 2% op sectorniveau) en brengt meerkosten met zich mee. Teflubenzuron is geen alternatief vanwege schadelijk effect op hommels en Macrolophus.

Wolluis:

Als imidacloprid verdwijnt zijn er geen effectieve alternatieven voor de bestrijding van wolluis. Wolluis komt niet vaak voor in tomaten, maar bij voorkomen is de schade groot (kans x schade = 1%).

Virus:

Bij virusaantastingen wordt het aanzienlijk moeilijker het virus onder controle te krijgen doordat de vectoren (wittevlieg en trips) niet meer opgeruimd kunnen worden. Heeft grote schade tot gevolg (zie bij wittevlieg).

Echte meeldauw:

Bij het wegvallen van bitertanol zijn er enkele alternatieve middelen (met name zwavel) beschikbaar. Ingeschatte schade is 1%.

Botrytis:

Alternatieve middelen voor iprodion zijn minder effectief. Botrytisproblemen zijn deels te voorkomen met een goede klimaatsturing, maar dit is geen waterdichte oplossing. Een toename van schade van 10 % mag worden verwacht, plus meerkosten voor het stoken en sorteerwerk. Op sectorniveau is dit 5 %.

Phytophthora:

Met het wegvallen van maneb en chloorthalonil neemt het risico op resistentieontwikkeling toe bij de overgebleven twee middelen (propamocarb-hydrochloride en etridiazool). Resulteert in een toename in schade van 1 %.

Biologische teelt:

Pyrethrine wordt in de biologische teelt van tomaten als correctiemiddel gebruikt tegen luizen. Met het wegvallen van dit middel is er geen effectief correctiemiddel meer, waardoor het risico op teeltmislukking toeneemt. De schade voor de biologische teelt wordt op 10 % geschat.

Totaal impact EP-cut-off:

De opbrengstderving voor tomaat wordt geschat 30 %. Dit wordt veroorzaakt door het wegvallen van goede 'opruimmiddelen' aan het einde van de teelt tegen wittevlieg en andere plagen, wat met name problematisch is bij virusaantastingen. Andere belangrijke oorzaken zijn het wegvallen van fungiciden tegen met name Botrytis, Phythophthora en echte meeldauw, en de hogere kosten die alternatieve gewasbeschermingstrategieën met zich meebrengen (natuurlijke vijanden, GNO's, stoken, arbeid). Door het wegvallen van middelen wordt de resistentiedruk op de overige middelen hoger. Dit zal in de meeste gevallen de schade op de lange termijn doen toenemen.

2.11.2 Tomaat EC-CMR/ED

Witte vlieg, bladluis, rups:

Met het wegvallen van deltamethrin en pyrethrine zijn er nog voldoende middelen inzetbaar tegen wittevlieg en bladluis. Belangrijkste nadeel is dat er meerdere selectieve middelen ingezet moeten worden in plaats van de breedwerkende deltamethrin. Hierdoor gaan kosten omhoog. Ook is bij virusaantasting het noodzakelijk een breed pakket aan middelen ter beschikking te hebben om de vector (wittevlieg, trips) effectief uit te kunnen roeien. Totale schade wordt geschat op 5 %; 2 % op sectorniveau.

Echte meeldauw:

Bij het wegvallen van bitertanol zijn er enkele alternatieve middelen (zwavel m.n.) beschikbaar. Ingeschatte schade is 1%.

Botrytis:

Alternatieve middelen voor iprodione zijn minder effectief. Botrytisproblemen zijn deels te voorkomen met een goede klimaatsturing, maar dit is geen waterdichte oplossing. Een toename van schade van 10 % mag worden verwacht, plus meerkosten voor het stoken en sorteerwerk. Op sectorniveau 5 %.

Phytophthora:

Met het wegvallen van maneb neemt het risico op resistentieontwikkeling toe bij met name propamocarb-hydrochloride. Resulteert in een toename in schade van 1%.

Biologische teelt:

Pyrethrine wordt in de biologische teelt van tomaat als correctiemiddel gebruikt tegen luizen. Met het wegvallen van dit middel is er geen effectief correctiemiddel meer, waardoor het risico op teeltmislukking toeneemt. De schade voor de biologische teelt wordt op 10% geschat.

Totaal impact EC-CMR/ED:

De opbrengstderving voor tomaat wordt geschat 10%. Dit wordt met name veroorzaakt door het wegvallen van fungiciden tegen Botrytis, Phythophthora en meeldauw, en de hogere kosten die alternatieve gewasbeschermingstrategieën met zich meebrengen (selectieve middelen, natuurlijke vijanden, GNO's, stoken, arbeid). Door het wegvallen van middelen wordt de resistentiedruk op de overige middelen hoger. Dit zal in de meeste gevallen de schade op de lange termijn doen toenemen.

2.12 Chrysant

2.12.1 Chrysant EP-cut-off

Trips:

Het huidige pakket aan middelen is nauwelijks afdoende om trips onder controle te houden, zowel in teelten met als zonder natuurlijke vijanden. Door het wegvallen van deltamethrin, esfenvaleraat, pyrethrine, methiocarb, abamectine en spinosad zijn er geen effectieve correctie- en afsputmiddelen meer tegen trips. De alternatieven, GNO's en natuurlijke vijanden, worden in de huidige chrysantenteelt toegepast maar zijn op zich niet effectief genoeg om trips jaarrond onder controle te houden. Beschikbaarheid van effectieve afsputmiddelen is ook noodzakelijk voor tripsvrij exportproduct (Rusland) en bij virusproblemen. Schade wordt ingeschat op minimaal 50 %. Gecombineerd toepassen van GNO's en natuurlijke vijanden in hogere doseringen kan de schade enigszins beperken, maar dat is duur. Gemiddeld- en zeer-tripsgevoelige rassen zijn niet meer te telen; dit levert marktschade op.

Mineervlieg:

Bij het wegvallen van abamectine, deltamethrin, esfenvaleraat, milbemectine en spinosad, resteert slechts één mineervliegmiddel (cyromazin), een GNO (azadirachtine) met beperkte effectiviteit op mineervlieg, en natuurlijke vijanden. Natuurlijke vijanden leveren een aanzienlijke bijdrage aan de bestrijding van mineervlieg, maar daarnaast is een effectief correctiemiddel nodig om deze plaag te beheersen. Cyromazin doodt alleen larven. Er kan gerekend worden op een schade van 40 % als gevolg van mineervlieg. Schade kan enigszins worden ingeperkt door gebruik van veel meer natuurlijke vijanden (meerkosten). Mineervlieggevoelige rassen kunnen niet meer worden geteeld (marktschade).

Rups:

Indien deltamethrin, esfenvaleraat, spinosad, pyrethrine, methoxyfenozide en indoxacarb niet meer beschikbaar zijn voor de bestrijding van rupsen, zal teruggevallen moeten worden op teflubenzuron als enige middel. Voor dit middel dreigt het gevaar van resistentie en is bovendien niet integreerbaar met natuurlijke vijanden. Dit betekent meekosten vanwege extra uitzetten natuurlijke vijanden na een behandeling met teflubenzuron. Een ander alternatief zijn de – minder effectieve - GNO's. Dit brengt aanzienlijke meerkosten met zich mee (meer bespuitingen, meer arbeid, sorteerwerk, specifiekere middelen). Schade door wegvallen van de genoemde middelen bedraagt 25 %.

Spint:

Bij het vervallen van milbemectine, abamectine en pyridaben zijn er diverse alternatieve spintmiddelen beschikbaar. In een teelt waarin natuurlijke vijanden worden ingezet tegen trips, spint en mineervlieg, is abamectine echter door geen van deze middelen goed te vervangen. Druk op selectieve spintmiddelen wordt groter (resistentiegevaar; meerkosten). Pyridaben is met name bij teelten die geen gebruik maken van natuurlijke vijanden een belangrijk middel om resistentie te voorkomen/doorbreken. Schade bedraagt ca. 5 %.

Bladluis:

Bij het verdwijnen van pirimicarb, thiamethoxam, deltamethrin, esfenvaleraat, pyrethrine, methiocarb en imidacloprid resteren nog vier middelen die effectief zijn tegen bladluis, waarvan twee in dezelfde resistentiegroep. Dit resulteert in een toegenomen risico op resistentie bij luis. Geschatte schade door luis is 2 %. Door wegvallen breedwerkende middelen moeten meer middelen worden toegepast, wat meerkosten met zich meebrengt.

Wants:

Een aantal middelen hebben als belangrijke nevenwerking effect op wants. Door het wegvallen van thiamethoxam en imidacloprid neemt het risico op wantsenproblemen toe met 5 % schade als gevolg. Takken met schade moeten worden uitgesorteerd; meerwerk.

Japanse roest:

Indien bitertanol, mancozeb, maneb en chloorthalonil vervallen zal er een toename van 30 % schade als gevolg van Japanse roest optreden. Alternatieve middelen zijn minder effectief, alleen maar preventief werkend, en bovendien zeer resistentiegevoelig. Door middel van klimaatsturing kan roest in belangrijke mate worden voorkomen, maar niet volledig. Effectieve (curatieve) middelen blijven noodzakelijk om te corrigeren. Een toename in kosten door hogere stookkosten, duurdere middelen en arbeid (als gevolg van sorteerwerk) mag worden verwacht.

Rhizoctonia, botrytis:

Bij het wegvallen van iprodion blijft slechts één alternatief tegen rhizoctonia over (tolclofos-methyl) dat minder effectief is. Ook voor botrytis blijft er maar één middel beschikbaar. Schade wordt geschat op 10 %.

Nematoden:

Bij het wegvallen van oxamyl is er geen middel meer beschikbaar tegen wortelaaltjes. Een alternatieve aanpak is het vervroegd en extra stomen. Hier zijn echter aanzienlijke kosten mee gemoeid. Niet op alle bedrijven is het mogelijk afdoende te stomen, waardoor uitval als gevolg van aaltjes in de loop der jaren zal toenemen.

Totaal impact EP-cut-off:

De totale opbrengstderving voor chrysanth is 86 %. Dit wordt met name veroorzaakt door schade als gevolg van het wegvallen van middelen tegen trips, mineervlieg, roest, botrytis en rhizoctonia. Daarboven op komen de hogere kosten die alternatieve gewasbeschermingstrategieën met zich meebrengen (stoken, sorteerwerk, meer/duurdere middelen, natuurlijke vijanden, GNO's). Door het wegvallen van middelen wordt de resistentiedruk op de overige middelen hoger. Dit zal in de meeste gevallen de schade op de lange termijn doen toenemen.

2.12.2 Chrysanth EC-CMR/ED

Trips:

Het huidige pakket aan middelen is nauwelijks afdoende om trips onder controle te houden, zowel in teelten met als zonder natuurlijke vijanden. Door het wegvallen van met name deltamethrin zijn er minder effectieve middelen die aan het eind van de teelt worden toegepast om een plaag- en natuurlijke vijanden-vrij product te krijgen (export!). Dit heeft negatieve gevolgen voor de resistentieontwikkeling tegen o.a. spinosad en abamectine. Schade door trips is 10 %.

Japanse roest:

Indien bitertanol, mancozeb en maneb vervallen, zijn er voor de roestbestrijding een aantal resistentiegevoelige strobilurinen en chloorthalonil nog beschikbaar. De strobilurinen zijn zeer resistentiegevoelig; chloorthalonil is minder resistentiegevoelig, maar de druk hierop zal toenemen. Er zijn geen curatieve middelen meer voorhanden. Door middel van klimaatsturing kan roest in belangrijke mate worden voorkomen, maar niet volledig. Effectieve (curatieve) middelen blijven noodzakelijk om te corrigeren. Naast een schade van 10 % door roest, mag een toename in kosten door hogere stookkosten, duurdere middelen en arbeid (als gevolg van sorteerwerk) worden verwacht.

Rhizoctonia, botrytis:

Bij het wegvallen van iprodion blijft slechts één alternatief tegen rhizoctonia over (tolclofos-methyl) dat minder effectief is. Ook voor botrytis blijft er maar één middel beschikbaar. Schade wordt geschat op 10 %.

Totaal impact EC-CMR/ED:

De totale opbrengstderving voor chrysanth zal circa 25 % zijn. Dit wordt met name veroorzaakt door schade als gevolg van het wegvallen van middelen tegen trips, rhizoctonia, botrytis en roest. Daarnaast zorgen het gebruik van meer selectieve middelen en stoken (energiekosten) als preventiestrategie tegen roest voor meerkosten. Door het wegvallen van middelen wordt de resistentiedruk op de overige middelen hoger. Dit zal in de meeste gevallen de schade op de lange termijn doen toenemen.

2.13 Roos

2.13.1 Roos EP-cut-off

Trips:

Het huidige pakket aan middelen is nauwelijks afdoende om trips onder controle te houden, zowel in teelten met als zonder natuurlijke vijanden. Door het wegvallen van deltamethrin, esfenvaleraat, pyrethrine, methiocarb, abamectine, lufenuron en spinosad zijn er geen effectieve correctie- en afsputmiddelen meer tegen trips. Afsputmiddelen zijn nodig om het geoogst product vrij van plaag en natuurlijke vijanden te afleveren. Andere maatregelen die in de praktijk nu ook al worden toegepast, GNO's en natuurlijke vijanden, zijn niet voldoende effectief om trips jaarrond onder controle te houden. Schade door trips is aanzienlijk: 80 %. Overvloedig inzetten van natuurlijke vijanden en GNO's kan dit enigszins beperken, maar dat is kostbaar. GNO's op basis van insectenpathogene schimmels kunnen niet gebruikt worden in combinatie met veel fungiciden. Tripsgevoelige rassen kunnen niet meer geteeld worden (marktschade).

Wolluis:

Als deltamethrin en imidacloprid verdwijnen zijn er geen effectieve middelen in het resterende pakket voor de bestrijding van wolluis. Wolluis is een toenemend probleem in roos. Schade in roos wordt na verloop van tijd groot, als gevolg van populatieopbouw in dit meerjarig gewas. Schade bedraagt 30 %.

Rups:

Indien deltamethrin, esfenvaleraat, pyrethrine, indoxacarb en methoxyfenozide niet meer beschikbaar zijn voor de bestrijding van rupsen, kan alleen teruggeduurd worden op teflubenzuron en GNO's. GNO's zijn niet afdoende; teflubenzuron is schadelijk voor natuurlijke vijanden en het risico op resistentie tegen deze stof neemt aanzienlijk toe. Dit resulteert in 25 % meer schade door rups. Daarnaast meerkosten door toename in bespuitingen en natuurlijke vijanden.

Spint:

Het grootste risico bij het vervallen van abamectine, milbemectine, fenbutatinoxide en pyridaben is dat de volwassen mijten niet door het resterende middelenpakket worden gedood en dat de meeste resterende middelen niet (goed) te integreren zijn met natuurlijke vijanden. Acequinocyl is geen alternatief voor de spintbestrijding vanwege gewasschade in roos. Risico op resistentie tegen bifenazaat neemt toe. Verwachting is circa 5 % meer schade door spint. Meer natuurlijke vijanden inzetten is kostbaar en slechts ten dele effectief.

Bladluis:

Bij het verdwijnen van pirimicarb, thiamethoxam, deltamethrin, esfenvaleraat, pyrethrine, methiocarb en imidacloprid resteren nog vier middelen die effectief zijn tegen bladluis, waarvan twee in dezelfde resistentiegroep. Dit resulteert in een toegenomen risico op resistentie bij luis tegen de overgebleven middelen. Verwacht mag worden 5 % meer schade door luis. Het verdwijnen van de rookpot toepassing van pirimicarb resulteert in meer arbeid.

Wittevlieg:

Bij het wegvallen van deltamethrin, esfenvaleraat, pyrethrine, imidacloprid en pyridaben, zijn er nog diverse andere middelen over die effectief zijn tegen wittevlieg, die echter de adulten niet bestrijden. Het gevolg is dat wittevlieg lastiger onder controle te krijgen is en dat het risico op resistentie ontwikkeling tegen andere middelen toeneemt (1 % schade).

Lapsnuitkever:

Incidenteel komt de lapsnuitkever voor in roos en geeft dan veel schade. Bij het verdwijnen van pyrethrine is er geen effectief beschermingsmiddel meer. Ingeschatte schade is 1 % (kleine kans x grote schade).

Echte meeldauw:

Bij het wegvallen van bitertanol en penconazool zijn er diverse alternatieve middelen beschikbaar, die echter risico op gewasschade met zich meebrengen. Bitertanol wordt gebruikt omdat het een zacht middel is, dat weinig schade aan het gewas geeft. Met name bij meeldauwgevoelige cultivars zijn problemen te verwachten met resistentieontwikkeling bij de overgebleven middelen. Zwavel is niet goed met natuurlijke vijanden te combineren. Ingeschatte schade is 10 %. Met een goede klimaatsturing zijn de problemen deels te voorkomen. Dit staat echter op gespannen voet met de hoge gasprijs.

Botrytis:

Het resterende middelenpakket na het wegvallen van iprodion en cyprodinil bevat alleen fenhexamide. Botrytisproblemen zijn deels te voorkomen met een goede klimaatsturing, maar dit is geen waterdichte oplossing. Een toename van schade van 10 % mag worden verwacht, plus meerkosten voor het stoken. Schade vindt vooral plaats in naogstfase en mede daardoor ontstaat ook imagoschade bij de afzet.

Totaal impact EP-cut-off:

De opbrengstderiving voor roos wordt geschat op 90 %. Dit wordt met name veroorzaakt door het wegvallen van middelen tegen trips, wolluis en rups. Daarnaast levert ook het wegvallen van fungiciden meer schade door meeldauw en botrytis op (tevens hogere stookkosten). Door het wegvallen van de middelen nemen de kosten toe door andere gewasbeschermingsstrategieën (stoken, natuurlijke vijanden/GNO's).

Door het wegvallen van middelen wordt de resistentiedruk op de overige middelen hoger. Dit zal in de meeste gevallen de schade op de lange termijn doen toenemen.

2.13.2 Roos EC-CMR/ED

Trips:

Het huidige pakket aan middelen is nauwelijks afdoende om trips onder controle te houden, zowel in teelten met als zonder natuurlijke vijanden. Door het wegvallen van met name deltamethrin zijn er minder effectieve afspruit-/opruimmiddelen. Afspruitmiddelen zijn nodig om het geoogst product vrij van plaag en natuurlijke vijanden te afleveren. Dit heeft negatieve gevolgen voor de resistentieontwikkeling tegen o.a. spinosad en abamectine. Schade als gevolg van trips is 10 %.

Wolluis:

Als deltamethrin verdwijnt is er slechts één alternatief voor de bestrijding van wolluis. Dit is te weinig. Wolluis is een toenemend probleem in roos, mede door het wegvallen van breedwerkende middelen de afgelopen jaren. Schade in roos wordt na verloop van tijd groot, als gevolg van populatieopbouw in dit meerjarig gewas. Schade bedraagt 10 %.

Lapsnuitkever:

Incidenteel komt de lapsnuitkever voor in roos en geeft dan veel schade. Bij het verdwijnen van pyrethrine is er slechts één effectief middel voorhanden. Op termijn dreigt resistentie tegen dit middel. Ingeschatte schade is 1 % (kleine kans x grote schade).

Echte meeldauw:

Bij het wegvallen van bitertanol zijn er diverse middelen beschikbaar, die echter risico op gewasschade met zich meebrengen. Bitertanol wordt gebruikt omdat het een zacht middel is, dat weinig schade aan het gewas geeft. Met name bij meeldauwgevoelige cultivars zijn problemen te verwachten met resistentieontwikkeling bij de overgebleven middelen. Het middel zwavel is niet goed met natuurlijke vijanden te combineren. Ingeschatte schade is 10 %. Met een goede klimaatsturing zijn de problemen deels te voorkomen. Dit staat echter op gespannen voet met de hoge gasprijs.

Totaal impact EC-CMR/ED:

De opbrengstderiving voor roos bij dit scenario wordt geschat op 29 %. Dit wordt met name veroorzaakt door het wegvallen van deltamethrin en de gevolgen daarvan voor trips en wolluis, en door meeldauw- en/of gewasschade als gevolg van het wegvallen van bitertanol. Door het wegvallen van middelen wordt de resistentiedruk op de overige middelen hoger. Dit zal in de meeste gevallen de schade op de lange termijn doen toenemen.

2.14 Bedrijfseconomische gevolgen glastuinbouw

De arealen voor geselecteerde gewassen zijn (KWIN, 2008):

Tomaat:	1.478 ha
Komkommer:	557 ha
Roos:	575 ha
Chrysant:	485 ha

Alhoewel er verschillen zijn in ziekte- en plaagdruk tussen tuinbouwgebieden, zijn de plagen en de intensiteit bij infectie vergelijkbaar. In het algemeen kan gesteld worden dat vrijstaande bedrijven minder last hebben van plagen.

De grootste schade bij het EP-cut-off scenario wordt over enkele jaren verwacht. Er is altijd een kans dat een bedrijf besmet wordt met een schadeorganisme. Het eerste jaar zullen niet alle bedrijven met alle organismen besmet worden. Echter, doordat het niet meer mogelijk is om jaarlijks schoon te beginnen (alle insecten te verdelgen), zullen alle bedrijven naar verloop van tijd meerdere plagen op het bedrijf niet meer onder controle kunnen houden. Met de toename van plagen zal ook de verspreiding van virussen sneller verlopen. Een niet te overziene potentiële schadepost wordt veroorzaakt door nu nog onbekende ziekten en plagen die nu door een aantal breedwerkende middelen en passant onder controle worden gehouden.

Ook het EC-CMR/ED scenario leidt tot grote schade. Dit komt niet zozeer door een cumulatief effect van ziekten en plagen, maar doordat belangrijke middelen tegen enkele zeer schadelijke, algemeen voorkomende organismen komen te vervallen.

In de berekeningen is gekeken naar de huidige productiekosten en opbrengsten. De gevolgen voor de marktkansen door bijvoorbeeld de hogere productieprijs, lagere leveringszekerheid en door het niet meer kunnen voldoen aan exporteisen – bv de eis van insectvrij in belangrijke exportlanden zoals Rusland en Japan – zijn niet meegenomen.

In beide scenario's nemen kosten toe doordat andere bestrijdingsstrategieën gekozen moeten worden (meer natuurlijke vijanden, hogere stookkosten).

2.14.1 Groenten

De oogstderiving in de groenteteelt uit zich in achterblijvende groei, gevolgd door minder productie en door schade aan de vrucht zelf, waardoor het onverkoopbaar wordt. Daarnaast zullen er meerkosten gemaakt worden voor het uitsorteren van slecht product en voor hygiënemaatregelen, etc.

Tabel 14: **Effect van beide scenario's op de fysieke opbrengst, het gewassaldo en het bedrijfsresultaat bouwplansaldo bij tomaten en komkommers**

scenario	Opbrengst- deriving	Oorspronkelijk gewassaldo (€/m ²)	Nieuw gewassaldo (€/m ²)	Afname gewassaldo (€/m ²)	Nieuw bedrijfsresultaat (€/m ²)
Tomaten					
EP-cut-off	30 %	€ 27,50	€ 4,20	€ 23,30	negatief
EC-CMR/ED	10 %	€ 27,50	€ 20,10	€ 7,40	negatief
Komkommers					
EP-cut-off	60 %	€ 30,=	€ 0,=	€ 30,=	negatief
EC-CMR/ED	20 %	€ 30,=	€ 19,=	€ 11,=	negatief

Doordat onder het EP-cut-off scenario de opbouw van plaagpopulaties niet meer te doorbreken is met een jaarlijks 'schoonspuiten', zal de infectiedruk op alle glastuinbouwbedrijven tot aanzienlijke hoogte oplopen – resulterend in grote opbrengstderiving. Een belangrijk bijkomend probleem is dat het risico op grote schade en teeltmislukking aanzienlijk toeneemt, als gevolg van het niet kunnen ingrijpen bij incidenteel optredende, maar zeer schadelijke, aantasters.

Ook in het EC-CMR/ED scenario is geen rendabele productie van tomaten of komkommers mogelijk. Waar de bedrijven door de huidige energieprijzen eigenlijk al niet goed kunnen rondkomen op basis van tuinbouwproductie alleen, zullen er onder dit scenario grote verliezen geleden worden.

Tabel 15: **Algemene kosten tuinbouwbedrijf (€/m²)**

	Tomaten*	Komkommers
investeringskosten	12,80	12,80
grond	3,=	3,=
arbeid	16,=	15,40
algemeen	2,75	2,75
totaal	34,45	33,90

*onbelicht

De bedrijfsresultaten onder het EP-scenario zijn niet doorgerekend. Het verwachte saldo is dusdanig laag dat verdere berekeningen geen aanvullend inzicht opleveren.

De bedrijfsresultaten onder EC-CMR/ED:

- Tomatenteelt: € 14,35 verlies per m²
- Komkommerteelt: € 14,90 verlies per m²

Huidige resultaten (KWIN, 2008)

- Tomatenteelt: € 6,95 verlies per m²
- Komkommerteelt: € 3,90 verlies per m²

2.14.2 Sierteelt

Schade bij snijbloemen kan op verschillende manieren ontstaan:

- Groeiachterstand bij de planten – en daardoor verlaagde opbrengst
- Schade aan de bloem en daardoor lagere prijs in de markt of een onverkoopbaar product
- Aanwezigheid van insecten (plaaginsecten of natuurlijke vijanden) en ziektes en daardoor lagere prijs in de markt.

Daarnaast zullen er meerkosten gemaakt worden voor intensiever sorteren, grondstomen, stoken (klimaatsturing), inzet meer natuurlijke vijanden etc.

Tabel 16: **Effect van beide scenario's op de fysieke opbrengst, het gewassaldo en het bedrijfsresultaat bouwplansaldo bij rozen en chrysanten**

scenario	Opbrengst-derving	Oorspronkelijk gewassaldo (€/m ²)	Nieuw gewassaldo (€/m ²)	Afname gewassaldo (€/m ²)	Nieuw bedrijfsresultaat (€/m ²)
Rozen					
EP-cut-off	90 %	€ 70,=	€ 0,=	€ 70,=	negatief
EC-CMR/ED	29 %	€ 70,=	€ 39,07	€ 30,93	negatief
Chrysanten					
EP-cut-off	85 %	€ 35,=	€ 0,=	€ 35,=	negatief
EC-CMR/ED	25 %	€ 35,=	€ 13,25	€ 21,75	negatief

De impact van de scenario's is desastreus. Volgens het EP-cut-off scenario kunnen er in Nederland geen rozen en chrysanten meer geteeld worden. Doordat er altijd gewas staat is het niet mogelijk rigourees schoon te maken en alle plagen te verdelgen; een eenmaal aanwezige plaag kan over het algemeen niet worden uitgeroeid, maar moet worden beheerst. Elk teeltseizoen begint daarom met een bestaande (actieve) plaagpopulatie. De schade van de individuele plagen bij elkaar opgeteld komt dit scenario voor roos op 90 % en chrysant op 85 %. Een bijkomend probleem is dat het risico op grote schade en

teeltmislukking aanzienlijk toeneemt, als gevolg van het niet kunnen ingrijpen bij incidenteel optredende, maar zeer schadelijke, aantasters. De geoogste bloemen zullen daarnaast moeilijk afzetbaar zijn vanwege aanwezige plagen, ziektes en natuurlijke vijanden.

Ook bij het EC-CMR/ED scenario is er geen economisch rendabele teelt van rozen of chrysanten mogelijk in Nederland. Het gewassaldo moet de investeringskosten en arbeidskosten meer dan dekken om een rendabel bedrijfsresultaat te geven. Deze kosten liggen voor een grootschalig rozenbedrijf rond de 49,60 €/m² en voor een chrysantenbedrijf rond de 26,= €/m² (zie onderstaande tabel).

Tabel 17: **Algemene kosten tuinbouwbedrijf (€/m²)**

	Rozen	Chrysant
investeringskosten	20,30	9,30
grond	3,=	3,=
arbeid	24,=	11,40
algemeen	2,30	2,30
totaal	49,60	26,=

De bedrijfsresultaten onder het EP-scenario zijn niet doorgerekend. Het verwachte saldo is dusdanig laag dat verdere berekeningen geen aanvullend inzicht opleveren.

De bedrijfsresultaten onder EC-CMR/ED:

- Rozenteelt: € 10,50 verlies per m²
- Chrysantenteelt: € 13,= verlies per m²

3 Globale economische gevolgen op sectorniveau

3.1 Verwachte inkomens- en continuïteitsontwikkelingen per bedrijfstype

Het LEI heeft inzicht in de financieel-economische positie en de continuïteit van de verschillende sectoren in de land- en tuinbouw door middel van het Bedrijven Informatie Net (BIN). Het LEI verzamelt daarin technische en economische gegevens van een representatieve steekproef van land- en tuinbouwbedrijven. Met behulp van het BIN is het ook mogelijk om de gevolgen van opbrengstdervingen en additionele kosten per onderzocht gewas te laten zien op de bedrijven die de onderzochte gewassen telen. Een probleem is echter dat geen inschattingen gemaakt zijn voor alle land- en tuinbouwgewassen in Nederland. Dat betekent dat het doorrekenen van BIN met FES (Financieel-Economisch Simulatiemodel) op inkomens- en continuïteitsperspectieven alleen een zuiver beeld geeft van de directe effecten¹ op bedrijven die uitsluitend één of meer van de doorgerekende gewassen telen. In deze studie gaat het dan vooral om gespecialiseerde roos-, chrysant-, tomaat- en komkommerbedrijven. Met name in het EP-cut-off scenario zijn de voorspelde opbrengstdervingen voor die gewassen zo groot, dat de inzet van een computermodel niet nodig is om te zien dat dergelijke bedrijven niet rendabel kunnen telen, zoals ook uit de saldoberekeningen in hoofdstuk 2 blijkt. Zij zullen ofwel stoppen met de teelt van dat gewas of omschakelen naar een geheel ander teeltsysteem of ander gewassen die nog wel rendabel te telen zijn².

Figuur 1 laat zien hoeveel rek er normaal gesproken in het inkomen zit. Uitgerekend is welk deel van de bruto geldopbrengsten op verschillende bedrijfstypen gemiddeld nodig is om de betaalde kosten inclusief afschrijvingen te dekken. Hieruit blijkt dat in de akkerbouw de kosten 80 % bedragen van de opbrengsten. Dit betekent dat van de opbrengsten nog 20 % overblijft als beloning voor de ondernemer voor het inbrengen van kapitaal en arbeid in de onderneming. Als door de nieuwe Gewasbeschermingsverordening de opbrengsten voor het hele bedrijf dus met 20 % dalen, wordt er gemiddeld genomen in de akkerbouw geen inkomen meer gerealiseerd en is er geen vergoeding meer voor de productiefactoren. In de glastuinbouwsectoren is het inkomen al tot nul gereduceerd als de opbrengsten met minder dan 10 % dalen. De marges voor de diverse sectoren zijn bij vrijwel alle sectoren lager dan de voorspelde opbrengstdalingen in het EC-CMR/ED scenario. Bij het EP-cut-off scenario is dat voor alle sectoren het geval. Bij de akkerbouwbedrijven hangt het inkomenseffect af van het bouwplan, omdat niet alle gewassen even sterk worden getroffen door de voorstellen. Een gemiddelde opbrengstderving van 10 % betekent echter wel globaal een halvering van het inkomen. Voor andere bedrijven kan de marge en dus het inkomenseffect van de scenario's eveneens verschillen afhankelijk van de geteelde gewassen en hun onderlinge verhouding, bijvoorbeeld de verhouding tussen appels en peren op een fruitbedrijf. Daarnaast zijn er grote verschillen in kosten en opbrengsten tussen vergelijkbare bedrijven, zodat de inkomens- en continuïteitseffecten binnen dezelfde sector ook verschillend zullen zijn. De orde van grootte is in ieder geval duidelijk. In veel gevallen wordt de marge door de voorspelde opbrengstdervingen negatief en heeft het betreffende bedrijf bij ongewijzigde bedrijfsvoering geen toekomstperspectief. Gespecialiseerde roos-, chrysant-, komkommer- en tomaatbedrijven zouden in 2010 meer dan 200.000 euro aan inkomensverlies kunnen gaan lijden in vergelijking met een basisscenario met genormaliseerde kosten en opbrengsten.

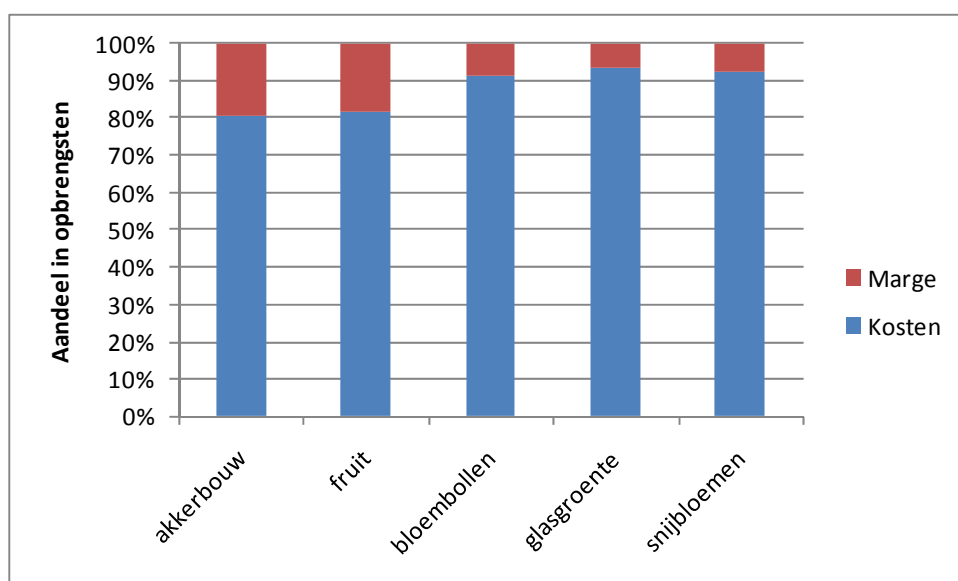
¹ Dat wil zeggen zonder rekening te houden met de dynamiek van de sector en aanverwante partijen (zoals de veredelingssector en de gewasbeschermingsmiddelenindustrie), veranderingen in prijsniveau's, etc.

² Althans, zolang de productprijzen op peil blijven, wat niet vanzelfsprekend is bij grootschalige omschakeling richting die gewassen.

Tabel 18: **Samenvatting van de uitkomsten van Hoofdstuk 2: inschattingen van directe opbrengstderivingen en additionele kosten**

Fysieke opbrengstderiving (%)	EP-cut-off	EC-CMR/ED
Consumptieaardappel	20	9
Pootaardappel	15	7
Zaaiui	53	33
Wintertarwe	18	0
Suikerbieten	36	10
Roos	90	29
Chrysant	85	25
Tomaat	30	10
Komkommer	40	20
Spruitkool	100	10
Appel	32	10
Tulp	80	45
Sierheesters	80	70

Additionele kosten (euro/m ²)	EP-cut-off	EC-CMR/ED
Roos	6	2
Chrysant	14	3
Tomaat	9	3
Komkommer	9	1



Figuur 1: Aandeel van de betaalde kosten inclusief afschrijvingen en van de marge¹ in de bruto geldopbrengsten voor vijf plantaardige sectoren.

¹ Niet te verwarren met Returns on Investement (ROI). 'Marge' is hier gedefinieerd als de bruto geldopbrengsten minus betaalde kosten en afschrijvingen. 'Marge' is dus ook niet gelijk aan het netto bedrijfsresultaat, waarin ook de berekende maar niet betaalde kosten worden meegerekend, zoals de beloning van eigen arbeid en de rente over het eigen vermogen, kostenposten die de ondernemers zo goed mogelijk proberen te dekken met de hier berekende marge.

Bron: Bedrijven Informatienet van het LEI, gemiddelde over de jaren 2004 - 2006

3.2 Ontwikkelingen in gewasarealen en inkomens op sector- en regionaal niveau

3.2.1 Inleiding

DRAM (Dutch Regionalised Agricultural Model) geeft een beschrijving van de productie, het verbruik van productiemiddelen (meststoffen, gewasbeschermingsmiddelen, grond, etc.) en het inkomen en de onderlinge relatie daartussen per landbouwactiviteit, bedrijfstype, sector en regio. Met behulp van DRAM is nagegaan wat de effecten zijn van de EU Gewasbeschermingsverordening voor de arealen van en het inkomen uit de door PPO en IRS onderzochte akkerbouwgewassen in Nederland en per provincie. In DRAM wordt rekening gehouden met veranderingen in het regionale en nationale grondgebruik voor akkerbouw en veehouderijdoeleinden. Uitgaande van een initiële situatie zijn bovengenoemde veranderingen in het grondgebruik mogelijk als de kosten en opbrengstverhoudingen tussen gewassen veranderen. Dit is bijvoorbeeld het geval bij uitvoering van de EU Gewasbeschermingsverordening, waarbij aanzienlijke dalingen in de fysieke gewasopbrengsten worden verwacht. De opbrengstderving van de onderzochte gewassen onder de verschillende scenario's is weergegeven in tabel 18. Zoals al eerder aangegeven hebben de verwachte effecten gevolgen voor de continuïteit van de bedrijven en daarmee is het ook aannemelijk dat er veranderingen optreden in het regionale en nationale grondgebruik.

In eerste instantie kijken we alleen naar veranderingen in gewasarealen, productie en inkomen uit de onderzochte akkerbouwgewassen (tarwe, consumptieaardappelen, pootaardappelen en suikerbieten). We noemen dit de partiële benadering. Het voordeel is dat opbrengstdervingen van de onderzochte gewassen beschikbaar zijn; het nadeel is dat geen volledig beeld van structuur- en inkomensveranderingen in de akkerbouwsector als totaal kan worden verkregen. Om toch enig zicht te krijgen op de effecten voor de akkerbouwsector als totaal wordt een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd waarbij voor alle akkerbouwgewassen een fysieke opbrengstverandering per hectare wordt aangenomen. Vanwege het exploratieve karakter worden de resultaten van deze gevoeligheidsanalyse alleen kwalitatief besproken.

3.2.2 Scenario inputdata en aannames

Met behulp van DRAM zijn de twee beschreven scenario's doorgerekend. Voor een geselecteerd aantal akkerbouw- en groentegewassen is door PPO (en IRS voor suikerbieten) nagegaan wat de effecten zijn op de productie per hectare (tabel 18). Bovengenoemde gewassen worden in het vervolg de onderzochte gewassen genoemd. Echter, ook voor de andere gewassen (zoals zetmeelaardappelen, andere granen, etc.) zijn aanzienlijke opbrengstdervingen te verwachten. Dit geldt met name voor het EP-cut-off scenario. Om hier toch rekening mee te houden worden een aantal veronderstellingen gemaakt:

- In het EP-cut-off scenario wordt het areaal van de overige gewassen (gewassen waarvoor geen data met betrekking tot opbrengstderving beschikbaar zijn) op nationaal niveau constant verondersteld aan het areaal in de initiële situatie (dus alleen substitutie tussen de onderzochte akkerbouwgewassen onderling, de onderzochte akkerbouwgewassen en groenbemesting en tussen de onderzochte akkerbouwgewassen en ruwvoergewassen (gras en snijmaïs)). Hierdoor wordt rekening gehouden met verwachte opbrengstderving van alle akkerbouwgewassen, dus ook van de niet onderzochte akkerbouwgewassen;
- Bovengenoemde restrictie wordt **niet** meegenomen in het EC-CMR/ED scenario. Dus zowel substitutie tussen alle akkerbouwgewassen onderling als tussen alle akkerbouwgewassen en ruwvoedergewassen is mogelijk³. Dit is anders dan in het EP-cut-off scenario omdat de opbrengstderving van de verschillende gewassen in dit geval aanzienlijk kleiner is; voor tarwe wordt er geen opbrengstderving verwacht, zodat substitutie naar graan mogelijk moet zijn.

³ Op het gespecialiseerde akkerbouwbedrijf is substitutie alleen mogelijk tussen intensieve gewassen onderling en extensieve gewassen onderling.

3.2.3 Resultaten

3.2.3.1 Gewasarealen en productie

Tabel 19 gaat in op de verandering in het areaal per gewas of groep van gewassen. Het is duidelijk dat veranderingen in het areaal van de onderzochte akkerbouwgewassen in het EP-cut-off scenario aanzienlijk groter zijn dan in het EC-CMR/ED scenario. In het eerst genoemde scenario neemt het totaal areaal van de onderzochte gewassen af met ruim 4 %, ofwel ruim 13.500 hectare (zie tabel 19). In het EP-cut-off scenario neemt het totaal areaal onderzochte akkerbouwgewassen juist toe, namelijk met ongeveer 1,6 % oftewel ruim 5.200 hectare.

Hoe zijn deze verschillen in ontwikkelingen per scenario nu te verklaren? De verklaring is met name de toename van het areaal suikerbieten. Ook na de suikerhervorming is het saldo van suikerbieten concurrerend met saldi van andere gewassen, zeker als je meeneemt dat ook de fysieke opbrengst per hectare van tarwe, consumptieaardappelen en pootaardappelen afnemen. De opbrengstderiving van suikerbieten per hectare leidt er echter toe dat er meer hectares nodig zijn om het bietenquotum zoveel mogelijk vol te produceren. In het EP-cut-off scenario neemt het areaal bieten toe met ruim 8 %. Dit gaat ten koste van het areaal van de andere onderzochte gewassen. In het EP-cut-off scenario is de toename van het areaal suikerbieten echter onvoldoende om de opbrengstderiving per hectare te compenseren. Het bietenquotum wordt dus niet meer vol geproduceerd (we komen hierop terug in tabel 22). Het totaal areaal onderzochte akkerbouwgewassen neemt af in het EP-cut-off scenario. Een deel van de vrijkomende grond (als gevolg van de daling van het areaal onderzochte gewassen) wordt binnen de akkerbouw gebruikt voor groenbemesting en braak; een ander deel wordt in gebruik genomen voor ruwvoerproductie. Zo neemt het areaal grasland in het EP-cut-off scenario toe met ongeveer 0,4 % ofwel ruim 4.200 hectare.

Tabel 19: **Het totaal areaal akkerbouwgewassen in Nederland per onderzocht gewas in 2007 (*1000 ha) onder verschillende scenario's (procentuele verschillen ten opzichte van de basis)**

Gewas	Areaal in scenario:		
	Basis 2007 (*1.000 ha)	EP-cut-off % verschil t.o.v. basis	EC-CMR/ED
Tarwe	141	-10,3	-0,4
Consumptieaardappelen	72	-5,8	-3,3
Pootaardappelen	37	-4,2	-2,8
Suikerbieten	82	8,2	11,1
Totaal areaal onderzochte gewassen	332	-4,1	1,6

Het effect van het EC-CMR/ED scenario op het grondgebruik van de onderzochte gewassen is aanzienlijk kleiner (behalve voor suikerbieten) dan van het EP-cut-off scenario. In het EC-CMR/ED scenario is het effect van de beleidsverandering op de fysieke opbrengst ook aanzienlijk kleiner. Suikerbieten kunnen dus beter concurreren op de grondmarkt dan in het EP-cut-off scenario. De stijging van het areaal suikerbieten is voldoende om de opbrengstderiving in het EC-CMR/ED scenario te compenseren en het bietenquotum wordt in het EC-CMR/ED scenario volledig vol geproduceerd. De extra inzet van landbouwgrond voor suikerbieten is deels afkomstig van de overige onderzochte akkerbouwgewassen. Voor een ander deel is het afkomstig van het areaal groenbemesting, braak en ruwvoedergewassen.

De effecten op regionaal niveau van het EP-cut-off scenario en het EC-CMR/ED scenario zijn weergegeven in tabel 20 en tabel 21. In het EP-cut-off scenario is het effect op het totaal areaal onderzochte gewassen met name groot in Gelderland, Utrecht en Overijssel. In de provincies met veel akkerbouw is het effect op het totaal areaal van de onderzochte gewassen relatief klein; dit geldt met name voor de provincies Flevoland en Zeeland. Deze resultaten laten zien dat er relatief weinig alternatieven zijn voor de onderzochte akkerbouwgewassen. De toename van het areaal suikerbieten om de opbrengstdaling per hectare te compenseren is relatief het grootst in Zeeland, namelijk +17 %.

Tabel 20: **Veranderingen in het areaal per gewas in het EP-cut-off scenario per provincie (procentuele verschillen ten opzichte van de basis)**

Provincie	Totaal areaal onderzochte gewassen	Tarwe	Consumptie-aardappelen	Pootaard-appelen	Suiker-bieten
Groningen	-4,4	-7,4	-6,3	-4,3	4,3
Friesland	-5,3	-12,5	-5,6	-4,0	8,6
Drenthe	-4,2	-19,4	-6,6	-4,8	4,8
Overijssel	-6,4	-14,3	-5,9	-4,1	2,8
Flevoland	-2,3	-7,3	-5,5	-4,0	8,8
Gelderland	-7,5	-14,0	-5,8	-4,1	3,7
Utrecht	-9,9	-14,4	-5,6	-4,1	2,9
Noord-Holland	-3,9	-10,1	-5,8	-4,3	8,6
Zuid-Holland	-4,2	-8,8	-5,7	-4,3	10,4
Zeeland	-2,7	-8,6	-6,3	-4,8	17,0
Noord-Brabant	-5,0	-14,6	-5,4	-4,1	7,6
Limburg	-4,3	-14,9	-5,6	-4,1	6,9
Nederland	-4,1	-10,3	-5,8	-4,2	8,2

Tabel 21 laat zien dat bij het EC-CMR/ED-scenario in alle provincies de fysieke opbrengstdaling van suikerbieten wordt gecompenseerd door een stijging van het areaal suikerbieten. Het areaal onderzochte akkerbouwgewassen neemt met name sterk toe in provincies met een relatief hoog aandeel suikerbieten in het totaal areaal onderzochte akkerbouwgewassen. Dit zijn met name Drenthe en in iets mindere mate Limburg en Overijssel.

Tabel 21: **Veranderingen in het areaal per gewas in het EC-CMR/ED scenario per provincie (procentuele verschillen ten opzichte van de basis)**

Provincie	Totaal areaal onderzochte gewassen	Tarwe	Consumptie-aardappelen	Pootaard-appelen	Suiker-bieten
Groningen	1,6	-0,1	-5,0	-3,3	11,1
Friesland	0,5	-0,2	-3,2	-2,8	11,1
Drenthe	5,4	-0,6	-4,3	-3,1	11,1
Overijssel	2,4	-0,3	-3,4	-2,4	11,1
Flevoland	1,0	-0,7	-3,4	-2,6	11,1
Gelderland	1,7	-0,2	-3,2	-2,4	11,1
Utrecht	1,2	-0,4	-3,1	-2,2	11,1
Noord-Holland	1,1	-0,2	-3,4	-2,7	11,1
Zuid-Holland	0,7	-0,2	-3,3	-2,8	11,1
Zeeland	1,0	-0,5	-3,3	-2,6	11,1
Noord-Brabant	1,5	-0,5	-2,8	-2,4	11,1
Limburg	2,9	-0,9	-3,0	-2,2	11,1
Nederland	1,6	-0,4	-3,3	-2,8	11,1

Tabel 21 geeft voor de onderzochte akkerbouwgewassen de totale opbrengstverandering onder de verschillende scenario's. De verschuivingen in het gewassenareaal leiden (naast de daling van de fysieke opbrengst per hectare) tot verdere dalingen van de totale productie van de betreffende gewassen. Onder het EP-cut-off scenario daalt de productie van suikerbieten met bijna 31%. In het EC-CMR/ED scenario wordt de daling van de fysieke opbrengst per hectare suikerbieten gecompenseerd door een stijging van het areaal suikerbieten. Dit gaat echter wel gedeeltelijk ten koste van het areaal van de overige akkerbouwgewassen, inclusief tarwe, consumptieaardappelen en pootaardappelen. Die lopen dus verder terug dan zonder de fysieke opbrengstdaling per hectare van suikerbieten het geval zou zijn.

Tabel 22: **Productie per hectare case-gewas, totaal areaal per case-gewas en totale productie per case-gewas (procentuele verschillen t.o.v. basis)**

Gewas	EP-cut-off		EC-CMR/ED		Totale productie (%)
	productie per ha (%)	totaal areaal (%)	totaal productie (%)	productie per ha (%)	
Tarwe	-17,5	-10,3	-25,9	0	-0,4
Consumptie-aardappelen	-20,0	-5,8	-24,6	-9,0	-12,0
Pootaardappelen	-15,4	-4,2	-18,9	-7,0	-9,6
Suikerbieten	-36,0	8,2	-30,6	-10,0	0

3.2.3.2 Inkomen

Tabel 23 laat zien wat het effect is van de verschillende scenario's op het inkomen uit de onderzochte akkerbouwgewassen per provincie en in Nederland als totaal, dus het inkomen uit tarwe, consumptieaardappelen, pootaardappelen en suikerbieten. Het inkomen is hier gedefinieerd als marktbaar opbrengst van de gewassen plus bedrijfstoelage (verdisconteerd over het aandeel van de onderzochte gewassen in het totaal aandeel akkerbouw-gewassen) minus alle variabele kosten, afschrijvingen, betaalde arbeid en werk door derden. In het geval van suikerbieten wordt rekening gehouden met de prijsdaling onder de suikerhervorming. De compensatie voor de prijsdaling van suikerbieten zit in de bedrijfstoelage. In het EP-cut-off scenario daalt het inkomen uit de onderzochte gewassen in totaal met ruim 160 miljoen euro (44 %) per jaar. In het EC-CMR/ED scenario is dat nog altijd bijna 60 miljoen euro (16 %) per jaar. Regionaal kunnen de veranderingen in het inkomen uit de onderzochte gewassen, gemeten in procentuele veranderingen, aanzienlijk verschillen. Dit heeft vooral te maken met de aandelen suikerbieten en tarwe enerzijds en van consumptieaardappelen en pootaardappelen anderzijds in het inkomen uit de onderzochte gewassen per regio. Naarmate het aandeel consumptieaardappelen en pootaardappelen in het inkomen uit de onderzochte gewassen per regio groter is, is het effect op het inkomen uit de onderzochte gewassen relatief kleiner. Dit verklaart waarom de inkomensverandering uit de onderzochte gewassen in Noord-Brabant kleiner is dan in andere provincies.

Tabel 23: **Inkomen uit onderzochte akkerbouwgewassen (tarwe, consumptieaardappelen, pootaardappelen en suikerbieten) per provincie in de basis en in verschillende scenario's**

Provincie	Basis	EP-cut-off	EC-CMR/ED	EP-cut-off	EC-CMR/ED
	(miljoen euro)	Verskil t.o.v. basis (mln €)		(% verschil t.o.v. basis)	
Groningen	30	-17,0	-5,2	-57	-18
Friesland	16	-8,0	-3,4	-51	-21
Drenthe	19	-10,3	-2,6	-56	-14
Overijssel	7	-2,7	-1,0	-37	-14
Flevoland	47	-22,9	-10,2	-49	-22
Gelderland	17	-7,0	-2,6	-42	-16
Utrecht	1	-0,3	-0,1	-48	-16
Noord-Holland	28	-12,9	-5,1	-46	-18
Zuid-Holland	42	-17,4	-6,5	-41	-15
Zeeland	69	-30,1	-10,3	-44	-15
Noord-Brabant	68	-21,8	-9,1	-32	-13
Limburg	25	-10,0	-3,6	-41	-15
Nederland	367	-160,3	-59,7	-44	-16

3.2.4 Gevoeligheidsanalyse

In het bovenstaande is alleen gekeken naar effecten voor een beperkt aantal onderzochte gewassen en bij de saldi zoals die in DRAM opgenomen zijn (vóór en na correctie met de opbrengstdervingen in tabel 18). Op nationaal niveau is het aandeel van de onderzochte akkerbouwgewassen in het totaal areaal akkerbouw ongeveer 60 %. Structureffecten en effecten op het inkomen zijn waarschijnlijk anders en groter als het effect van de EU Gewasbeschermingsverordening op de fysieke opbrengst per hectare van alle akkerbouwgewassen zou worden meegenomen en als met andere saldi wordt gerekend. Om de effecten van alle gewassen enigszins inzichtelijk te maken zijn het EP-cut-off en het EC-CMR/ED scenario nogmaals

doorgerekend, maar dan met aannames ten aanzien van de fysieke opbrengstveranderingen van alle akkerbouwgewassen in DRAM, inclusief snijmaïs. De aannames ten aanzien van de fysieke opbrengstverandering per hectare per gewas per scenario, enkel gebruikt in de gevoeligheidsanalyse staan weergegeven in tabel 24. Vanwege het exploratieve karakter worden de resultaten alleen kwalitatief besproken. De aannames betreffende de saldi worden aan het eind van deze paragraaf besproken.

Tabel 24: **Procentuele daling in fysieke opbrengst per ha per gewas of gewasgroep ten opzichte van de fysieke opbrengst per ha in de basis onder de verschillende scenario's op basis van resultaten uit Hoofdstuk 2**

Gewas	EP-cut-off	EC-CMR/ED
Granen (inclusief snijmaïs)	18	0
Consumptieaardappelen	20	9
Pootaardappelen	15	7
Zetmeelaardappelen	20	10
Suikerbieten	36	10
Akkerbouwmatige groentegewassen (o.a. zaaiuien)	53	33
Overige akkerbouwgewassen	20	0

Het EP-cut-off scenario met fysieke opbrengstveranderingen voor alle akkerbouwgewassen zoals beschreven in tabel 18, laat een sterke verschuiving zien van het grondgebruik in de richting van zetmeelaardappelen. Op deze manier wordt getracht om het regionale zetmeelquotum zoveel mogelijk vol te produceren. Dit lukt echter niet helemaal, zodat de totale productie van zetmeelaardappelen in het EP-cut-off scenario uiteindelijk met 10 % afneemt. Ook het areaal suikerbieten neemt toe. Echter, deze toename is onvoldoende om de daling van de fysieke opbrengst per hectare te compenseren. De totale productie van suikerbieten daalt met bijna 30 %.

De sterkste daling van het areaal per gewas vindt plaats bij het areaal akkerbouwmatige groentegewassen. Dit is ook logisch gegeven de sterke fysieke opbrengstverandering per hectare in het EP-cut-off scenario in vergelijking tot de fysieke opbrengstveranderingen van de overige gewassen (tabel 24). Op nationaal niveau daalt het areaal akkerbouwmatige groentegewassen met ruim 14 %.

In het EC-CMR/ED scenario zijn de tendensen vergelijkbaar aan het EP-cut-off scenario. Om het bietenquotum volledig vol te produceren stijgt het areaal suikerbieten met 11 %. Ook het areaal zetmeelaardappelen neemt weer toe. De daling van het areaal akkerbouwmatige groentegewassen is ongeveer 9 %.

Opvallend is dat veranderingen in de arealen tarwe, consumptieaardappelen, pootaardappelen en suikerbieten (in ha), zowel in het EP-cut-off scenario als in het EC-CMR/ED scenario, nauwelijks afwijken van de partiële benadering. In die zin blijkt de partiële benadering vrij robuust.

In het EP-cut-off scenario daalt het inkomen in de akkerbouwsector met ongeveer 44 % ofwel ongeveer 160 miljoen euro per jaar. In het EC-CMR/ED scenario daalt het inkomen in de akkerbouwsector met 16 % ofwel 60 miljoen euro per jaar. Regionaal zijn de inkomenseffecten relatief groot in regio's met een groot aandeel suikerbieten en akkerbouwmatige groentegewassen in het bouwplan. Dit geldt met name voor de provincie Flevoland.

Uit de gevoeligheidsanalyse kunnen we het volgende concluderen:

- de partiële benadering geeft een goed inzicht in veranderingen in de arealen van de onderzochte gewassen;
- als een fysieke opbrengstderving van alle akkerbouwgewassen wordt meegenomen, zijn de inkomenseffecten voor de akkerbouwsector ruim 2 keer zo groot als in de partiële benadering. Naarmate de fysieke opbrengstverandering per gewas afwijkt van de veronderstelde opbrengstverandering in tabel 18, kan dit meer of minder zijn.

In de gepresenteerde berekeningen zijn de saldi van doorslaggevend belang, met name in het EP cut-off scenario. In de DRAM-berekeningen is er van uit gegaan dat het saldo van suikerbieten concurrerend blijft met de saldi van andere gewassen, zeker als meegenomen wordt dat ook de fysieke opbrengsten per hectare van tarwe, consumptieaardappelen en pootaardappelen afnemen. Die aanname heeft tot gevolg dat de akkerbouwers zullen proberen het quotum zoveel mogelijk vol te produceren. De resultaten uit de DRAM-berekeningen laten dit ook zien. Volgens de tabellen 7 en 9 in dit rapport zijn de saldi van suikerbieten en wintertarwe onder het EP-cut-off scenario vrijwel gelijk. In dat geval zullen de suikerbietentelers naar verwachting massaal de suikerbietenteelt vervangen door tarweteelt. Tarwe is namelijk met veel minder arbeid te telen dan suikerbieten. Daarnaast wordt het door de verordening ook moeilijker c.q. riskanter om

suikerbieten te telen. Met name wordt het lastiger om een goed plantaantal te realiseren (2.5.2; zie ook British Beet Research Organisation, 2008 ⁴). Als suikerbietentelers inderdaad massaal overstappen naar tarweteelt, betekent dat praktisch het einde van de suikerindustrie in Nederland. De telers die bijvoorbeeld omwille van vruchtwisseling of arbeidsspreiding (bijvoorbeeld in een bouwplan met veel granen) toch kiezen voor de teelt van suikerbieten, leveren dan te weinig volume om de fabrieken efficiënt te laten draaien. In het EC-CMR/ED scenario blijft ook volgens de gegevens in de tabellen 7 en 9 het saldooverschil tussen wintertarwe en suikerbieten groot genoeg om veel akkerbouwers te bewegen suikerbieten te blijven telen. De teelt wordt wel lastiger, zodat met name op gemengde of part-timebedrijven het areaal kan teruglopen. Dit effect is in de DRAM-resultaten niet verrekend.

De vraag is dus of de gepresenteerde DRAM-berekeningen uit zullen komen of dat met name in het EP-cut-off scenario de suikerbietenteelt en de suikerindustrie uit Nederland zullen verdwijnen. Zoals aangegeven is dit grotendeels afhankelijk van het saldooverschil tussen wintertarwe en suikerbieten. Dit saldooverschil is afhankelijk van de opbrengst en van de prijs. Bij een bepaald niveau van vakmanschap en opbrengend vermogen van de grond zal de graanprijs voor de individuele akkerbouwer doorslaggevend zijn voor de vraag of hij suikerbieten blijft telen of niet, gegeven een min of meer vaste minimumbietenprijs (na voltooiing van de Suikerhervormingen binnen de EU)⁵. De graanprijs is de laatste jaren sterk in beweging als gevolg van liberalisering van het GLB (Gemeenschappelijke Landbouwbeleid), de opkomst van biobrandstoffen en wisselende graanopbrengsten in diverse werelddelen. Wat er werkelijk zal gaan gebeuren zal sterk afhangen van de werkelijke graanprijsontwikkeling en de verwachtingen bij akkerbouwers daarover. Het verdient aanbeveling nader studie te doen naar realistische graanprijsverwachtingen.

Duidelijk is in ieder geval dat moeilijk te voorspellen is of de suikerbietenteelt in Nederland met de nodige aanpassingen voortgezet zal worden of geheel zal verdwijnen. In het laatste geval valt het inkomensverlies uit de onderzochte gewassen zoals weergegeven in tabel 23 hoger uit, nog afgezien van de omzet- en inkomensverliezen in de rest van de keten.

3.3 Effecten voor de handel

3.3.1 Beschrijving van scenario's en aannames

Met behulp van HORTUS zijn de gevolgen geschat van opbrengstdalingen van diverse gewassen. De simulaties met HORTUS gaan ervan uit dat het beleid in heel Europa wordt gewijzigd en alle producenten van de betreffende producten te maken krijgen met dezelfde opbrengstdalingen als gevolg van de beperkingen. Een opbrengstdaling zorgt ervoor dat met dezelfde inzet van productiefactoren (arbeid, kapitaal en land) de fysieke productie afneemt. Feitelijk leidt dit tot een proportionele stijging van de kosten van de producenten per eenheid product. Deze prijsstijgingen leiden tot dalingen van de binnenlandse vraag en exportvraag en productie. Er worden meer producten ingevoerd van buiten Europa. Resultaten worden alleen weergegeven voor de producten die in de scenario's zijn opgenomen.

Niet alle gewassen waarvoor opbrengstdalingen zijn geschat, zijn opgenomen in HORTUS. Daarom is in enkele gevallen uitgegaan van een hoger aggregatieniveau. Hierbij is dan de aanname gedaan dat de relatieve effecten van de opbrengstdaling op de export en productie gelijk zijn voor zowel het gewas als de gewasgroep van het hogere aggregatieniveau (tabel 26?).

⁴ 'The impact of proposed EU regulations for the approval of plant protection products on the sugar beet crop in the United Kingdom.'

⁵ Naast allerlei andere overwegingen zoals het machinepark en andere faciliteiten zoals graanopslag, voorkeuren van de boer, etc.

Tabel 25: **Case-gewassen en HORTUS-benaming**

Gewas	HORTUS
Roos	Snijbloemen
Chrysant	Snijbloemen
Spruitkool	Kool
Pootaardappelen	Aardappelen
Consumptieaardappelen	Aardappelen
Tulpenbollen	Bloembollen

EC-CMR/ED scenario

Aangezien het model geen onderscheid maakt tussen verschillende soorten aardappelen is in het EC-CMR/ED scenario gerekend met een opbrengstdaling van 10 %. Tevens is ervan uitgegaan dat de opbrengstdalingen voor alle Europese landen voor alle gewassen gelijk zijn. In de landen buiten Europa wordt het beleid niet ingevoerd en is geen sprake van een opbrengstdaling.

EP-cut-off scenario

In het EP-cut-off scenario worden extreme opbrengstdalingen verwacht. Dergelijke grote verschuivingen in productiviteit hebben extreme gevolgen voor de productie en internationale handel in deze gewassen. Opbrengstdalingen die de 100 % benaderen vallen buiten het modelbereik en zijn daarom niet meegenomen in de simulaties. De resultaten laten zien dat bij daling van de fysieke opbrengsten van deze orde de gewassen waarvoor Europese landen moeten concurreren met landen buiten Europa niet of nauwelijks meer in Europa zullen worden geteeld.

3.3.1.1 Resultaten EC-CMR/ED scenario

Tabel 26 geeft voor het basisjaar 2005 de fysieke omvang van de productie en export in het basisscenario en EC-CMR/ED scenario en de bijbehorende procentuele verandering. Uit de tabel blijkt dat de productie van de meeste gewassen min of meer proportioneel getroffen wordt door de schok die wordt toegebracht aan de opbrengsten. De export van producten waarin relatief veel concurrentie is van landen buiten Europa (waar het beleid niet wordt ingevoerd) zal relatief harder worden getroffen. De export van uien gaat procentueel gezien het hardst achteruit. Bij aardappelen daalt de productie met 9 % en de export met 17 %. Het verschil in effecten tussen beide gewassen kan worden verklaard doordat consumptieaardappelen minder dan uien vanuit Nederland geëxporteerd worden naar Europa en vooral minder naar de rest van de wereld. Hierdoor is het effect op de productie en handel minder voor consumptieaardappelen dan voor uien. Dit betekent dat een groter deel van de consumptieaardappelen in Nederland wordt geconsumeerd in het EC-CMR/ED scenario dan in het basisscenario. Ook de export van tulpenbollen gaat zeer fors achteruit. In het geval dat de opbrengsten dalen met 60 % zoals in het geval van chrysant leidt dat tot het volledig verdwijnen van de productie van dat gewas in Nederland (en andere Europese landen) ten gunste van de rest van de wereld.

Tabel 26: **Productie en export van verschillende gewassen c.q. producten in 2005 volgens basisscenario en EC-CMR/ED scenario**

Gewas	Productie (1.000 ton) basis	Verandering door EC-CMR/ED (%)		Export	
		Productie	Areaal	Basis (1.000 ton) 1	Verandering door EC-CMR/ED (%)
Appel	359	-14	-4	144	-16
Komkommer	440	-21	0	374	-21
Tomaat	655	-15	-2	607	-16
Uien	1.099	-52	-17	914	-80
Aardappel	6.777	-12	-2	1.490	-16
Bloembollen	690	-74	-29	676	-74
Kool	250	-12	-2	174	-14
Snijbloemen ²	2.260	-61	-29	1.971	-63

¹ Exclusief doorvoer.

² in 1.000 euro; bij een opbrengstreductie zoals die bepaald is voor roos. Als een opbrengstreductie wordt doorgerekend zoals die bepaald is voor chrysant dan verdwijnt de teelt van dat gewas en is de daling nog sterker.

3.3.1.2 Resultaten EP-cut-off scenario

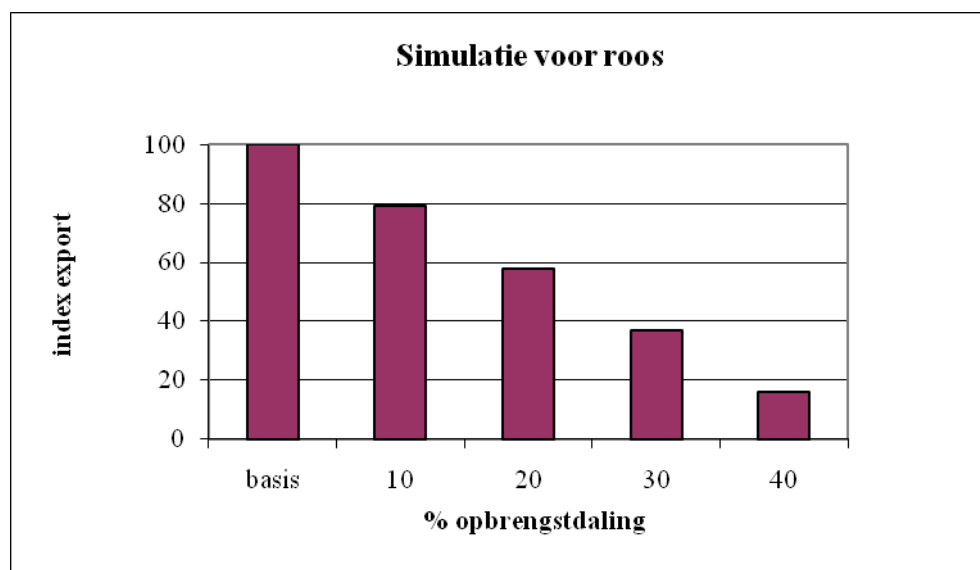
Grote opbrengstdalingen (groter dan 40 %) vallen buiten het modelbereik; daarom zijn voor het EP-cut-off scenario alleen simulaties uitgevoerd voor aardappelen en appels. In tabel 27 zijn de effecten weergegeven van een aantal gewassen. De export van deze gewassen neemt af met 36% bij aardappelen tot 96% voor uien.

Tabel 27: **Verandering van de productie en export per gewas in scenario EP-cut-off (%)**
Productie en export van verschillende gewassen c.q. producten in 2005 volgens basisscenario en EP-cut-off scenario

Gewas	Productie (1.000 ton) basis	Verandering door EP-cut-off (%)		Export	
		Productie	Areaal	Basis (1.000 ton) 1	Verandering door EP-cut-off(%)
Appel	359	-43	-13	144	-50
Komkommer	440	-46	+3	374	-48
Tomaat	655	-44	-5	607	-46
Uien	1.099	-69	-14	914	-96
Aardappel	6.777	-24	-4	1.490	-36

¹ Exclusief doorvoer.

Om enig inzicht te krijgen in de effecten van grote opbrengstdalingen zijn enkele simulaties uitgevoerd voor roos en komkommer. Voor rozen zijn in diverse stappen opbrengstdalingen doorgerekend tot 40 % in alle Europese landen. De resultaten van deze simulaties zijn in figuur 2 weergegeven. Een opbrengstdaling van 10 % leidt al tot een daling van de export met ongeveer 20 %. Bij een opbrengstdaling van 40 % springt de export hard terug tot 16 % van de oorspronkelijke waarde. Hieruit blijkt nogmaals dat nog grotere mutaties geen reële uitkomsten van het model zullen opleveren.



Figuur 2: Index van de export van roos bij verschillende niveaus van opbrengstdaling volgens HORTUS.

4 Verdere gevolgen

Inschattingen voor opbrengstderingen in Hoofdstuk 2 hebben zich vooral beperkt tot de korte termijn en tot het betreffende gewas. Gewasoverstijgende gevolgen en langere termijn effecten zijn hierbij niet meegenomen, maar zijn natuurlijk wel belangrijk. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de impact van de scenario's die niet of nauwelijks in economische berekeningen kunnen worden opgenomen.

Resistentieproblemen

In onderstaand overzicht wordt voor de akkerbouwgewassen ,spruitkool en glastuinbouwgewassenaangegeven welke extra resistentieproblemen er per gewas kunnen optreden als gevolg van het EP of EC scenario. . Ook voor sierheesters en de bollenteelt zijn resistentieproblemen te verwachten en beschreven in de desbetreffende paragrafen 2.7.1 en 2.8.1. Bij het EP scenario vallen dusdanig veel stoffen weg dat voor verschillende gewassen problemen met resistentievorming tegen verschillende ziekten, plagen en/of onkruiden kunnen optreden. Dit kan grote impact hebben, maar de effecten hiervan zijn binnen deze economische impactstudie niet te becijferen. Ook bij het EC-CMR/ED scenario zijn er problemen met resistentieontwikkeling te verwachten.

	EP-cut-off	EC-CMR/ED
cons. aardappelen:	- Alleen nog imazalil tegen droogrot	
cons. en pootaardappelen:	- Wegval resistentiebrekers mancozeb en chloorthalonil	- Wegval resistentiebreker mancozeb
	- Slechts 1 stof tegen coloradokever	
	- Wegval van een groot aantal bladluismiddelen	
wintertarwe:	- Wegval resistentiebreker chloorthalonil tegen resistentie tegen triazolen	geen
	- Slechts 1 stof tegen luizen	
	- Wegval van een groot aantal middelen tegen duist en straatgras	
spruitkool:	- Alleen nog resistentiegevoelige strobilurinen beschikbaar	geen
zaaiuien:	Geen	geen
zaaiuien:	Geen	geen
komkommer	Resistentie tegen: -Teflubenzuron bij rups -Bifenazaat bij spint -triflumizool tegen mycosphaerella	geen
Tomaat	Resistentie ontwikkeling bij <ul style="list-style-type: none"> • Phytophthora • bij spint tegen Bifenazaat • luis tegen Pymetrozine • rups tegen Teflubenzuron bij 	Resistentie ontwikkeling bij <ul style="list-style-type: none"> • Phytophthora
Chysant	Resistentie tegen: -Teflubenzuron bij rups - Neonicotinoides en pymetrozine bij luis Resistentieontwikkeling bij botrytis, japanse roest en rhizoctonia.	Resistentie ontwikkeling bij <ul style="list-style-type: none"> • Japanse roest • Trips en/of spint tegen spinosad, methiocarb en vertimec
Roos	Resistentie tegen: -Teflubenzuron bij rups - Neonicotinoides en pymetrozine bij luis en wittevlieg - procymidon bij botrytis -acequinocyl en bifenazaat bij spint	Resistentie tegen: -metiocarb, abamectine en spinosad bij trips

Effecten van veronkruiding

Vooral bij wintertarwe zal door een grote sanering van het herbicidenpakket onder het EP– cut-off scenario de onkruiddruk toenemen. Wanneer geschikte alternatieven ook op wat langere termijn uitblijven, worden de problemen bij oogsten en ziekteproblemen hierdoor steeds groter. Met name in het Oldambt zal men bij toenemende duistbezetting willen overstappen van wintertarwe naar zomertarwe, wat een lager saldo heeft. Ook in zomertarwe zullen de problemen met duist toenemen.

Nevenwerking op andere organismen

Bij het beoordelen van de effecten van te vervallen middelen is uitgegaan van de ziekte of plaag waarvoor het middel een toelating heeft. Dikwijls hebben deze middelen een nevenwerking op andere ziekten of plagen. Bijvoorbeeld de pyrethroiden in graan hebben een toelating voor bladluizen, maar de middelen worden ook ingezet tegen o.a. graanhaantje, aargalmug e.d. Hetzelfde geldt voor de bestrijding van wittevlug in spruitkool: door de toepassing van het huidige pakket aan insecticiden wordt de vervuiling door wittevlug redelijk in de hand gehouden, terwijl er geen (goed werkend) middel is toegelaten. Ander voorbeeld is de nevenwerking van spinosad op rups en mineervlieg in kasgroenten en sierteelt onder glas en die van de neo-nicotinoïdes op wants.

De effecten van verdwijning van middelen op deze andere organismen zijn moeilijk te voorspellen, maar zullen vooral bij het vergaande cut-off scenario landbouwkundige impact hebben.

Gevolgen voor nieuwe ziektes en plagen en quarantaine organismen

Er worden in Nederland regelmatig nieuwe ziektes en plagen gesignaleerd. De verwachting is dat dit zal toenemen als gevolg van de klimaatverandering. Het wegvallen van met name de breedwerkende middelen zal negatieve gevolgen hebben voor het beheersen van deze aantasters. De gevolgen van (nieuwe) virusziektes die door vectoren worden overgebracht zullen in de glastuinbouw bij het EP scenario desastreus zijn, omdat de vectoren niet meer afdoende kunnen worden bestreden. Dit zelfde geldt voor quarantaine organismen.

Opbouw aaltjespopulatie

Zowel bij het EP als het EC scenario verdwijnt de mogelijkheid om de grond te ontsmetten tegen aaltjes. Binnen de EC plannen blijven voor de open teelten de granulaten nog beschikbaar ter bestrijding van aaltjes. Voor de glastuinbouw is in het EP scenario het enige alternatief stomen. Bij de huidige bedrijven is maar een deel in staat afdoende te stomen. Het effect van het verdwijnen van deze middelen is nu gebaseerd op basis van een inschatting van de huidige aaltjesbesmetting op de percelen. Wanneer er jarenlang geen of beperkte aaltjesbestrijdingsmogelijkheden zijn, zal de aaltjespopulatie zeer snel verder toenemen en tot onbeheersbare problemen leiden. Dit geldt zowel voor het EP, als (in iets mindere mate) het EC scenario. Met granulaten (die blijven bij EC-CMR/ED) worden de aaltjes verlamd, maar niet gedood, waardoor ook in dat scenario de aaltjespopulatie steeds verder zal toenemen.

Meerjarig gewas

Appel en roos zijn een meerjarige gewassen en de gevolgen kunnen dan ook langjarige effecten hebben. Deze gevolgen zijn niet in te schatten. Ook voor een gewas als chrysant gelden risico's op langjarige effecten. Doordat er altijd delen van de kas in productie zijn (de kas is opgedeeld in teeltvakken), kunnen plagen zich continu vestigen op het bedrijf.

Strategieverandering

Het vakmanschap van de telers zal sterk beproefd worden om andere dan chemische gewasbeschermingsmethoden te benutten. Afhankelijk van de individuele risicobeleving m.b.t. de te verwachte opbrengstderving zal een teler kunnen besluiten om van een teelt af te zien. Ook kunnen telers besluiten om naar biologische teelt om te schakelen. Dergelijke strategieaanpassingen zijn in deze studie niet opgenomen. Ook zal er een sterke prikkel zijn voor de veredelingssector om tot de productie van resistente rassen te komen en voor de gewasbeschermingsmiddelenindustrie om tot innovatieve middelen te komen. Dergelijke innovaties kosten echter veel tijd.

5 Discussie

Risico's

In deze studie is gewerkt met kansberekeningen voor schade. Wanneer er bijvoorbeeld 20 % kans op een schade van 40 % is, wordt geconcludeerd dat dit gewas in Nederland een gemiddelde opbrengstderving van 8 % heeft. Voor de individuele ondernemer kan de impact veel groter zijn; hij loopt immers een reëel risico op 40 % schade. Dit is een risico waar hij zich niet voor kan indekken. Afhankelijk van risicobeleving van een ondernemer kan de één besluiten de gok te wagen en de ander besluiten om van de teelt af te zien. Een gemiddelde geschatte opbrengstderving voor een bepaald gewas zou vanwege de risico's voor de sector dus veel grotere effecten kunnen hebben dan het percentage opbrengstderving doet vermoeden.

Effecten op andere gewassen

Wat betreft de akkerbouw- en vollegrondsgroentesector beperkt deze impactstudie zich tot vijf akkerbouwgewassen en één vollegrondsgroentegewas. De bedrijfseconomische effecten van vermindering van stoffen zijn alleen voor elk van deze gewassen al groot voor het EC scenario (m.u.v. wintertarwe) en erg groot voor het EP scenario. Het effect op het bouwplansaldo is telkens voor slechts één gewas bekeken. Het economische effect van bijvoorbeeld aardappelen, uien, tarwe is nog niet bij elkaar opgeteld, omdat deze modelbedrijven natuurlijk nog meer gewassen in hun bouwplan hebben, zoals peulvruchten en peen; hiervoor zijn de effecten van de scenario's niet onderzocht in deze studie. Het totale effect op het bedrijfsresultaat van de scenario's zal dus nog veel groter zijn.

Bijvoorbeeld voor zetmeelaardappelbedrijven zullen grote problemen ontstaan wanneer er geen aaltjesbestrijdingsmogelijkheden meer zijn. De uitkomsten voor consumptie- of pootaardappelen kunnen niet zomaar vertaald worden naar zetmeelaardappelen. Ook voor heel andere gewassen als bijv. prei, die niet in deze studie zijn opgenomen, kunnen de gevolgen van het verdwijnen van veel middelen groot zijn. Verder zijn er wellicht ook gewassen die bij uitval van een groep gewasbeschermingsmiddelen nog probleemloos te telen zijn.

Met betrekking tot de bloembollenteelt zijn de beoordelingen specifiek voor de teelt van tulpenbollen; ze kunnen niet worden doorgetrokken naar andere bolgewassen en gelden helemaal niet voor de tulpenbroei. Zo is bijvoorbeeld linuron niet toegelaten in tulp (en is er dus geen landbouwkundige impact gemeld) maar wel in anemoon, gladiool en hyacint.

Sierheesters zijn geen gewas maar een gewasgroep. De studie heeft zich beperkt tot de onbedekte teelt van heesters (in de grond en in containers). Vanwege het behandelen van deze gewasgroep als één gewas kunnen er vraagtekens worden gezet bij de saldoberekeningen, in die zin dat dergelijke saldi voor veel boomtelers niet haalbaar zijn. Anderzijds zijn er gewassen waarmee hogere saldi gerealiseerd worden. Bovendien zijn de effecten van de scenario's verschillend voor de verschillende gewassen; er zijn heesters die zonder de ter discussie staande middelen vrijwel niet meer geteeld kunnen worden terwijl de gevolgen in andere gewassen veel kleiner zijn. Een mogelijk effect op de langere termijn is dan ook dat het sortiment dat wordt geteeld verandert.

Ten aanzien van de fruitteelt beperkt deze impactstudie zich tot de teelt van appel. De uitkomsten voor appelteelt kunnen niet zomaar vertaald worden naar de teelt van peren of andere fruitgewassen. Tijdens de impactanalyse werd duidelijk dat de gevolgen voor de perenteelt groter zullen zijn dan voor de appelteelt. Dit komt omdat twee belangrijke middelen voor de perenteelt, thiram en abamectine, niet aan de toekomstige criteria voldoen. Deze twee middelen zijn van beperkt belang voor de appelteelt.

De impactanalyse voor de glastuinbouw is voor de groenten onder glas beperkt tot tomaat en komkommer. De verwachting is dat de andere vruchtgroenten hier niet sterk vanaf zullen wijken. Wel kunnen grote verschillen verwacht worden voor de bladgewassen (sla, andijvie) en met name bij de kleine glasteelten, omdat daar minder alternatieven voorhanden zijn en de schade over het algemeen groter zal zijn.

Wat de sierteelt onder glas betreft is de impactanalyse voor chrysant en roos uitgevoerd. De inschatting is dat de impact voor andere snijbloemen in de zelfde orde van grootte zal zijn. Deze resultaten zijn niet naar de zeer diverse groep van potplanten te vertalen. In het algemeen kan wel geconcludeerd worden dat het wegvallen van tripsmiddelen in met name het EP scenario (en in beperkte mate in het EC scenario) grote gevolgen zal hebben voor de sierteelt in het algemeen.

Middel niet meegenomen in berekeningen

Naar verluidt is 1-methyl-cyclopropene ten onrechte in de lijst van ter discussie staande stoffen van de Pesticide Safety Directorate (PSD) opgenomen. Gedurende dit onderzoek zou er een schrijven van de PSD en de leverancier van deze stof komen om dit recht te zetten. Deze stof is daarom niet in de studie meegenomen. Als deze toch komt te vervallen is de schade in appels en tulpen groot; naar schatting 20 % in tulp.

Hernieuwde of nieuwe toelatingen

Middelen waarvan de toelating is ingetrokken, maar die nog wel mogen worden opgebruikt zijn in deze studie niet meer als alternatieven beschouwd. Echter, sommige ervan worden mogelijk weer toegelaten. In sommige gevallen zullen de in deze studie ingeschatte opbrengstdervingen lager kunnen zijn. Naarmate er minder stoffen worden toegelaten worden deze meer gebruikt, met als gevolg een grotere kans op resistentie. Bovendien zijn veel nieuwe groepen stoffen vaak resistentiegevaarlijker (werking eerder doorbroken).

Variatie in gevolgen

De impact van de gevolgen voor de diverse teelten kunnen ontzettend variëren als gevolg van ligging van het bedrijf, zoals de grondsoort en de afwatering. Daarnaast varieert per ras de gevoeligheid voor ziekten en plagen. Op termijn kan dit betekenen dat de teelt van gevoelige rassen afneemt ten gunste van de teelt van een minder gevoelig sortiment. De inkomenseffecten van een dergelijke mogelijke verschuiving zijn in het onderzoek niet meegenomen.

Gevolgen op bedrijfs- en sectorniveau

Modelberekeningen algemeen

Modellen zijn abstracties van de werkelijkheid. DRAM en HORTUS beschrijven slechts een deel van de werkelijkheid: ze leggen een relatie tussen prijzen enerzijds en vraag en aanbod van inputs en outputs anderzijds. Veranderingen in technologie en opbrengst kan als exogene schok aan beide modellen meegegeven worden. Elementen als kritische massa's (Wanneer krijgt bijvoorbeeld een veiling te weinig aanvoer en moet deze sluiten, met alle gevolgen van dien voor de export) en quarantaineproblemen (Wat gaat Rusland doen als er insecten in uit Nederland geïmporteerde snijbloemen gevonden worden?) gaan veel te ver voor de scope van modellen als HORTUS en DRAM en vergelijkbare modellen in de literatuur, zeker gezien het tijdbestek waarin er gerekend kan worden. Modellen proberen niet de gehele werkelijkheid te bevatten.

In deze studie is alleen gerekend met de effecten van scenario's op een aantal case-gewassen voor de situatie in Nederland. Dat maakt het moeilijk om de economische gevolgen van de twee scenario's nauwkeurig in te schatten en zuiver te verwoorden. De gepresenteerde modelresultaten tonen dat zonder aanpassingen de economische impact van beide scenario's op inkomens van veel boeren en tuinders, hun bedrijfscontinuïteit, de productie en de export erg groot zullen zijn, veel groter dan in andere studies met de gebruikte modellen meestal ingeschat wordt. Dit geeft aan dat de veranderingen groot zijn ten opzichte van andere maatregelen die in dit kader normaliter doorgerekend worden. Als de schokken groot zijn kunnen lineaire modellen zoals HORTUS geen goede uitkomsten geven⁶. Echter, voor niet-lineaire modellen geldt dit ook. We weten weinig over de relevantie van modelresultaten die ver buiten het bereik van het model liggen. Dit geldt zowel lineaire als niet-lineaire modellen. Als de modellen niet-lineair waren geweest, dan waren torenhoge prijzen voorspeld waar - vanuit empirisch oogpunt - ook wel een en ander op af te dingen valt.

Berekeningen van gewasarealen, productie en inkomen in de akkerbouw

De EU Gewasbeschermingsverordening leidt tot veranderingen in het bouwplan. In deze studie worden echter geen alternatieve technologieën meegenomen die dit tegen zouden kunnen gaan. Ook worden veranderingen in de prijzen van akkerbouwgewassen niet meegenomen. Bij een daling van de totale productie en daarmee het aanbod neemt de prijs veelal toe (met name bij zaaiuien en pootaardappelen, omdat Nederland daar een groot aandeel heeft in het Europese aanbod). Deze prijsstijging heeft een dempende werking op de bouwplanverandering, zeker op de korte termijn.

De voorspelde toename van het zetmeelaardappelareaal zal niet plaats kunnen vinden op gespecialiseerde zetmeelaardappelbedrijven, die dit gewas in een 1:2-rotatie telen. Als men daadwerkelijk het areaal wil

⁶ Vóór de daadwerkelijke start van het project was niet voorzien dat de voorspelde opbrengstdervingen zo groot zouden zijn als in hoofdstuk 2 weergegeven.

vergroten zal op die bedrijven grond van elders nodig zijn.

Substitutie van landbouwgrond tussen verschillende bedrijfstypes wordt in de hier gebruikte versie van DRAM beperkt meegenomen. Dit is wellicht verdedigbaar op de wat korte termijn. Op de lange termijn zijn echter meer productiemiddelen variabel en zijn de substitutiemogelijkheden groter. Ook de verandering in het totaal areaal akkerbouw zal op de lange termijn groter zijn dan op de korte termijn. Daar staat wel tegenover dat op de lange termijn meer alternatieve productiemogelijkheden beschikbaar komen.

Voor een aantal belangrijke akkerbouwgewassen is de opbrengstderving nu niet meegenomen. In het geval de opbrengstderving van alle akkerbouwgewassen wordt meegenomen, zal het effect op het totale areaal akkerbouw aanzienlijk groter zijn. Hetzelfde geldt voor het totale inkomen in de akkerbouwsector. Dit geldt met name voor de provincies Drenthe en Overijssel.

Door de verwachte opbrengstverandering per hectare nemen de inkomensmogelijkheden navenant af. Hierdoor is de akkerbouwer minder concurrerend op de grondmarkt en zal op termijn het gebruik van schaarse grond voor akkerbouwgewassen afnemen. De totale productie van akkerbouwgewassen neemt dus verder af dan alleen de opbrengstverandering per hectare. Dit is van belang bij de bepaling van de effecten voor de toeleverende en verwerkende industrie.

Uitkomsten van productie en export van tuinbouwproducten

De berekeningen met HORTUS laten de effecten van opbrengstdalingen op de productie en export van verschillende gewassen c.q. producten zien. Bij dalende productie nemen de prijzen van een aantal producten toe, waardoor de omzetsdaling bij de verschillende cases gedempt wordt. Dat neemt niet weg dat de voorgestelde aanpassingen zullen leiden tot een verslechtering van de concurrentie- en marktpositie van Nederland en de rest van de EU ten opzichte van de wereld buiten de EU.

Algemeen

In deze studie is weinig aandacht besteed aan de mogelijkheden om de betreffende gewassen biologisch te telen. Een dergelijke omschakeling zou niet zonder consequenties zijn voor de gewasopbrengsten en daarmee voor de exportmogelijkheden voor de Nederlandse land- en tuinbouw. Tevens kan bij grootschalige omschakeling naar biologische teeltsystemen de ziekte- en plaagdruk bij met name 'grote' gewassen zoals aardappelen vrij groot worden, met alle gevolgen voor de rendabiliteit van die gewassen als zodanig. Overigens zijn de prijzen van biologische producten meestal hoger dan die van gangbare producten, zodat biologische telers gemiddeld qua inkomen niet slechter uit zijn dan hun gangbare collega's. Omdat in de biologische sector met ruimere bouwplannen wordt gewerkt dan in de gangbare sector zou een massale omschakeling wel tot gevolg hebben dat de verwerking en export van een aantal gewassen c.q. producten kan afnemen, uitgaande van een gelijkblijvend totaal areaal akkerbouw- en tuinbouwgewassen in Nederland. Tenslotte is er in deze studie voor gekozen om vooral te kijken naar de effecten van de scenario's op opbrengstdervingen en de daaruit volgende saldo-, inkomens-, productie- en exportdalingen. Vanuit de belangen van boeren en tuinders en de keten geredeneerd lijkt dit logisch. Een andere (of aanvullende) benadering zou zijn om nader te kijken naar de problemen die burgers/consumenten van de EU en wellicht ook gebruikers/toepassers (veelal boeren en tuinders zelf en hun personeel) ondervinden door het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen⁷, met name van de middelen die nu ter discussie gesteld worden, en om samen met relevante stakeholders te kijken naar mogelijkheden om die problemen op te lossen. Wettelijke maatregelen of convenanten hebben in het verleden geleid tot aanpassingen die de meeste mensen inclusief boeren en tuinders nu toch niet meer zouden willen missen, zoals het verbod op DDT. Uiteraard zijn de huidige middelen niet vergelijkbaar met DDT, maar de vraag is of we over 25 jaar toch niet als gehele maatschappij blij zullen zijn met het wegvallen van een aantal middelen in 2010. Uiteraard kan er een rol voor de overheid zijn om transitie naar nieuwe teeltsystemen mogelijk te maken als blijkt dat agrarische bedrijven deze omslag niet op eigen kracht kunnen maken. In ieder geval zijn er meerdere benaderingen mogelijk en het is de vraag welke benadering uiteindelijk de meeste goodwill voor de land- en tuinbouw bij de rest van de maatschappij oplevert.

⁷ Ook aan dergelijke problemen kan een prijskaartje gehangen worden, ook financieel.

6 Conclusies

Uit de studie blijkt dat de economische gevolgen van de voorgestelde cut-off criteria voor Nederland groot zijn.

- Voor de gewassen roos, chrysant, komkommer, spruitkool, zaaiuien, suikerbieten, tulp en sierheesters wordt een saldoderving van meer dan 50 % ingeschat bij het EP-cut-off scenario. Dit maakt deze teelten in Nederland onrendabel. Ook voor de andere onderzochte gewassen komt de rendabiliteit zwaar onder druk bij dit scenario. Verder vallen er bij het EP-cut-off scenario dusdanig veel stoffen weg dat voor verschillende gewassen problemen met resistentievorming tegen verschillende ziekten, plagen en/of onkruiden kunnen optreden, waardoor deze moeilijk of niet meer te bestrijden zijn. Andere lange-termijneffecten zijn:
 - veronkruiding;
 - toenemende aaltjespopulatie
 - toename van ziekten en plagen waartegen de eerder toegelaten middelen een nevenwerking hadden
 - verschuivingen naar de teelt van andere gewassen of cultivars in sierheesters en tulpen
 - mogelijke ontwikkeling van nieuwe teeltsystemen.

Deze langere termijn effecten zijn binnen deze studie niet becijferd, maar kunnen ook grote impact hebben.

Hoewel het aantal stoffen dat binnen het EC-CMR/ED scenario vervalt veel geringer is dan in het EP-scenario heeft dit voor de meeste teelten toch een behoorlijke economische impact. Sierheesters, tulp, zaaiuien, roos en chrysant ondervinden ook in dit scenario zoveel schade als gevolg van een gebrek aan bestrijdingsmogelijkheden dat de teelt verliesgevend of economisch niet meer aantrekkelijk wordt. Ook voor pootaardappelen, consumptieaardappelen, suikerbieten, spruitkool, komkommer, tomaat en appel wordt de teelt economisch minder aantrekkelijk. Alleen de rendabiliteit van wintertarwe wordt nauwelijks negatief beïnvloed, hoewel er ook voor deze teelt een paar stoffen wegvallen.

Ook bij dit scenario kunnen langere termijn effecten als toenemende resistentiedruk en toenemende aaltjespopulaties grote impact hebben.

De verwachte directe opbrengstdalingen in de beide scenario's leiden tot een sterke daling van inkomens op in alle plantaardige sectoren. De continuïteit van de bedrijven komt daardoor in gevaar. Bij het EC-CMR/ED scenario daalt het inkomen in de akkerbouw globaal met 50 %. Gespecialiseerde roos-, chrysant-, komkommer- en tomaatbedrijven zouden in 2010 meer dan 200.000 euro aan inkomensverlies kunnen gaan lijden in vergelijking met een basisscenario met genormaliseerde kosten en opbrengsten. In het EP – cut off scenario zijn de effecten nog groter.

In de akkerbouw leiden de opbrengstdalingen tot areaalverschuivingen. De arealen tarwe en poot- en consumptieaardappelen nemen af als gevolg van lagere saldi; het areaal suikerbieten neemt toe om toch nog zoveel mogelijk het suikerquotum vol te produceren. Tegelijkertijd nemen de inkomens in de akkerbouwsector (uit de vier onderzochte gewassen) in het EP-cut off scenario met ruim 160 miljoen euro per jaar af en in het EC-CMR/ED scenario met bijna 60 miljoen euro per jaar. De kosten in het EP-cut-off scenario kunnen nog groter uitpakken als de suikerbietenteelt uit Nederland verdwijnt. Ook in de teelten van sierheesters en van bloembollen zijn verschuivingen in het sortiment te verwachten. Er zijn echter geen gegevens voorhanden om deze te kunnen kwantificeren.

Door de opbrengstdalingen daalt de totale productie van de onderzochte gewassen. De kostprijs neemt toe, waardoor zowel de consumptie als de export afnemen. Met name voor komkommer, uien en bloembollen zullen de effecten bij de in dit rapport aangenomen opbrengstdalingen op productie en export groot zijn. De nadelige gevolgen voor de concurrentiepositie van de Nederlandse land- en tuinbouw en voor de Nederlandse economie als geheel zullen daarom ook groot zijn.

Bijlage 1: Stoffen per scenario

	EP cut off	EC-CMR	EC-ED
1-Methyl-cyclopropene	X	X	
2,4-D	X		X
Abamectin (aka avermectin)	X		
Aclonifen	X		
Acrinathrin	X		
alpha-Cypermethrin (aka alphamethrin)	X		
Aluminium phosphide	X		
Amidosulfuron	X		
Amitrole (aminotriazole)	X		X
beta-Cyfluthrin	X		
Bifenthrin	X		X
Bitertanol	X	X	
Bromuconazole	X		
Chlorates (incl. Mg, Na, K chlorates)	X		
Chloridazon (aka pyrazone)	X		
Chloropicrin	X		
Chlorothalonil	X		
Chlorpyrifos	X		
Chlorpyrifos-methyl	X		
Chlorsulfuron	X		
Chlortoluron	X		
Clopyralid	X		
Clothianidin	X		
Copper compounds	X		
Cyfluthrin	X		
Cypermethrin	X		
Cyproconazole	X		
Cyprodinil	X		
Deltamethrin	X		X
Difenoconazole	X		
Diflufenican	X		
Dimethoate	X		X
Dinocap	X		
Diquat (dibromide)	X		
Epoxiconazole	X		
Esfenvalerate	X		
Ethoprophos	X		
Etofenprox	X		
	EP cut off	EC-CMR	EC-ED
Etoazole	X		
Famoxadone	X		
Fenamiphos (aka phenamiphos)	X		

Fenazaquin	X		
Fenbuconazole	X		
Fenbutatin oxide	X		
Fipronil	X		
Florchlorfenuron	X		
Flufenoxuron	X		
Fluometuron	X		
Fluquinconazole	X		
Flurprimidole	X		
Flusilazole	X		
Flutolanil	X		
Formetanate	X		
Fosthiazate	X		
Glufosinate	X	X	
Imazaquin	X		
Imidacloprid	X		
Indoxacarb	X		
Ioxynil	X		X
Iprodione	X		X
Isoproturon	X		
lambda-Cyhalothrin	X		
Lenacil	X		
Linuron	X	X	X
Lufenuron	X		
Mancozeb	X		X
Maneb	X		X
Mesosulfuron	X		
Metam Natrium	X		X
Metazachlor	X		
Metconazole	X		
Methiocarb (aka mercaptodimethur)	X		
Methoxyfenozide	X		
Metiram (aka carbatene, aka zineb ethylene thiuram disulphide adduct)	X		X
Metrafenone	X		
Metribuzin	X		X
Metsulfuron	X		
Milbemectin	X		
Nicosulfuron	X		
	EP cut off	EC-CMR	EC-ED
Oxadiazon	X		
Oxamyl	X		
Oxyfluorfen	X		
Paclobutrazol	X		
Penconazole	X		
Pendimethalin	X		
Phosmet	X		

Pirimicarb	X		
Prochloraz	X		X
Propanil	X		
Propargite	X		
Propiconazole	X		
Propoxycarbazone	X		
Pyrethrin	X		X
Pyridaben	X		
Quinoclamine	X		
Quinoxifen	X		
Silthiofam	X		
Sintofen (aka Cintofen)	X		
Spinosad	X		
Spiroxamine	X		
Tebuconazole	X		
Tefluthrin	X		
Tepraloxymid	X		
Thiabendazole	X		
Thiamethoxam	X		
Thiram	X		X
Tralkoxydim	X		
Triadimenol	X		
Tri-allate	X		
Tribenuron (aka metometuron)	X		
Triflurosulfuron	X		
Triticonazole	X		
Warfarin (aka coumaphene)	X		
zeta-Cypermethrin	X		

Bijlage 2: Geraadpleegde deskundigen

Akkerbouw en vollegrondsgroenten:

CEMP akkerbouw: Mirjam Kortekaas (PA)

CEMP vollegrondsgroenten: Jaco van Bruchem (LTO-Nederland)

Algemeen: Piet Spoorenberg (PPO-AGV)

Trekker herbiciden: Marieke van Zeeland (PPO-AGV):

Rommie van der Weide (PPO-AGV)

Piet Bleeker (PPO-AGV)

Klaas Wijnholds (PPO-AGV)

Hanja Slabbekoorn (PPO-AGV)

Marcel Tramper (PPO-AGV)

Harm de Boer (DLV)

Trekker fungiciden: Huub Schepers (PPO-AGV):

Rinske Meier (PPO-AGV)

Marian Vlaswinkel (PPO-AGV)

Harro Spits (PPO-AGV)

Paul Goorden (Cebeco Agrochemie)

Adrie Mooijaart (DLV)

Trekker insecticiden: Hilfred Huiting (PPO-AGV):

Albert Ester (PPO-AGV)

Paul Goorden (Cebeco Agrochemie)

Jan-Eric Geersing (Cebeco Agrochemie)

Rob van der Broek (PPO-AGV)

Kees Bus (PPO-AGV)

Trekker nematiciden: Willemien Runia (PPO-AGV):

Thea van Beers (PPO-AGV)

Leendert Molendijk (PPO-AGV)

Suikerbieten (allen IRS):

Hans Schneider

Peter Wilting

Elma Raaijmakers

Jurgen Maassen

Frans Tijink

Bloembollen en boomteelt:

CEMP bloembollen en boomteelt:

Paul Venderbosch, beleidsmedewerker Gewasbescherming KAVB

Bloembollen:

Aad Koster (PPO-Bloembollen, Boomkwekerij & Fruit)
Annette Bulle (PPO-Bloembollen, Boomkwekerij & Fruit)
Guus Braam (DLV)
Anneke van Dijk (NBVB)

Boomteelt:

Pieter van Dalfsen (PPO-Bloembollen, Boomkwekerij & Fruit)
Aad Koster (PPO-Bloembollen, Boomkwekerij & Fruit)
René van Tol (DLV)
Dirand van Wijk (Cultus Agroadvies)

Vermeld dient te worden dat een deel van de externe deskundigen te kennen heeft gegeven dat de beschikbare tijd zo kort was dat het moeilijk was een zorgvuldig afgewogen oordeel te vormen.

Appelteelt

CEMP fruitteelt: Dhr. J. van Bruchem (LTO-Nederland)

Dhr. J. van Mourik (CAF)
Dhr. G. Kievit (DLV)
Dhr. T. Besseling (Nefyto)
Dhr. B. Heijne (PPO-fruit)
Dhr. H. Balkhoven (FruitConsult)

Glastuinbouw

CEMP glastuinbouw: Saskia Stricker (LTO Glaskracht Nederland / LTO Groeiservice)

Daan Verbeek (Horticoop)
Dirk Bakker en collega's (van Iperen)
Jeroen Zwinkels (DLV Plant)
Jan Janse (Wageningen UR Glastuinbouw)
Marieke van der Staaïj (Wageningen UR Glastuinbouw)
Pim Paternotte (Wageningen UR Glastuinbouw)
Juliette Pijnakker (Wageningen UR Glastuinbouw)
Ellen Beerling (Wageningen UR Glastuinbouw)

Bijlage 3: Technische gevolgen in tabellen

Pootaardappelen EP cut-off

te vervallen stoffen	groep	midde(l)en	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering	alternatief (middel/methode/ geen)	evt dosering alternatief	impact	andere nadelige gevolgen
lambda-cyhalothrin	I	Karate Zeon	coloradokever	0.05	Calypso	0.25		als resistentie voor Calypso optreedt (kleine kans) kunnen coloradokevers niet meer worden bestreden: regionaal > 50% opbrengstderving
esfenvaleraat	I	Sumicidin Super	coloradokever;bladluizen	0.2			Veel bladluismiddelen vervallen. Met de overgebleven minerale olie, Teppeki, Calypso en Plenum zijn bladluizen nog wel te bestrijden, deze zijn wel duurder.	Als deze bladluismiddelen wegvallen neemt kans op resistentie toe.
dimethoaat	I	o.a. Perfekthion	bladluizen	0.5				
lambda-cyhalothrin	I	Karate Zeon	bladluizen	0.05				
imidacloprid	I	Amigo, MonAmi	bladluizen	0.5				
pirimicarb	I	Pirimor	bladluizen	0.5				
deltamethrin	I	o.a. Decis	bladluizen	0.3-0.4				

Pootaardappelen EP cut-off

te vervallen stoffen	groep	midde(l)en	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering	alternatief (middel/methode/ geen)	evt dosering alternatief	impact	andere nadelige gevolgen
etho profos	N,I	Mocap	ritnaalden	20	Nemathorin	20	Geen bestrijdingsmogelijkheid van ritnaalden. Op gevoelige percelen wordt de teelt van een kwalitatief hoogwaardig product onmogelijk->	
fosthiazaat	N,I	Nemathorin	ritnaalden	20	Mocap	20	10-15 % v.d. percelen 5 % schade	
etho profos	NE	Mocap	ACA en Trichodorus aaltjes	50 kg/ha	andere granulaten of metam-natrium		geen pootaardappelteelt meer mogelijk op ACA of M. chitwoodi besmette percelen	
fosthiazaat	NE	Nemathorin	Alle schadelijke aaltjes	30 kg/ha				
oxamyl	NE	Vydate	Alle schadelijke aaltjes	40 kg/ha				
metam-natrium	NE	Monam	Alle schadelijke aaltjes	300 l/ha	granulaten, ACA: resistente rassen			op 6% vd percelen is pootaardappelteelt onmogelijk

Pootaardappelen EP cut-off

te vervallen stoffen	groep	midde(l)(len)	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering	alternatief (middel/methode/ geen)	evt dosering alternatief	impact	andere nadelige gevolgen
Iprodione	FU	Rovral Aquaflo	Rhizoctonia	200-400 ml /1000 kg	Moncreeen, Amistar, Subliem, MonAmi		geen	
Mancozeb	FU	zie consumptie					geen	
Maneb	FU	zie consumptie					geen	
Metiram (aka carbaten)	FU	zie consumptie					geen	
Chlorothalonil	FU	zie consumptie					geen	
Famoxadone	FU	zie consumptie					geen	
Thiabendazole	FU	zie consumptie					geen	

Pootaardappelen EP cut-off

te vervallen stoffen	groep	middel(len)	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering	alternatief (middel/methode/ geen)		andere nadelige gevolgen
					evt dosering alternatief	impact	
linuron	H	div o.a Brabant li	oneerbladigen en grassen	1,5-2	Boxer	5	
aclonifen	H	Challenge	breedbladigen en grassen	4-5 L/ha (a	Boxer o.s.)	5	
metribuzin	H	div. Sencor WG, Mistrab	oneerbladigen en grassen	0,75-1,25 L/ha	schoffelen		
diquat dibromide	H	Reglone	loofdoding	5l/Ha	Spotlight	0.5	
glufosinaat-ammonium	H	Finale	breedbladigen,grassen, loofdoding	0,5 l/ha	schoffelen; Reglone/ loofklappen + Spotlight		loofdoding riskanter (weersafhankelijker, kans opziekten); uit de maat groeien 5% opbrengstderving, 1x in 4 jaar
tepraloxymid	H	Aramo	grassen	1-2 L/ha	Focus Plus (evt + Gallant tegen straatgras)	1-3 l/ha	

Pootaardappelen EC- CMR/ED

te vervallen stoffen	groep	middel(en)	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering	alternatief (middel/methode/ geen)	evt dosering alternatief	impact	andere nadelige gevolgen
dimethoaat	I	o.a. Perfekthion	bladluizen	0.5	Karate Zeon	0.05		
deltamethrin	I	o.a. Decis	bladluizen	0.3-0.4			geen	
metam-natrium	NE	Monam	Alle schadelijke aaltjes	300 l/ha	granulaten, ACA: resistente rassen		geen pootaardappelteelt meer mogelijk op ACA of M. chitwoodi besmette percelen. Op 6% vd percelen is pootaardappelteelt onmogelijk	granulaten minder effectief dan metam-natrium; niet dodend maar verlamdend, opbouw van aaltjespopulaties gaat door. Resistenties tegen ACA soortspecifiek
Iprodione	FU	Rovral Aquaflor	Rhizoctonia	200-400 ml/1000kg	Moncereen, Amistar, Subliem, MonAmi		geen	
Mancozeb	FU	zie consumptie					geen	
Maneb	FU	zie consumptie					geen	
Metiram (aka carbaten)	FU	zie consumptie					geen	
metribuzin	H	div. Sencor WG,	breedbladigen en grassen	0,75-1,25 L/ha	schoffelen			
linuron	H	div o.a Brabant	tweezaadlobbige onkruiden en grasachtigen (minder goed).	1,5-2	Boxer	5	geen best. Van akkermelkdistel, kl. Brandnetel, minder van veelknopigen, kamille opbr derving 0 %	
glufosinaat-ammonium	H	Finale	breedbladigen,grassen, loofdoding	3-5 L/ha	schoffelen; Reglone/ loofklappen + Spotlight		loofdoding riskanter (weersafhankelijker, kans op ziekten); uit de maat groeien 5% opbrengstderving, 1x in 4 jaar	

consumptieaardappelen EP cut-off								
te vervallen stoffen	groep	midde(l)en	we lke ziekte/plaag/onkruid	dosering	alternatief (middel/methode/ geen)	evt dosering alternatief	impact	andere nadelige gevolgen
deltamethrin	I	o.a. Decis	coloradokever	0.3	Calypso	0.05		
esfenvaleraat	I	Sumicidin Super	coloradokever; bla dluizen	0.2	Calypso, Plenum en Teppeki		Tegen luis ook andere middelen, maar Calypso is enige altematief Coloradokever: op termijn resistentie-ontwikkeling Calypso	als resistentie voor Calypso optreedt (kleine kans) kunnen coloradokevers niet meer worden bestreden: regionaal > 50% opbrengstderving
lambda-cyhalothrin	I	Karate Zeon	coloradokever; bla dluizen	0.05	Calypso, Plenum en Teppeki			
dimethoaat	I	o.a. Perfekthion	bladluizen	0.5	Plenum en Teppeki			
pirimicarb	I	Pirimor	bladluizen	0.5	Plenum en Teppeki			
ethoprofos	I	Mocap	ritnaalden	20	Nemathorin	20	Geen bestrijdingsmogelijkheid ritnaalden. Op gevoelige percelen wordt de teelt van een kwalitatief hoogwaardig product onmogelijk. 20 % vd percelen 40 % schade	
fosthiazaat	I	Nemathorin	ritnaalden	20	Mocap	20		

consumptieaardappelen EP cut-off								
te vervallen stoffen	groep	middel(len)	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering	alternatief (middel/methode/ geen)	evt dosering alternatief	impact	andere nadelige gevolgen
ethoprofos	NE	Mocap	ACA en Trichodorus aaltjes	50 kg/ha	andere granulaten of metam-natrium		45% schade mogelijk door ACA op 6% vd percelen afkeuring door wortelknobbelaaltjes mogelijk; veevoer 50-100 % schade op 5% vd percelen	
fosthiazaat	NE	Nemathorin	Alle schadelijke aaltjes	30 kg/ha	andere granulaten of metam-natrium			
oxamyl	NE	Vydate	Alle schadelijke aaltjes	40 kg/ha	andere granulaten of metam-natrium			
metam-natrium	NE	Monam	Alle schadelijke aaltjes	300 l/ha	granulaten, ACA: resistente rassen			

consumptieaardappelen EP cut-off								
te vervallen stoffen	groep	midde(l)en	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering	alternatief (middel/methode/ geen)	evt dosering alternatief	impact	andere nadelige gevolgen
Mancozeb	FU	oa Dithane, Acrobat, Curzate M, Fubol Gold, Valbon, Sereno, Unikat	Phytophthora infestans, Alternaria solani	divers	Phytophthora: Ranman, Revus, Shirlan, Infinito. Alternaria: Amistar, Signum		geen	mancozeb, maneb, chloorthalonil en metiram zijn contactmiddelen zonder resistentie risico. Als deze middelen wegvallen kan resistentierisico toenemen
Maneb	FU	oa Vondac	Phytophthora infestans, Alternaria solani	2 kg/ha	zie mancozeb		geen	
Metiram (aka carbatene, aka zineb ethylene thiuram disulphide adduct)	FU	Aviso DF	Phytophthora infestans, Alternaria solani	2-3 kg/ha	zie mancozeb		geen	
Chlorothalonil	FU	Daconil, Tattoo C, Folio Gold	P. infestans	divers	zie mancozeb		geen	
Famoxadone	FU	Tanos	P. infestans	0,6 l/ha	zie mancozeb		geen	
Thiabendazole	FU	Tecto en Lirotect Super	droogrot (Fusarium, Phoma, zilverschurft)	divers	Diabolo (imazalil)	150 ml/100kg	geen	imazalil is enige alternatief. Goede effectiviteit maar wel resistentiegevoelig

consumptieaardappelen EP cut-off						
te vervallen stoffen	groep	midde(l)en	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering	alternatief (middel/methode/ geen)	impact
aclonifen; linuron	H	Mirabo	breedbladigen en grassen	7-9 l/ha	-voor opkomst: 0,25 Centium + 1,5 L/ha Challenge -na opkomst : LDS (1x) 0,25 Basagran + 30 g/ha Titus+ uitvl -evt bij akkermelkdistel: onderbladbespuiting met MCPA -loofdoding: klappen + Spotlight	loofdoding riskanter (weersafhankelijker, kans op ziekten) mogelijke gewasschade bij toepassen van Basagran ook i.c.m. Titus 5% opbrengstderving (alleen ingeschat veronkruiding en gewaseffecten, geen rekening gehouden met ziekten)
linuron	H	div o.a Brabar	breedbladigen en grassen	1,5-2,5 l/ha		
glufosinaat-ammonium	H	Finale	breedbladigen, grassen, loofdoding	3-5 L/ha		
metribuzin	H	div. Sencor W	breedbladigen en grassen	0,75-1,25 L/ha		
aclonifen	H	Challenge	breedbladigen en grassen	4-5 L/ha		
metazachloor	H	Butisan S	breedbladigen + straatgras	1.5 l/ha		
pendimethalin	H	Stomp	breedbladigen en grassen	2.5 l/ha		
tepraloxymidim	H	Aramo	grassen	1-2 L/ha		
diquat dibromide	H	Reglone	loofdoding	2,5-4 l/ha		

consumptieaardappelen EC -CMR/ED								
te vervallen stoffen	groep	midde(l)en	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering	alternatief (middel/methode/ geen)	evt dosering alternatief	impact	andere nadelige gevolgen
dimethoaat	I	o.a. Perfektion	bladluizen	0.5	Karate Zeon	0.05		
deltamethrin	I	o.a. Decis EC	colordoever	0.3	Karate	0.05		
metam-natrium	NE	Monam	Alle schadelijke aaltjes	300 l/ha	granulaten, ACA: resistente rassen		afkeuring door wortelknobbelaaltjes mogelijk; veevoer. 50-100 % schade op 5% vd percelen	granulaten in tegenstelling tot metam-natrium niet dodend maar vertammend, opbouw van aaltjespopulaties gaat door, resistenties selectief tegen bepaalde pathotypes
Mancozeb	FU	oa Dithane, Acrobat, Curzate M, Fubol Gold, Valbon, Sereno, Unikat	Phytophthora infestans, Alternaria solani	divers	Phytophthora: Ranman, Revus, Shirlan, Infinito. Alternaria: Amistar, Signum		geen	mancozeb, maneb, chloorthalonil en metiram zijn contactmiddelen zonder resistentie risico. Als deze middelen wegvallen kan resistentierisico toenemen
Maneb	FU	oa Vondac	Phytophthora infestans, Alternaria solani	2 kg/ha	zie mancozeb		geen	
Metiram (aka carbaten)	FU	Aviso DF	Phytophthora infestans, Alternaria solani	2-3 kg/ha	zie mancozeb		geen	
glufosinaat-ammonium	H	Finale	breedbladigen, grassen, loofdoding	3-5 L/ha	Sencor + Basagran/Reglone/ loofklappen + Spotlight	0,5 Spotlight	loofdoding riskanter (weersafhankelijker, kans op ziekten) geen opbrengstderving	
aclonifen; linuron	H	Mirabo	breedbladigen en grassen	7-9 L/ha	Centium + Sencor Wg + Butisan	0,25+0,5+1	door wegvallen linuron :kans op meer akkermelkdistel, kamille, klein kruiskruid	
linuron	H	divo.a Brabant linuron	breedbladigen en grassen	1,5-2,5 l/ha	Centium + Sencor Wg + Butisan	0,25+0,5+1	doorwegvallen Sencor: kans op meer bingelkruid, duivekervel, ereprijs, varkensgras	
metribuzin	H	o.a Sencor	breedbladigen en grassen	0,75-1,25 L/ha	Basagran + Titus	0,25-0,5 L + 20-30 gr	mogelijke gewasschade bij toepassen van Basagran ook i.c.m. Titus 5 % opbrengstderving	

wintertarwe EP cut-off

te vervallen stoffen	groep	middel(len)	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering	alternatief (middel/methode/ geen)	evt dosering alternatief	nadelige gevolgen	impact	andere nadelige gevolgen
deltamethrin	I	o.a. Decis EC	bladluizen	0.25	Teppeki	0.14	alleen Tepeki voor luizenbestrijding		als resistentie voor Tepeki optreedt kunnen luizen niet meer worden bestreden: 10-20% opbrengstderving
dimethoaat	I	o.a. Brabant Dimethoaat; Perfekthion	bladluizen	0.5	Teppeki	0.14			
esfenvaleraat	I	Sumicidin Super	bladluizen	0.2	Teppeki	0.14			
lambda-cyhalothrin	I	Karate Zeon	bladluizen	0.05	Teppeki	0.14			
pirimicarb	I	Pirimor	bladluizen	0.25	Teppeki	0.14			
metam-natrium	NE	Monam	alle schadelijke aaltjes	300 l/ha	geen		20% schade door Paratrichodorus teres mogelijk		

wintertarwe EP cut-off

te vervallen stoffen	groep	middel(ten)	welke ziekte	dosering	alternatief	evt dosering alternatief	nadelige gevolgen	impact	andere nadelige gevolg
Prochloraz	FU	Mirage,	Septoria	1 l/ha	oa	0,8	geen	geen	geen
Thiram	FU	Raxil T (+tebuconazole)	bodemschimmels	400 ml/100 kg	Bariton, Beret Gold	divers	geen	geen	geen
Chlorothalonil	FU	Daconil, Olympus (+azoxystrobin e)	blad- aarziekten	1-2 l/ha, 2,5 l/ha	oa Proline	0,8 l/ha	geen	geen	door resistentie van Septoria tegen strobis is chloorthalonil wel een belangrijke resistentiebreker samen met de triazolen. Kans op resistentie neemt toe.
Cyproconazole	FU	PrioriXtra, Sphere	blad-aarziekten mn bruine roest	1 l/ha, 0,5 l/ha	oa Acanto	1,0 l/ha	elk jaar 0-20% opbrengstderving		
Epoxiconazole	FU	o.a. Opus, Allegro	blad-aarziekten mn bruine roest	divers	oa Acanto	1,0 l/ha			
Metrafenone	FU	Flexity	echte meeldauw	0,5 l/ha	Mildin, Corbel	0,75 l/ha 1,0 l/ha	geen	geen	geen
Propiconazole	FU	Tilt	blad- aarziekten	0,5 l/ha	oa Proline	0,8 l/ha	geen	geen	geen
Metconazole	FU	Caramba	aarfusarium	1,5 l/ha	Proline	0,8 l/ha	elk jaar 0-5% opbrengstderving		
Tebuconazole	FU	Matador, Prosaro	aarfusarium	beiden 1,0 l/ha	Proline	0,8 l/ha			
Triadimenol	FU	Matador	aarfusarium	1,0 l/ha	Proline	0,8 l/ha			

wintertarwe EP cut-off

te vervallen stoffen	groep	middel(len)	dosering	alternatief (middel/methode/ geen)	evt dosering alternatief	impact	andere nadelige gevolgen
diflufenican; ioxynil; isoproturon	H	Azur	3-4 L/ha	Javelin	2-4 L/ha		resistentie ontwikkeling, op termijn overschakelen van wintertarwe naar zomertarwe, lager saldo
ioxynil	H	Ioxonyl 200	2 l/ha	Ally	30 gr/ha		
glufosinaat-ammonium	H	Finale	3-5 L/ha	Roundup	2-6 L/ha		
pendimethalin	H	Stomp	2 L/ha (+ isoproturon)	Boxer	4 L/ha + isoproturon		
isoproturon	H	div merken	2-4 L/ha	geen			
metsulfuron-methyl	H	Ally	30 gr/ha	Primus + Starane+ Verigal D	99 ml/ha + 0,75 L/ha + 1,5 L/ha	bestrijding van straatgras en kamille wordt door wegvallen van Ally en isoproturon minder 5 % opbrengstderving	
iodosulfuron-methyl-natrium; mesosulfuron-methyl	H	Atlantis	0,3-0,5 kg/ha	Hussar	200 g/ha		
amidosulfuron; iodosulfuron-methyl-natrium	H	Chekker	200 g/ha	Hussar	200 g/ha		
carfentrazone-ethyl; metsulfuron-methyl	H	Artus		Ally + Aurora	15 gr + 0,05 kg/ha		
diflufenican; isoproturon	H	Javelin	2-4 L/ha	isoproturon + Challenge	1+ 1 L/ha		

wintertarwe EC- CMR/ED

te vervallen stoffen	groep	middel(len)	welke ziekte	dosering	alternatief	evt dosering alternatief	nadelige gevolgen	impact	andere nadelige gevolgen
deltamethrin	I	o.a. Decis EC	bladluizen	0.25	Karate, Pirimor, Teppeki				
dimethoaat	I	o.a. Brabant Dimethoaat; Perfekthion	bladluizen	0.5	Karate, Pirimor, Teppeki				
metam natrium	NE	Monam	alle schadelijke aaltjes	300 l/ha	geen				
Prochloraz	FU	Mirage,	Septoria	1 l/ha	oa	0,8	geen	geen	geen
Thiram	FU	Raxil T (+tebuconazool)	bodemschimmels	400 ml/100 kg	Bariton, Beret Gold	divers	geen	geen	geen
diflufenican; ioxynil; isopr	H	Azur	breedbladigen en grassen	3-4 L/ha	Javelin	2-4 L/ha	minder brede werking onkruiden door wegvallen van ioxynil bij gebruik Javelin, verminderde bestrijding o.a. akkermelkdistel	samen geen opbrengst	
ioxynil	H	Ioxonyl 200	overblijvende tweezaadlobbigen	2 l/ha	Ally	30 gr/ha	minder mogelijkheden bestrijding akkermelkdistel en kleine brandnetel		
glufosinaat-ammonium	H	Finale	stoppelonkruiden	3-5 L/ha	Roundup	2-6 L/ha	vrijwel geen		

zaaiuien EP cut-off

te vervallen stoffen	groep	middel(len)	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering	alternatief (middel/methode/ geen)	evt dosering alternatief	impact	andere nadelige gevolgen
dimethoaat	I	o.a. Perfekthion	mineervlieg	0.75	geen		Bij een aantasting door mineervlieg is er geen toegelaten bestrijdingsmiddel	
deltamethrin	I	o.a. Decis	preimot; tabakstrips; mineervlieg	0.3	geen		Bij een aantasting door preimot of mineervlieg is er geen toegelaten bestrijdingsmiddel.	
lambda-cyhalothrin	I	Karate Zeon	tabakstrips	0.05	geen		Als al deze middelen vervallen is trips niet meer te bestrijden; in warme zomers kan de opbrengst derving 30-40 % zijn -> gemiddeld genomen 15 % opbrengst derving	
spinosad	I	Tracer	tabakstrips	0.2	geen			
piperonylbutoxide; pyre	I	Spruzit	knagende en zuigende insecten				geen	
metam-natrium	NE	Monam	alle schadelijke aaltjes	300 l/ha	geen		complete misoogst door stengelaaltjes mogelijk op < 1% vd percelen	

zaaiuien EP cut-off

te vervallen stoffen	groep	middel(len)	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering	alternatief (middel/methode/ geen)	evt dosering alternatief	impact	andere nadelige gevolgen
Iprodione	FU	Rovral Aquaflo	Botrytis squamosa	1,0 l/ha	Shirlan, Amist	divers	geen	geen
Mancozeb	FU	Dithane, Fubol Gold, Acrobat, Kenbyo MZ	Peronospora destructor	divers	geen	nvt	elk jaar 10-30% opbr derving	doordat valse meeldauw in 1e jaars plantuien niet meer bestreden kan worden, komt valse meeldauw eerder in het seizoen tevoorschijn
Maneb	FU	oa Vondac	Peronospora destructor	2,75 kg/h	geen	nvt		
Thiram	FU	Hermosan, Proseed, Thiram Granuflo	kiemschimmels	divers	geen	nvt	1 van de 5 jaar 10% opbrengstderving	
Chlorothalonil	FU	Daconil, Allure vloeibaar, Folio Gold	Botrytis squamosa	divers	Shirlan, Amistar, Kenbyo	divers	geen	geen

zaaiuien EP cut-off

te vervallen stoffen	groep	middel(len)	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering	alternatief (middel/methode/ geen)	evt dosering alternatief	impact	andere nadelige gevolgen
glufosinaat-ammonium	H	Finale	voor opkomst afbranden	3 L/ha	zie onder:		opbrengstderving 15 %	
ioxynil	H	Iotril 200	breedbladigen	2 L/ha				
pendimethalin	H	Stomp	brede werking	max 2,5 L/ha (max. 2 toepassingen)				
tepraloxymid	H	Aramo	grassen	1-2 L/ha				
chloridazon	H	Pyramin DF	zeer klein onkruid	0,5-1 kg/ha				

HERB EP-Cut off

gevolgen na opkomst minder zacht LDS-systeem (meer kans op schade aan gewas)
 geen grassenbestrijding, door wegvallen Aramo
 kans op schade bij toepassen Legurame en Basagran

alternatief : 3 L/ha Roundup
 2 l/ha Chloorprofam voor opkomst voor o.a. grassenbestrijding, bij benodigde relatief vroege toediening kans op gewasschade
 2x 0,5 L/ha Lentagran
 Alleen bij onvoldoende bestrijding 1,5 L/ha Basagran, kans op opbrengstderving
 Grassen bestrijding:
 1x mechanisch, 1x in de 3 jaar

opbrengstderving 15%

zaaiuien EC-CMR/ED

te vervallen stoffen	groep	middel(en)	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering	alternatief (middel/methode/ geen)	evt dosering alternatief	impact	andere nadelige gevolgen
Iprodione	FU	Rovral Aquaflo	Botrytis squamosa	1,0 l/ha	Shirlan, Amistar, Kenbyo	divers	geen	geen
Mancozeb	FU	Dithane, Fubol Gold, Acrobat, Kenbyo MZ	Peronospora destructor	divers	geen	nvt	elk jaar 10-30% opbrengstderving	doordat valse meeldauw in 1e jaars plantuien niet meer bestreden kan worden, komt valse meeldauw eerder in het seizoen tevoorschijn
Maneb	FU	oa Vondac	Peronospora destructor	2,75 kg/ha	geen	nvt		
Thiram	FU	Hemosan, Proseed, Thiram Granuflo	kiemschimmels	divers	geen	nvt	1 van de 5 jaar 10% opbrengstderving	
ioxynil	H	Iotril 200	breedbladigen	2 L/ha	2 l/ha Chloorprofam + 2 x 0,5 Lentagran		na opkomst minder zacht LDS-systeem (meer kans op schade aan gewas); opbr derving 10 %	
glufosinaat-ammonium	H	Finale	voor opkomst afbranden	3 L/ha	glyfosaat	3 l/ha	geen	

zaaiuien EC-CMR/ED

te vervallen stoffen	groep	middel(len)	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering	alternatief (midde l/methode/ geen)	evt dosering alternatief	impact	andere nadelige gevolgen
deltamethrin	I	o.a. Decis	preimot; tabakstrips; mineervlieg	0.3	geen; Karate Zeon; geen	0.05	Bij een aantasting door preimot of mineervlieg is er geen toegelaten bestrijdingsmiddel	pyrethroïden werken bij warm weer onvoldoende
dimethoaat	I	o.a. Perfekthion	mineervlieg	0.75	geen	0.3	Bij een aantasting door mineervlieg is er geen toegelaten bestrijdingsmiddel	
piperonylbutoxide; pyre	I	Spruzit	knagende en zuigende insecten				geen	
metam-natrium	NE	Monam	alle schadelijke aaltjes	300 l/ha	geen		complete misoogst door stengelaaltjes mogelijk op < 1% vd percelen	

Suikerbieten EP-cut-off

actieve stof	o.a. product	EP cut-off	landbouwkundige impact (ja/nee)	alternatief (middel/methode/geen)	evt. dosering alternatief	nadelige gevolgen	incidentele schade	andere nadelige gevolgen	effect op inkomsten €/ha (%)
beta-cyfluthrin	Poncho Beta	X	ja	nee		geen middel meer tegen bodeminsecten, aardvlo en bietenvlieg	groot		20%
bifenthrin	Talstar 8SC*	X	ja	nee		geen middel meer tegen emelten	groot		1-5%
clothianidine	Poncho Beta	X	ja	nee, muv bladluizen . Hiervoor is thiacloprid (Calypso) beschikbaar	0,15 l/ha	geen middel meer tegen bodeminsecten, aardvlo en bietenvlieg	groot	vaker spuiten	20%
deltamethrin	Decis EC e.a.	X	ja	nee		geen middel meer tegen trips en rupsen	groot		2%
dimethoat	Dimethoat	X	ja	nee		geen middel meer tegen bietenvlieg	groot		5%
esfenvaleraat	Sumicidin Super	X	ja	nee		geen middel meer tegen trips en aardappelstengelboorder	redelijk		1%

Suikerbieten EP-cut-off

actieve stof	o.a. product	EP cut-off	landbouwkundige impact (ja/nee)	alternatief (middel/methode/geen)	evt. dosering alternatief	nadelige gevolgen	incidentele schade	andere nadelige gevolgen	effect op inkomsten €/ha (%)
imidacloprid	Gaucho	X	ja	nee, muv bladluizen. Hiervoor is thiacloprid (Calypso) beschikbaar	0,15 l/ha	geen middel meer tegen bodeminsecten, aardvlo en bietenvlieg	groot	vaker spuiten	20%
lambda-cyhalothrin	Karate Zeon	X	ja	nee		geen middel meer tegen trips	groot		1%
pirimicarb	Pirimor	X	ja	thiacloprid (Calypso)		nog maar 1 middel, meer kans op resistentievorming	groot		2%
thiacloprid	Calypso	?							
thiamethoxam	Cruiser	X	ja	nee, muv bladluizen. Hiervoor is thiacloprid (Calypso) beschikbaar	0,15 l/ha	geen middel meer tegen bodeminsecten, aardvlo en bietenvlieg	groot	vaker spuiten	20%

Suikerbieten EP-cut-off

actieve stof	o.a. product	EP cut-off	landbouwkundige impact (ja/nee)	alternatief (middel/methode/geen)	evt. dosering alternatief	nadelige gevolgen	incidentele schade	andere nadelige gevolgen	effect op inkomsten €/ha (%)
oxamyl	Vydate	X	ja	nee		geen middel meer tegen aaltjes	groot		1%
metam natrium	Monam	X	nee	nee		geen middel meer tegen aaltjes	n.v.t.		
cyproconazool	Sphere SC	X	ja	geen	n.v.t.	opbrengstverlies door bladschimmels	groot	opbouw van inoculumdruk; meer ha nodig voor vol leveren referentie	25%
difenoconazool	Score, Spyrale	X	ja	geen	n.v.t.	opbrengstverlies door bladschimmels	groot	opbouw van inoculumdruk; meer ha nodig voor vol leveren referentie	25%
epoxiconazool	Opus Team, Allegro	X	ja	geen	n.v.t.	opbrengstverlies door bladschimmels	groot	opbouw van inoculumdruk; meer ha nodig voor vol leveren referentie	25%
fenpropidin	Spyrale	?							
fenpropimorf	Opus Team	?							
hymexazool	Tachigaren	?							
kresoxim-methyl	Allegro	?							
thiram	Thiram	X	ja	geen	n.v.t.	plantwegval	groot	invloed van zaad- en bodemschimmels neemt toe	20%
trifloxystrobine	Sphere SC	?							

Suikerbieten EP-cut-off

actieve stof	o.a. product	EP cut-off	landbouwkundige impact (ja/nee)	alternatief (middel/methode/geen)	evt. dosering alternatief	nadelige gevolgen	incidentele schade	andere nadelige gevolgen	effect op inkomsten €/ha (%)
chloridazon	Pyramin, Better	X	ja	metamitron	2 l/ha	grotere kans resistentievorming			0
clopyralid	Lontrel	X	ja			slechte bestrijding probleemonkruiden	groot	meer/vaker spuiten	4
desmedifam	in combinatie, o.a. Betanal Expert	?							
ethofumesaat	Tramat	?							
metamitron	Goltix		blijft						
fenmedifam	Agrichem Fenmedifam		blijft						
glyfosfaat	Round-Up	?							
clomazone	Centium 360 CS		blijft						
cycloxydim	Focus Plus	?							
dimethenamid-P	Frontier Optima	?							
fluazifop-P-butyl	Fusilade Max	?							
S-metolachloor	Dual Gold	?							
tri-allaat	Avadex BW	X	ja			slechte bestrijding probleemonkruiden	vrij groot	meer/vaker spuiten	2
triflusulfuron-methyl	Safari	X	ja			slechte bestrijding probleemonkruiden	groot	meer/vaker spuiten	10
glufosinaat-ammonium	Finale	X	ja	glyfosaat		problemen bij resistentievorming			0
haloxyfop-p-methyl	Gallant 2000	?							
quizalofop-p-ethyl	Targa Prestige	?							
tepraloxymid	Aramo	X	nee						

Suikerbieten EP-cut-off

actieve stof	o.a. product	EP cut-off	landbouwkundige impact (ja/nee)	alternatief (middel/methode/geen)	evt. dosering alternatief	nadelige gevolgen	incidentele schade	andere nadelige gevolgen	effect op inkomsten €/ha (%)
metaldehyde	Brabant Slakkendood	?							
ijzer(III)fosfaat	Ferramol Ecostyle Slakkenkorrels	?							
chloorfacinon	Finito Veldmuiskorrels	?							
	legenda								
	info PPO: X=stoffen die verdwijnen, meestal vanwege E								
	* is dringend vereiste toelating								

Uitgangspunten:

- alleen in Nederland in suikerbieten (tijdelijk) toegelaten actieve stoffen zijn bekeken.
- uitgegaan is van de door PPO aangeleverde lijst met actieve stoffen (zie bijlage 1: stoffen per scenario). Andere bronnen spreken over nog zwaardere gevolgen van de voorstellen van het EP en de EC.
- bij alternatieve middelen is er vanuit gegaan dat alle middelen EP cut-off vervallen.
- het percentage opbrengstderving is gemiddeld van percelen in Nederland. Indien er 1% staat, kan het voor de individuele teler best 100% opbrengstderving zijn.

Suikerbieten EC-CMR/ED

actieve stof	o.a. product	EC-CMR	EC-ED	landbouwkundige impact (ja/nee)	alternatief (middel/methode/geen)	evt. dosering alternatief	nadelige gevolgen	incidentele schade	andere nadelige gevolgen	effect op inkomsten €/ha (%)
beta-cyfluthrin	Poncho Beta									
bifenthrin	Talstar 8SC*		X	ja	nee		geen middel meer tegen emelten	groot		1-5%
clothianidine	Poncho Beta									
deltamethrin	Decis EC e.a.		X	ja	voor rupsen niets/ voor trips clothianidine, imidacloprid en thiamethoxam		rupsen zijn niet meer te bestrijden	groot		1%
dimethoaat	Dimethoaat		X	ja	clothianidine, imidacloprid en thiamethoxam bij vroege aantasting		alternatieven werken slechts 2 maanden	groot		1%
esfenvaleraat	Sumicidin Super									
imidacloprid	Gaucho									
lambda-cyhalothrin	Karate Zeon									
pirimicarb	Pirimor									
thiacloprid	Calypso	?	?							
thiamethoxam	Cruiser									
oxamyl	Vydate									
metam natrium	Monam		X	nee	oxamyl					
cyproconazool	Sphere SC									
difenoconazool	Score, Spyrale									

Suikerbieten EC-CMR/ED

actieve stof	o.a. product	EC-CMR	EC-ED	landbouwkundige impact (ja/nee)	alternatief (middel/methode/geen)	evt. dosering alternatief	nadelige gevolgen	incidentele schade	andere nadelige gevolgen	effect op inkomsten €/ha (%)
epoxiconazool	Opus Team, Allegro									
fenpropidin	Spyrale	?	?							
fenpropimorf	Opus Team	?	?							
hymexazool	Tachigaren	?	?							
kresoxim-methyl	Allegro	?	?							
thiram	Thiram		X	ja	geen	n.v.t.	plantwegval	groot	invloed van zaad- en bodemschimmels neemt toe	20%
trifloxystrobine	Sphere SC	?	?							
chloridazon	Pyramin, Better									
clopyralid	Lontrel									
desmedifam	in combinatie, o.a. Betanal Expert	?	?							
ethofumesaat	Tramat	?	?							
metamitron	Goltix			blijft						
fenmedifam	Agrichem Fenmedifam			blijft						
glyfosfaat	Round-Up	?	?							
clomazone	Centium 360 CS			blijft						
cycloxydim	Focus Plus	?	?							
dimethenamid-P	Frontier Optima	?	?							
fluazifop-P-butyl	Fusilade Max	?	?							
S-metolachloor	Dual Gold	?	?							
tri-allaat	Avadex BW									
triflusulfuron-methyl	Safari									

Suikerbieten EC-CMR/ED

actieve stof	o.a. product	EC-CMR	EC-ED	landbouwkundige impact (ja/nee)	alternatief (middel/methode/geen)	evt. dosering alternatief	nadelige gevolgen	incidentele schade	andere nadelige gevolgen	effect op inkomsten €/ha (%)
glufosinaat-ammonium	Finale	X								
haloxyfop-p-methyl	Gallant 2000	?	?							
quizalofop-p-ethyl	Targa Prestige	?	?							
tepraloxymid	Aramo									
metaldehyde	Brabant Slakkendood	?	?							
ijzer(III)fosfaat	Ferramol Ecostyle Slakkenkorrels	?	?							
chloorfacinon	Finito Veldmuiskorrels	?	?							

Legenda: info PPO: X=stoffen die verdwijnen, meestal vanwege E.

* is dringend vereiste toelating

Uitgangspunten:

- alleen in Nederland in suikerbieten (tijdelijk) toegelaten actieve stoffen zijn bekeken.
- uitgegaan is van de door PPO aangeleverde lijst met actieve stoffen (zie bijlage 1: stoffen per scenario). Andere bronnen spreken over nog zwaardere gevolgen van de voorstellen van het EP en de EC.
- bij alternatieve middelen is er vanuit gegaan dat alle middelen EP cut-off vervallen.
- het percentage opbrengstderving is gemiddeld van percelen in Nederland. Indien er 1% staat, kan het voor de individuele teler best 100% opbrengstderving zijn.

spruitkool EP cut-off

te vervallen stoffen	groep	middel(ten)	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering	alternatief (middel/methode/ geen)	evt dosering alternatief	impact	andere nadelige gevolgen
deltamethrin	I	o.a. Decis EC	bladluizen	0.3			Vrijwel alles verval. De teelt wordt onmogelijk. Er is namelijk ook geen biologische teler van spruitkool om die reden in Nederland.	
esfenvaleraat	I	Sumicidin Super	bladluizen	0.2				
lambda-cyhalothrin	I	Karate Zeon	bladluizen	0.05				
dimethoaat	I	o.a. Perfekthion	bladluizen	0.75				
pirimicarb	I	Pirimor	bladluizen	0.5				
fipronil	I	Mundial	koolvlieg	25 ml /100.000 zaden				
imidacloprid	I	Gaucho Tuinbouw; Admire O-TEQ	koolvlieg	1000 ml /100.000 zaden				
spinosad	I	Tracer	rupsen; koolvlieg (tray)	0.2; 15 ml /1200 pl.				
piperonylbutoxide; pyre	I	Spruzit	knagende en zuigende insecten				geen	

spruitkool EP cut-off

te vervallen stoffen	groep	middel(len)	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering	alternatief (middel/methode/ geen)	evt dosering alternatief	impact	andere nadelige gevolgen
Iprodione	FU	Rovral Aquaflo	Altemaria, Rhizoctonia	1 l/ha, 40 ml/100 m2	Alternaria: Signum, Flint, Amistar Rhizoctonia: telen in potjes	divers	geen	geen
Thiram	FU	Proseed	bodemschimmels	6 ml	geen	nvt	1 van de 5 jaar 10% opbrengstderving	
Chlorothalonil	FU	Daconil, Folio Gold	witte roest	3 l/ha en 2 l/ha	zwakke nevenwerking van Amistar en Signum	divers	1 in de 4 jaar 20% opbrengstderving	geen
Difenoconazole	FU	Score	Mycosphaerella, Altemaria, echte meeldauw	0,5 l/ha	voor deze 3 schimmels: Signum, Flint, Folicur	divers	elk jaar 10% opbrengstderving	De 3 alternatieven zijn allen strobi's die maar 3- 4x per seizoen mogen ivm resistentie. Risico op resistentie neemt toe.
Tebuconazole	FU	Folicur	zie Score	0,6 l/ha				

spruitkool EP cut-off

te vervallen stoffen	groep	middel(len)	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering	alternatief (middel/methode/ geen)	evt dosering alternatief	impact	andere nadelige gevolgen
oxamyl	NE	Vydate	bietencystealtjes	40 kg/ha	metam-natrium		schade mogelijk tot ca 30% op ca. 50 % vd percelen	
metam-natrium	NE	Monam	bietencystealtjes	600-750l/ha	oxamyl			
glufosinaat-ammonium	H	Finale	vóór zaaien of vóór p	3-5 l/ha	glyfosaat	2-4 L/ha	geen	
metazachloor	H	Butisan S	éénjarige breedbladigen + straatgras	2,5-3 l/ha	na planten: 0,25 L/ha Centium na 3-4 weken: 2 kg/ha Lentagran schoffelen 1 x		5% opbrengstderving 1 x in 2 jaar	

spruitkool EC -CMR/ED

te vervallen stoffen	groep	middel(len)	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering	alternatief (midde//methode/ geen)	evt dosering alternatief	impact	andere nadelige gevolgen
deltamethrin	I	o.a. Decis EC	bladluizen	0.3	Karate Zeon	0.05	geen	
dimethoaat	I	o.a. Perfekthion	bladluizen	0.75	Karate Zeon	0.05	geen	
piperonylbutoxide; pyre	I	Spruzit	knagende en zuigende insecten		Karate Zeon	0.05	geen	
metam-natrium	NE	Monam	bietencysteaaltjes	600 - 750 l/ha	oxamyl		schade mogelijk van 0 tot 30% op ca. 50 % vd percelen	minder effectief dan metam-natrium; doodt niet maar verlamt aaltjes
Iprodione	FU	Rovral Aquaflor	Alternaria, Rhizoctonia	1 l/ha, 40 ml/100 m2	Alternaria: Signum, Flint, Amistar Rhizoctonia: telen in potjes	divers	geen	geen
Thiram	FU	Proseed	bodemschimmels	6 ml	geen	nvt	1 van de 5 jaar 10% opbrengstderving	
glufosinaat-ammonium	H	Finale	vóór zaaien of vóór planten	3-5 l/ha	glyfosaat	2-4 L/ha	geen	

te vervallen bij EP-cut off in tulp	groep	middel(len)	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering	alternatief (middel/methode/ geen)	nadelige gevolgen	andere nadelige gevolgen
2,4-d; mcpa	HB	Antikiek	onkruid	14 l/ha, onbeteeld land (of onbeteelde periode)	MCPA en schoffelen; 1 à 2 keer 10 uur/ha	MCPA is minder werkzaam, schoffelen is duur	vervuiling plantgoed, met name wortelonkruiden
aluminiumfosfide	IN, RO, TA	Luxan mollentabletten	mol, woelrat	enkele tabletten per gang	nee	vraatschade	ziekten
boscalid; mancozeb	FU	Nautilus	vuur (Botrytis tulipae)	1,0 tot 1,25 kg/ha, van opkomst tot 14 dgn voor oogst elke 7-10 dagen; max 10 keer/seizoen. Niet toegelaten op zandgrond in bollengebied.	—		
chloorthalonil	FU	Budget chloorthalonil 500 SC	vuur	3,75 l/ha, wekelijks van opkomst tot bloei. Indien gecombineerd met maneb of zineb: voor bloei 0,75 l/ha, na bloei 1 l/ha.	Shirlan	minder persistente middelen	minder naogsteffect
		DACONIL 500 VLOEIBAAR	vuur	3,75 l/ha, wekelijks van opkomst tot bloei. Indien gecombineerd met maneb of zineb: voor bloei 0,75 l/ha, na bloei 1 l/ha.			
chloorthalonil; prochloraz	FU	ALLURE VLOEIBAAR	vuur (Botrytis cinerea en Botrytis tulipae).	2 l/ha, van opkomst tot 14 dgn voor oogst elke 10-14 dgn.	Shirlan	minder persistente middelen	minder naogsteffect
		ALLURE VLOEIBAAR	Fusarium en Septocylindrium (huidziek).	Dompelen: 1,5% (in 600 l water)			
chloridazon	HB	BETTER DF	onkruid	max. 3 kg/ha, minimaal 20% slib vereist (toelating). Voor opkomst voorbehandeling met chloor-profam mogelijk	s metolachloor	minder selectief	minder o.b.op zware grond
		PYRAMIN DF	onkruid	max. 3 kg/ha, minimaal 20% slib vereist (toelating). Voor opkomst voorbehandeling met chloor-profam mogelijk			
		PYRAMIN FL	onkruid	max 4,5 kg/ha, minimaal 20% slib vereist (toelating). Voor opkomst voorbehandeling met chloor-profam			

te vervallen bij EP-cut off in tulp	groep	middel(len)	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering	alternatief (middel/methode/ geen)	nadelige gevolgen	andere nadelige gevolgen
				mogelijk			
deltamethrin	IN	SPLENDID			Calipso		
		AGRICHEM DELTAMETHRIN	virussen (bladluis)	0,4 l/ha, wekelijks van mei tot derde week van juni			
		DECIS EC	virussen (bladluis)	0,4 l/ha, wekelijks van mei tot derde week van juni			
		DECIS MICRO	virussen (bladluis)	0,16 kg/ha, wekelijks van mei tot derde week van juni			
		DELTAMETHRIN E.C. 25	virussen (bladluis)	0,4 l/ha, wekelijks van mei tot derde week van juni			
diquat dibromide	HB	AGRICHEM DIQUAT	t.b.v. selectie	doseerpistool, "1 druppel per plant, onverdund"	Roundup		zwaardere arbeid selectie
		IMEX-DIQUAT	t.b.v. selectie	doseerpistool, "1 druppel per plant, onverdund"			
		REGLONE	t.b.v. selectie	doseerpistool, "1 druppel per plant, onverdund"			
diquat dibromide; paraquat-dichloride	HB	ACTOR			–		
esfenvaleraat	IN	SUMICIDIN SUPER	virussen (bladluis)	0,4 l/ha, wekelijks van mei tot derde week van juni	nee		
folpet; prochloraz	FU	MIRAGE PLUS 570 SC	vuur (Botrytis cinerea en Botrytis tulipae)	1,5 tot 2 l/ha, van opkomst tot 14 dgn voor oogst elke 8-12 dgn.	Shirlan	minder persistente middelen	minder naogsteffect
glufosinaat-ammonium	HB	BASTA 200	onkruid	3 l/ha, minimaal 3 dagen voor opkomst sproeien	Roundup	minder selectief	gewasveiligheid
		BUDGET GLUFOSINAAT-AMMONIUM 150 SL	onkruid	3 l/ha, minimaal 3 dagen voor opkomst sproeien			
		FINALE SL 14	onkruid	3 l/ha, minimaal 3 dagen voor opkomst sproeien			
		RADICALE 2	onkruid	3 l/ha, minimaal 3 dagen voor opkomst sproeien			
imidacloprid	IN	ADMIRE	groene perzikluis, katoenluis en zwarte	0,1 kg/ha, indien nodig herhalen. Bij dompelen omgerekend maximaal 300	nee	meer luis	meer sproeien

te vervallen bij EP-cut off in tulp	groep	middel(len)	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering	alternatief (middel/methode/geen)	nadelige gevolgen	andere nadelige gevolgen
			bonenluis.	g/ha.			
		ADMIRE O-TEQ	groene perzikluis, katoenluis en zwarte bonenluis.	0,2 kg/ha, indien nodig herhalen. Bij dompelen omgerekend maximaal 600 g/ha.			
		KOHINOR 70 WG	groene perzikluis, katoenluis en zwarte bonenluis.	0,1 kg/ha, indien nodig herhalen. Bij dompelen omgerekend maximaal 300 g/ha.			
iprodion	FU	IMEX IPRODION FLO	vuur (Botrytis).	0,5 l/ha met toevoeging van 'geëigend middel', 2 à 3 keer spuiten. Ook geschikt voor plantgoedontsmetting (15 minuten in 0,2% oplossing, uitvloeier toevoegen)	nee	meer droogrot	andere middelen
		ROVRAL AQUAFLO	vuur (Botrytis).	0,5 l/ha met toevoeging van 'geëigend middel', 2 à 3 keer spuiten. Ook geschikt voor plantgoedontsmetting (15 minuten in 0,2% oplossing, uitvloeier toevoegen)			
kresoxim-methyl; mancozeb	FU	KENBYO MZ	vuur (Botrytis tulipae)	1,2 kg/ha, maximaal 2 blokken van 3 weken na elkaar. In kritieke perioden een ander middel toevoegen.	Flint		
lambda-cyhalothrin	IN	KARATE MET ZEON TECHNOLOGIE	virussen (bladluis)	0,05 l/ha, wekelijks van mei tot derde week van juni	nee		
linuron	HB	AFALON FLOW		volgens gebruiksvoorschrift alleen toegelaten in anemoon, gladiool en hyacint	–		
		AFALON SC		volgens gebruiksvoorschrift alleen toegelaten in anemoon, gladiool en hyacint			
		BRABANT LINURON FLOWABLE		volgens gebruiksvoorschrift alleen toegelaten in anemoon, gladiool en hyacint			
		BUDGET LINURON 450 SC		volgens gebruiksvoorschrift alleen toegelaten in anemoon, gladiool en hyacint			
		IMEX LINURON		volgens gebruiksvoorschrift alleen			

te vervallen bij EP-cut off in tulp	groep	middel(len)	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering	alternatief (middel/methode/ geen)	nadelige gevolgen	andere nadelige gevolgen
		FLOW		toegelaten in anemoon, gladiool en hyacint			
		LINUREX 50 SC		volgens gebruiksvorschrift alleen toegelaten in anemoon, gladiool en hyacint			
mancozeb	FU	MANCOZEB VLB	vuur	(niet toegestaan op zandgebieden in bollenstreek)	fungicide + bladvoeding	mangaanvoedend , ...% minder opbrengst	andere middelen
		BRABANT MANCOZEB FLOWABLE	vuur (Botrytis)	4 l/ha, maximaal 8 keer met week interval			
		DITHANE DG NEWTEC	vuur (Botrytis)	2,5 kg/ha, maximaal 8 keer met week interval			
		DITHANE M-45 SPUITPOEDER	vuur (Botrytis)	2,3 kg/ha, maximaal 8 keer met week interval			
		DITHANE VLOEIBAAR	vuur (Botrytis)	4,2 l/ha, maximaal 8 keer met week interval			
		HOLLAND FYTO FYTHANE DG	vuur (Botrytis)	2,5 kg/ha, maximaal 8 keer met week interval			
		MANCONEX	vuur (Botrytis)	4,2 l/ha, maximaal 8 keer met week interval (niet toegestaan op zandgronden in bollenstreek)			
		PENNCOZEB DG	vuur (Botrytis)	2,5 kg/ha, maximaal 8 keer met week interval			
		PENNFLUID	vuur (Botrytis)	4,5 l/ha, maximaal 8 keer met week interval			
		TRIDEX DG	vuur (Botrytis)	2,5 kg/ha, maximaal 8 keer met week interval (niet toegestaan op zandgronden in bollenstreek)			
		VONDOZEB DG	vuur (Botrytis)	2,5 kg/ha, maximaal 8 keer met week interval (niet toegestaan op zandgronden in bollenstreek)			
mancozeb; maneb	FU	BRABANT MANCOZEB	vuur (Botrytis)	2,5 kg/ha, maximaal 8 keer met week interval (niet toegestaan op zandgronden in bollenstreek)	fungicide + bladvoeding	mangaanvoedend , ...% minder opbrengst	andere middelen
		MANCONYL 2	vuur (Botrytis)	2,5 kg/ha, maximaal 8 keer met week interval			

te vervallen bij EP-cut off in tulp	groep	middel(len)	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering	alternatief (middel/methode/ geen)	nadelige gevolgen	andere nadelige gevolgen
				interval (niet toegestaan op zandgronden in bollenstreek)			
		PENNCOZEB 80 WP	vuur (Botrytis)	2,5 kg/ha, maximaal 8 keer met week interval (niet toegestaan op zandgronden in bollenstreek)			
		TRIDEX 80 WP	vuur (Botrytis)	2,5 kg/ha, maximaal 8 keer met week interval (niet toegestaan op zandgronden in bollenstreek)			
maneb	FU	BRABANT MANEB	vuur (Botrytis)	2,5 kg/ha, maximaal 8 keer met week interval (niet toegestaan op zandgronden in bollenstreek)	fungicide + bladvoeding	mangaanvoedend , ...% minder opbrengst	andere middelen
		HOLLAND FYTO MANEB DG	vuur (Botrytis)	2,5 kg/ha, maximaal 8 keer met week interval (niet toegestaan op zandgronden in bollenstreek)			
		MANEB spp	vuur	(niet toegestaan op zandgebieden in bollenstreek)			
		TRIMANGOL 80 WP	vuur (Botrytis)	2,5 kg/ha, maximaal 8 keer met week interval (niet toegestaan op zandgronden in bollenstreek)			
		TRIMANGOL DG	vuur (Botrytis)	2,5 kg/ha, maximaal 8 keer met week interval (niet toegestaan op zandgronden in bollenstreek)			
		VONDAC DG	vuur (Botrytis)	2,5 kg/ha, maximaal 8 keer met week interval (niet toegestaan op zandgronden in bollenstreek)			
metam-natrium	FU,IN,H B,NE	MONAM CLEANSTART	schimmels, worteltesieaaltjes (Pratylenchus penetrans) en vrijlevende wortelaaltjes (Trichodoridae)	600-750 l/ha. Grondontsmetting, max. eenmaal per 5 jaar.	nee	meer aaltjes etc.	minder bedrijfshygiene
		MONAM GECONC.	schimmels, worteltesieaaltjes (Pratylenchus penetrans) en vrijlevende wortelaaltjes	600-750 l/ha. Grondontsmetting, max. eenmaal per 5 jaar.			

te vervallen bij EP-cut off in tulp	groep	middel(len)	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering	alternatief (middel/methode/ geen)	nadelige gevolgen	andere nadelige gevolgen
			(Trichodoridae)				
		NEMASOL	schimmels, wortellesieaaltjes (Pratylenchus penetrans) en vrijlevende wortelaaltjes (Trichodoridae)	600-750 l/ha. Grondontsmetting, max. eenmaal per 5 jaar.			
pendimethalin	HB	STOMP 400 SC	onkruid	2 l/ha, voor opkomst op onkruidvrije grond	s metolachloor	minder selectief	minder o.b.op zware grond
piperonylbutoxide; pyrethrinen	IN	SPRUZIT VLOEIBAAR		niet-professioneel gebruik			
pirimicarb	IN	AGRICHEM PIRIMICARB	bladluis	0,5 kg/ha, eenmalig curatief	nee	geen luisdoders meer	virusoverdracht
		PIRIMOR	bladluis				
prochloraz	FU	SPORTAK EW	huidziek (Septocylindrium) en zuur (Fusarium)	plantgoed 15 min dompelen in 0,2 tot 0,4% oplossing			minder naogsteffect
tebuconazool	FU	FOLICUR	vuur (Botrytis tulipae)	0,8 kg/ha, van opkomst tot 14 dgn voor oogst elke 8-10 dgn in combinatie met preventief middel. ALLE GROND?	Shirlan of Rudis	minder persistente middelen	minder naogsteffect
tepraloxymid	HB	ARAMO	onkruid	1-2 l/ha, na de bloei	Focus Plus	geen straatgrasbestr.	meer vervuild land
		GRAS-WEG	onkruid	1-2 l/ha, na de bloei			
thiram	FU	ASEPTA THIRAM					
		HERMOSAN 80 WG	vuur (Botrytis)	4-5 kg/ha, alleen na de bloei. Elke 10-14 dgn.			
		LUXAN TMTD 80% SPUITKORREL	vuur (Botrytis)	4-5 kg/ha, alleen na de bloei. Elke 10-14 dgn.			
		THIRAM GRANUFLO	vuur (Botrytis)	4-5 kg/ha, alleen na de bloei. Elke 10-14 dgn.			

te vervallen bij EC-CMR/ED in tulp	groep	middel(len)	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering	alternatief (middel/methode/ geen)	nadelige gevolgen	andere nadelige gevolgen
2,4-d; mcpa	HB	Antikiek	onkruid	14 l/ha, onbeteeld land (of onbeteelde periode)	MCPA en schoffelen; 1 à 2 keer 10 uur/ha	MCPA is minder werkzaam, schoffelen is duur	vervuiling plantgoed, met name wortelonkruiden
boscalid; mancozeb	FU	Nautilus	vuur (Botrytis tulipae)	1,0 tot 1,25 kg/ha, van opkomst tot 14 dgn voor oogst elke 7-10 dagen; max 10 keer/seizoen. Niet toegelaten op zandgrond in bollengebied.	–		
chloorthalonil; prochloraz	FU	ALLURE VLOEIBAAR	vuur (Botrytis cinerea en Botrytis tulipae).	2 l/ha, van opkomst tot 14 dgn voor oogst elke 10-14 dgn.	Shirlan	minder persistente middelen	minder naooogsteffect
		ALLURE VLOEIBAAR	Fusarium en Septocylindrium (huidziek).	Dompelen: 1,5% (in 600 l water)			
deltamethrin	IN	SPLENDID			Calipso		
		AGRICHEM DELTAMETHRIN	virussen (bladluis)	0,4 l/ha, wekelijks van mei tot derde week van juni			
		DECIS EC	virussen (bladluis)	0,4 l/ha, wekelijks van mei tot derde week van juni			
		DECIS MICRO	virussen (bladluis)	0,16 kg/ha, wekelijks van mei tot derde week van juni			
		DELTAMETHRIN E.C. 25	virussen (bladluis)	0,4 l/ha, wekelijks van mei tot derde week van juni			
folpet; prochloraz	FU	MIRAGE PLUS 570 SC	vuur (Botrytis cinerea en Botrytis tulipae)	1,5 tot 2 l/ha, van opkomst tot 14 dgn voor oogst elke 8-12 dgn.	Shirlan	minder persistente middelen	minder naooogsteffect
glufosinaat-ammonium	HB	BASTA 200	onkruid	3 l/ha, minimaal 3 dagen voor opkomst sproeien	Roundup	minder selectief	gewasveiligheid
		BUDGET GLUFOSINAAT-AMMONIUM 150 SL	onkruid	3 l/ha, minimaal 3 dagen voor opkomst sproeien			
		FINALE SL 14	onkruid	3 l/ha, minimaal 3 dagen voor opkomst sproeien			
		RADICALE 2	onkruid	3 l/ha, minimaal 3 dagen voor opkomst			

te vervallen bij EC-CMR/ED in tulp	groep	middel(len)	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering	alternatief (middel/method e/ geen)	nadelige gevolgen	andere nadelige gevolgen
				spuiten			
iprodion	FU	IMEX IPRODION FLO	vuur (Botrytis).	0,5 l/ha met toevoeging van 'geëigend middel', 2 à 3 keer spuiten. Ook geschikt voor plantgoedontsmetting (15 minuten in 0,2% oplossing, uitvloeier toevoegen)	nee	meer droogrot	andere middelen
		ROVRAL AQUAFLO	vuur (Botrytis).	0,5 l/ha met toevoeging van 'geëigend middel', 2 à 3 keer spuiten. Ook geschikt voor plantgoedontsmetting (15 minuten in 0,2% oplossing, uitvloeier toevoegen)			
kresoxim-methyl; mancozeb	FU	KENBYO MZ	vuur (Botrytis tulipae)	1,2 kg/ha, maximaal 2 blokken van 3 weken na elkaar. In kritieke perioden een ander middel toevoegen.	Flint		
linuron	HB	AFALON FLOW		volgens gebruikvoorschrift alleen toegelaten in anemoon, gladiool en hyacint	–		
		AFALON SC		volgens gebruikvoorschrift alleen toegelaten in anemoon, gladiool en hyacint			
		BRABANT LINURON FLOWABLE		volgens gebruikvoorschrift alleen toegelaten in anemoon, gladiool en hyacint			
		BUDGET LINURON 450 SC		volgens gebruikvoorschrift alleen toegelaten in anemoon, gladiool en hyacint			
		IMEX LINURON FLOW		volgens gebruikvoorschrift alleen toegelaten in anemoon, gladiool en hyacint			
		LINUREX 50 SC		volgens gebruikvoorschrift alleen toegelaten in anemoon, gladiool en hyacint			
mancozeb	FU	MANCOZEB VLB	vuur	(niet toegestaan op zandgebieden in bollenstreek)	fungicide + bladvoeding	mangaanvoedend, ...% minder opbrengst	andere middelen
		BRABANT	vuur (Botrytis)	4 l/ha, maximaal 8 keer met week			

te vervallen bij EC-CMR/ED in tulp	groep	middel(len)	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering	alternatief (middel/methode/ geen)	nadelige gevolgen	andere nadelige gevolgen
		MANCOZEB FLOWABLE		interval			
		DITHANE DG NEWTEC	vuur (Botrytis)	2,5 kg/ha, maximaal 8 keer met week interval			
		DITHANE M-45 SPUITPOEDER	vuur (Botrytis)	2,3 kg/ha, maximaal 8 keer met week interval			
		DITHANE VLOEIBAAR	vuur (Botrytis)	4,2 l/ha, maximaal 8 keer met week interval			
		HOLLAND FYTO FYTHANE DG	vuur (Botrytis)	2,5 kg/ha, maximaal 8 keer met week interval			
		MANCONEX	vuur (Botrytis)	4,2 l/ha, maximaal 8 keer met week interval (niet toegestaan op zandgronden in bollenstreek)			
		PENNCOZEB DG	vuur (Botrytis)	2,5 kg/ha, maximaal 8 keer met week interval			
		PENNFLUID	vuur (Botrytis)	4,5 l/ha, maximaal 8 keer met week interval			
		TRIDEX DG	vuur (Botrytis)	2,5 kg/ha, maximaal 8 keer met week interval (niet toegestaan op zandgronden in bollenstreek)			
		VONDOZEB DG	vuur (Botrytis)	2,5 kg/ha, maximaal 8 keer met week interval (niet toegestaan op zandgronden in bollenstreek)			
mancozeb; maneb	FU	BRABANT MANCOZEB	vuur (Botrytis)	2,5 kg/ha, maximaal 8 keer met week interval (niet toegestaan op zandgronden in bollenstreek)	fungicide + bladvoeding	mangaanvoedend, ...% minder opbrengst	andere middelen
		MANCONYL 2	vuur (Botrytis)	2,5 kg/ha, maximaal 8 keer met week interval (niet toegestaan op zandgronden in bollenstreek)			
		PENNCOZEB 80 WP	vuur (Botrytis)	2,5 kg/ha, maximaal 8 keer met week interval (niet toegestaan op zandgronden in bollenstreek)			
		TRIDEX 80 WP	vuur (Botrytis)	2,5 kg/ha, maximaal 8 keer met week interval (niet toegestaan op zandgronden in bollenstreek)			
maneb	FU	BRABANT MANEB	vuur (Botrytis)	2,5 kg/ha, maximaal 8 keer met week interval	fungicide +	mangaanvoedend,	andere

te vervallen bij EC-CMR/ED in tulp	groep	middel(len)	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering	alternatief (middel/methode/ geen)	nadelige gevolgen	andere nadelige gevolgen
				interval (niet toegestaan op zandgronden in bollenstreek)	bladvoeding	...% minder opbrengst	middelen
		HOLLAND FYTO MANEB DG	vuur (Botrytis)	2,5 kg/ha, maximaal 8 keer met week interval (niet toegestaan op zandgronden in bollenstreek)			
		MANEB spp	vuur	(niet toegestaan op zandgebieden in bollenstreek)			
		TRIMANGOL 80 WP	vuur (Botrytis)	2,5 kg/ha, maximaal 8 keer met week interval (niet toegestaan op zandgronden in bollenstreek)			
		TRIMANGOL DG	vuur (Botrytis)	2,5 kg/ha, maximaal 8 keer met week interval (niet toegestaan op zandgronden in bollenstreek)			
		VONDAC DG	vuur (Botrytis)	2,5 kg/ha, maximaal 8 keer met week interval (niet toegestaan op zandgronden in bollenstreek)			
metam-natrium	FU,IN,H B,NE	MONAM CLEANSTART	schimmels, wortellesieaaltjes (Pratylenchus penetrans) en vrijlevende wortelaaltjes (Trichodoridae)	600-750 l/ha. Grondontsmetting, max. eenmaal per 5 jaar.	nee	meer aaltjes etc.	minder bedrijfshygiene
		MONAM GECONC.	schimmels, wortellesieaaltjes (Pratylenchus penetrans) en vrijlevende wortelaaltjes (Trichodoridae)	600-750 l/ha. Grondontsmetting, max. eenmaal per 5 jaar.			
		NEMASOL	schimmels, wortellesieaaltjes (Pratylenchus penetrans) en vrijlevende wortelaaltjes (Trichodoridae)	600-750 l/ha. Grondontsmetting, max. eenmaal per 5 jaar.			
piperonylbutoxide ; pyrethrinen	IN	SPRUZIT VLOEIBAAR		niet-professioneel gebruik			

te vervallen bij EC-CMR/ED in tulp	groep	middel(len)	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering	alternatief (middel/methode/ geen)	nadelige gevolgen	andere nadelige gevolgen
prochloraz	FU	SPORTAK EW	huidziek (Septocylindrium) en zuur (Fusarium)	plantgoed 15 min dompelen in 0,2 tot 0,4% oplossing			minder naogsteffect
thiram	FU	ASEPTA THIRAM					
		HERMOSAN 80 WG	vuur (Botrytis)	4-5 kg/ha, alleen na de bloei. Elke 10-14 dgn.			
		LUXAN TMTD 80% SPUITKORREL	vuur (Botrytis)	4-5 kg/ha, alleen na de bloei. Elke 10-14 dgn.			
		THIRAM GRANUFLO	vuur (Botrytis)	4-5 kg/ha, alleen na de bloei. Elke 10-14 dgn.			

Sierheesters

te vervallen bij EP-cut off in sierheesters	groep	middel(len)	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering	alternatief (middel/methode/ geen)	nadelige gevolgen	andere nadelige gevolgen
2,4-d; mcpa	HB, P	ANTI KIEK	onkruid	14 l/ha, onbeteeld land (of onbeteelde periode)	MCPA	wortelonkruiden	vervuiling plantgoed en percelen
abamectine	IN	VERTIMEC			acequinocyl (of middelen die op minder stadia werken)		
aluminiumfosfide	TA, RO	LUXAN MOLLENTABLETTEN	mol, woelrat	enkele tabletten per gang	vangen, Arvicolex	vraatschade; mollen:?	
bifenthrin	IN	TALSTAR 8SC	emelten (larve van Tipula spp.) en ritnaalden (larve van Agriotes spp.).	1,25 l/ha	nee		
bitertanol	FU	BAYCOR FLOW					
chloorpyrifos	IN	SUSCON 10	insecten	375 - 750 g/m ³ grond, alleen in containers (door de grond mengen)	biologische bestrijding met aaltjes, Bio1020; thiacloprid	vraatschade, uitval, onverkoopbaar product	
chloridazon	HB	BETTER DF	onkruid	4 kg/ha, kort na het zaaien in de teelt van zaailingen, grond met 5-10% ds	asulam	minder selectief	minder opbrengst
		PYRAMIN DF	onkruid	4 kg/ha, kort na het zaaien in de teelt van zaailingen, grond met 5-10% ds			
deltamethrin	IN	AGRICHEM DELTAMETHRIN	rupsen (o.a. van spinselmotten, bastaardsatijnvlinder, bladroller), trips, bladmineerder, eiketopgalmug, dennelotrups.	0,02% opl, vanaf waarneming aantasting. lvm bijen beperkingen bij dosering hoger dan 250 ml middel/ha.	azadirachtin (alleen tegen enkele aandoeningen)	onverkoopbaar product	relatief grotere toename selectieve middelen, doordat combinaties van plagen bestreden werden
		DECIS EC	rupsen (o.a. van spinselmotten, bastaardsatijnvlinder,	0,02% opl, vanaf waarneming aantasting. lvm bijen beperkingen bij dosering hoger dan 250 ml middel/ha.			

te vervallen bij EP-cut off in sierheesters	groep	middel(len)	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering	alternatief (middel/methode/ geen)	nadelige gevolgen	andere nadelige gevolgen
			bladroller), trips, bladmineerder, eiketopgalmug, dennelotrups.				
		DECIS MICRO	rupsen (o.a. van spinselmotten, bastaardsatijnvlinder, bladroller), trips, bladmineerder, eiketopgalmug, dennelotrups.	0,008 opl, vanaf waarneming aantasting. lvm bestuivende insecten beperkingen bij dosering hoger dan 100 ml middel/ha.			
		DELTAMETHRIN E.C. 25	rupsen (o.a. van spinselmotten, bastaardsatijnvlinder, bladroller), trips, bladmineerder, eiketopgalmug, dennelotrups.	0,02% opl, vanaf waarneming aantasting. lvm bijen beperkingen bij dosering hoger dan 250 ml middel/ha.			
dimethoaat	AC, IN	ASEPTA DIMETHOAT					
		DANADIM 40					
		DANADIM PROGRESS					
		DIMISTAR PROGRESS					
		PERFEKTHION					
diquat dibromide	HB, DS	AGRICHEM DIQUAT					
		IMEX-DIQUAT					
		REGLONE					
diquat dibromide; paraquat-dichloride	HB, DS	ACTOR	onkruid	4-5 l/ha			
fenamifos	NE	NEMACUR 10 G					
glufosinaat-ammonium	HB, DS	BASTA 200	onkruid tussen de rijen	3-5 l/ha	nee	geen onkruidbestrijding	

te vervallen bij EP-cut off in sierheesters	groep	middel(len)	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering	alternatief (middel/methode/ geen)	nadelige gevolgen	andere nadelige gevolgen
						vlak voor opkomst	
		BUDGET GLUFOSINAAT- AMMONIUM 150 SL	onkruid tussen de rijen	3-5 l/ha			
		FINALE SL 14	onkruid tussen de rijen	3-5 l/ha			
		RADICALE 2	onkruid tussen de rijen	3-5 l/ha			
imidacloprid	IN	ADMIRE	buxusbladvlo en bladluizen: boterbloemluis, groene perzikluis (incl. rode variant), zwarte bonenluis, gewone rozeluis, sjalotteluis, groene kortstaart- luis, aardappeltopluis, zwarte kerseluis, groene appeltakluis, groene sparreluis, vogelkersluis en beukebladluis.	0,01% opl, zodra larven buxusbladvlo uit eieren komen of vanaf waarneming aantasting. Zonodig om de 7-10 dgn herhalen. Niet tijdens de bloei	thiacloprid	onverkoopbaar product	geen systemische middelen over
		ADMIRE O-TEQ	buxusbladvlo en bladluizen: boterbloemluis, groene perzikluis (incl. rode variant), zwarte bonenluis, gewone rozeluis, sjalotteluis, groene kortstaart- luis, aardappeltopluis, zwarte kerseluis, groene appeltakluis, groene sparreluis, vogelkersluis en beukebladluis.	0,02% opl, zodra larven buxusbladvlo uit eieren komen of vanaf waarneming aantasting. Zonodig om de 7-10 dgn herhalen. Niet tijdens de bloei			

te vervallen bij EP-cut off in sierheesters	groep	middel(len)	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering	alternatief (middel/methode/ geen)	nadelige gevolgen	andere nadelige gevolgen
		IMEX-IMIDACLOPRID	bladluizen: boterbloemluis, groene perzikluis (incl. rode variant), zwarte bonenluis, gewone rozenluis, sjalottenluis, groene kortstaartluis, aardappeltopluis, zwarte kersenluis, groene appeltakluis, groene sparrenluis, vogelkersluis en beukenbladluis. Niet tijdens bloei	0,01% opl, vanaf waarneming aantasting. Zonodig om de 7-10 dgn herhalen.			
		KOHINOR 70 WG	buxusbladvlo en bladluizen: boterbloemluis, groene perzikluis (incl. rode variant), zwarte bonenluis, gewone rozeluis, sjalotteluis, groene kortstaart- luis, aardappeltopluis, zwarte kerseluis, groene appeltakluis, groene sparreluis, vogelkersluis en beukebladluis.	0,01% opl, zodra larven buxusbladvlo uit eieren komen of vanaf waarneming aantasting. Zonodig om de 7-10 dgn herhalen. Niet tijdens de bloei			
indoxacarb	IN	STEWARD	bladrollers (Tortricidae spp.), kleine wintervlinder (Operopthera brumata), voorjaarsuil (Orthosia spp.), bastaardsatijnvlinder (Euproctis	0,04% opl, zodra eerste rupsen waargenomen, zonodig om de 10-14 dgn herhalen. Max. 4 keer/jaar	diflubenzuron, teflubenzuron, methoxyfenozide	vraatschade, onverkoopbaar product	

te vervallen bij EP-cut off in sierheesters	groep	middel(len)	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering	alternatief (middel/methode/ geen)	nadelige gevolgen	andere nadelige gevolgen
			chrysorrhoea) en stippelmotten (Yponomeutidae spp.				
iprodion	FU	IMEX IPRODION FLO	(1) Rhizoctonia en (2) Botrytis, Sclerotinia en Alternaria	(1) 2 l/ha (0,2% opl) direct na stekken/planten; (2) 0,1% opl, . Beide gevallen zonodig herhalen. Niet toegestaan in waterbeschermingsgebieden	thiofanaat-methyl of pencycuron (afh van aantaster)	uitval van planten	
		ROVRAL AQUAFLO	(1) Rhizoctonia en (2) Botrytis, Sclerotinia en Alternaria	(1) 2 l/ha (0,2% opl) direct na stekken/planten; (2) 0,1% opl, . Beide gevallen zonodig herhalen. Niet toegestaan in waterbeschermingsgebieden			
linuron	HB	AFALON FLOW	onkruid	1,2-2 l/ha. Ontraden op zeer humusarme zandgrond, moerassige grond en grond met slechte structuur	propyzamide	onkruid	te weinig alternatieven ivm resistentie
		AFALON SC	onkruid	1,2-2 l/ha. Ontraden op zeer humusarme zandgrond, moerassige grond en grond met slechte structuur			
		BRABANT LINURON FLOWABLE	onkruid	1,2-2 l/ha. Ontraden op zeer humusarme zandgrond, moerassige grond en grond met slechte structuur			
		BUDGET LINURON 450 SC	onkruid	1,2-2 l/ha. Ontraden op zeer humusarme zandgrond, moerassige grond en grond met slechte structuur			
		IMEX LINURON FLOW	onkruid	1,2-2 l/ha. Ontraden op zeer humusarme zandgrond, moerassige grond en grond met slechte structuur			
		LINUREX 50 SC	onkruid	1,35-1,8 l/ha. Ontraden op zeer humusarme zandgrond, moerassige grond en grond met slechte structuur			
mancozeb; metalaxyl-m	FU	FUBOL GOLD	valse meeldauw	0,3% opl,	fosethyl-aluminium, Kresoxim-methyl, azoxistrobin, trifloxystrobin	minder effectief en weinig alternatieven, dus groter resistentiegevaar	

te vervallen bij EP-cut off in sierheesters	groep	middel(len)	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering	alternatief (middel/methode/ geen)	nadelige gevolgen	andere nadelige gevolgen
maneb	FU	BRABANT MANEB	roest	0,3% opl, vanaf aantasting, om de 10 dagen.	captan, chloorthalonil	minder alternatieven ivm resistentie	
		HOLLAND FYTO MANEB DG	roest	0,3% opl, vanaf aantasting, om de 10 dagen.			
		TRIMANGOL 80 WP	roest	0,3% opl, vanaf aantasting, om de 10 dagen.			
		TRIMANGOL DG	roest	0,3% opl, vanaf aantasting, om de 10 dagen.			
		VONDAC DG	roest	0,3% opl, vanaf aantasting, om de 10 dagen.			
metam-natrium	FU, HB, NE	MONAM CLEANSTART	wortellesieaaltjes (Pratylenchus penetrans) en andere vrijlevende aaltjes (Trichodoridae) en/of schimmels veroorzaakte ziekteverschijnselen als 'bodemmoehheid' en omvalziekten op zaai bedden	600-750 l/ha. Grondontsmetting, max. eenmaal per 5 jaar.	nee	aaltjesproblemen	onkruidproblemen
		MONAM GECONC.	wortellesieaaltjes (Pratylenchus penetrans) en andere vrijlevende aaltjes (Trichodoridae) en/of schimmels veroorzaakte ziekteverschijnselen als 'bodemmoehheid' en omvalziekten op zaai bedden				
		NEMASOL	wortellesieaaltjes (Pratylenchus penetrans) en andere				

te vervallen bij EP-cut off in sierheesters	groep	middel(len)	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering	alternatief (middel/methode/ geen)	nadelige gevolgen	andere nadelige gevolgen
			vrijlevende aaltjes (Trichodoridae) en/of schimmels veroorzaakte ziekteverschijnselen als 'bodemmoehed' en omvalziekten op zaai bedden				
metazachloor	HB	AGRICHEM METAZACHLOOR			propyzamide	onkruid	te weinig alternatieven ivm resistentie
		BUTISAN S	onkruid	2-3 l/ha (afh van grond) in voorjaar en zonodig in zomer herhalen. Niet voor alle gewassen geschikt.			
		METAZACHLOOR-500					
methoxyfenozide	IN	RUNNER	rupsen van onder andere de kleine wintervlinder (Operopthera brumata).	0,04% opl, bij aanwezigheid van rupsen in het voorjaar	Turex, teflubenzuron, diflubenzuron, azadirachtine	vraatschade	minder selectieve middelen, minder alternatieven ivm resistentie
milbemectin	AC, IN	MILBEKNOCK	spintmijten (Tetranychus spp.)	5% oplossing (50 ml/100 l water) nadat eerste mijten zijn gezien, na 7-10 dagen herhalen. HVH ONBEKEND!	acequinocyl, of middelen die op minder stadia werken	werkt in minder stadia, onverkoopbaar product	minder alternatieven ivm resistentie
propiconazool	FU	TILT 250 EC	roest	0,1% opl, vanaf aantasting, herhalen indien nodig.	kresoxim-methyl, azoxystrobin, trifloxystrobin		resistentie (resistentiegevoelige jaarlijkse groep!)
quinoclamine; quinoclamine	AL	MOGETON	algen, bladmos en levermos	0,35% opl, mos/alg goed bevochtigen, max 1x per jaar	afdek materiaal: geen volledig alternatief	mosvorming op potten	onverkoopbaar product
tebuconazool	FU	FOLICUR	roest	0,1% opl, vanaf aantasting, zonodig om de drie weken herhalen	kresoxim-methyl, azoxystrobin, trifloxystrobin		resistentie (resistentiegevoelige jaarlijkse groep!)
tepraloxidim	HB	ARAMO	onkruid (grassen)	1-2 l/ha	cycloxydim (zeer)	werkt niet tegen	minder

te vervallen bij EP-cut off in sierheesters	groep	middel(len)	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering	alternatief (middel/methode/ geen)	nadelige gevolgen	andere nadelige gevolgen
					beperkt, alleen tegen kweek)	straatgras (belangrijkste toepassing)	alternatieven ivm uitselectie
		GRAS-WEG	onkruid (grassen)	1-2 l/ha			
thiram	FU	ASEPTA THIRAM			captan, maneb		
		HERMOSAN 80 WG	Botrytis (o.a. ruiziekte bij Cedrus)	0,2% opl, na aantasting zonodig herhalen			
		LUXAN TMTD 80% SPUITKORREL	Botrytis (o.a. ruiziekte bij Cedrus)	0,2% opl, na aantasting zonodig herhalen			
		THIRAM GRANUFLO	Botrytis (o.a. ruiziekte bij Cedrus)	0,2% opl, na aantasting zonodig herhalen			
triadimenol	FU	EXACT	roest (Uredinales)	0,25% opl, na aantasting, maximaal 3x per jaar	kresoxim-methyl, azoxystrobin, trifloxystrobin		resistentie (resistentiegevaarlijke groep!)

Sierheester

te vervallen bij EC-CMR/ED in sierheesters	groep	middel(len)	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering	alternatief (middel/methode/geen)	nadelige gevolgen	andere nadelige gevolgen
2,4-d; mcpa	HB, P	ANTIKIEK	onkruid	14 l/ha, onbeteeld land (of onbeteelde periode)	MCPA	wortelonkruiden	vervuiling plantgoed en percelen
bifenthrin	IN	TALSTAR 8SC	emelten (larve van Tipula spp.) en ritnaalden (larve van Agriotes spp.).	1,25 l/ha	nee		
bitertanol	FU	BAYCOR FLOW					
deltamethrin	IN	AGRICHEM DELTAMETHRIN	rupsen (o.a. van spinselmotten, bastaardsatijnvlinder, bladroller), trips, bladmineerder, eiketopgalmug, dennelotrups.	0,02% opl, vanaf waarneming aantasting. lvm bijen beperkingen bij dosering hoger dan 250 ml middel/ha.	azadirachtin (alleen tegen enkele aandoeningen)	onverkoopbaar product	relatief grotere toename selectieve middelen, doordat combinaties van plagen bestreden werden
		DECIS EC	rupsen (o.a. van spinselmotten, bastaardsatijnvlinder, bladroller), trips, bladmineerder, eiketopgalmug, dennelotrups.	0,02% opl, vanaf waarneming aantasting. lvm bijen beperkingen bij dosering hoger dan 250 ml middel/ha.			
		DECIS MICRO	rupsen (o.a. van spinselmotten, bastaardsatijnvlinder, bladroller), trips, bladmineerder, eiketopgalmug, dennelotrups.	0,008 opl, vanaf waarneming aantasting. lvm bestuivende insecten beperkingen bij dosering hoger dan 100 ml middel/ha.			
		DELTAMETHRIN E.C. 25	rupsen (o.a. van spinselmotten, bastaardsatijnvlinder, bladroller), trips, bladmineerder,	0,02% opl, vanaf waarneming aantasting. lvm bijen beperkingen bij dosering hoger dan 250 ml middel/ha.			

te vervallen bij EC-CMR/ED in sierheesters	groep	middel(len)	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering	alternatief (middel/methode/geen)	nadelige gevolgen	andere nadelige gevolgen
			eiketopgalmug, dennelotrups.				
dimethoaat	AC, IN	ASEPTA DIMETHOAAAT					
		DANADIM 40					
		DANADIM PROGRESS					
		DIMISTAR PROGRESS					
		PERFEKTHION					
glufosinaat-ammonium	HB, DS	BASTA 200	onkruid tussen de rijen	3-5 l/ha	nee	geen onkruidbestrijding vlak voor opkomst	
		BUDGET GLUFOSINAAT-AMMONIUM 150 SL	onkruid tussen de rijen	3-5 l/ha			
		FINALE SL 14	onkruid tussen de rijen	3-5 l/ha			
		RADICALE 2	onkruid tussen de rijen	3-5 l/ha			
iprodion	FU	IMEX IPRODION FLO	(1) Rhizoctonia en (2) Botrytis, Sclerotinia en Alternaria	(1) 2 l/ha (0,2% opl) direct na stekken/planten; (2) 0,1% opl, . Beide gevallen zonodig herhalen. Niet toegestaan in waterbeschermingsgebieden	thiofanaat-methyl of pencycuron (afh van aantaster)	uitval van planten	
		ROVRAL AQUAFLO	(1) Rhizoctonia en (2) Botrytis, Sclerotinia en Alternaria	(1) 2 l/ha (0,2% opl) direct na stekken/planten; (2) 0,1% opl, . Beide gevallen zonodig herhalen. Niet toegestaan in waterbeschermingsgebieden			
linuron	HB	AFALON FLOW	onkruid	1,2-2 l/ha. Ontraden op zeer humusarme zandgrond, moerassige grond en grond met slechte structuur	propyzamide	onkruid	te weinig alternatieven ivm resistentie
		AFALON SC	onkruid	1,2-2 l/ha. Ontraden op zeer humusarme zandgrond, moerassige grond en grond met slechte structuur			

te vervallen bij EC-CMR/ED in sierheesters	groep	middel(len)	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering	alternatief (middel/methode/geen)	nadelige gevolgen	andere nadelige gevolgen
		BRABANT LINURON FLOWABLE	onkruid	1,2-2 l/ha. Ontraden op zeer humusarme zandgrond, moerassige grond en grond met slechte structuur			
		BUDGET LINURON 450 SC	onkruid	1,2-2 l/ha. Ontraden op zeer humusarme zandgrond, moerassige grond en grond met slechte structuur			
		IMEX LINURON FLOW	onkruid	1,2-2 l/ha. Ontraden op zeer humusarme zandgrond, moerassige grond en grond met slechte structuur			
		LINUREX 50 SC	onkruid	1,35-1,8 l/ha. Ontraden op zeer humusarme zandgrond, moerassige grond en grond met slechte structuur			
mancozeb; metalaxyl-m	FU	FUBOL GOLD	valse meeldauw	0,3% opl,	fosethyl-aluminium, Kresoxim-methyl, azoxistrobin, trifloxystrobin	minder effectief en weinig alternatieven, dus groter resistentiegevaar	
maneb	FU	BRABANT MANEB	roest	0,3% opl, vanaf aantasting, om de 10 dagen.	captan, chloorthalonil	minder alternatieven ivm resistentie	
		HOLLAND FYTO MANEB DG	roest	0,3% opl, vanaf aantasting, om de 10 dagen.			
		TRIMANGOL 80 WP	roest	0,3% opl, vanaf aantasting, om de 10 dagen.			
		TRIMANGOL DG	roest	0,3% opl, vanaf aantasting, om de 10 dagen.			
		VONDAC DG	roest	0,3% opl, vanaf aantasting, om de 10 dagen.			
metam-natrium	FU, HB, NE	MONAM CLEANSTART	wortellesieaaltjes (Pratylenchus penetrans) en andere vrijlevende aaltjes (Trichodoridae) en/of schimmels veroorzaakte ziekteverschijnselen als	600-750 l/ha. Grondontsmetting, max. eenmaal per 5 jaar.	nee	aaltjesproblemen	onkruidproblemen

te vervallen bij EC-CMR/ED in sierheesters	groep	middel(len)	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering	alternatief (middel/methode/geen)	nadelige gevolgen	andere nadelige gevolgen
			'bodemmoehheid' en omvalziekten op zaaibedden				
		MONAM GECONC.	wortellesieaaltjes (Pratylenchus penetrans) en andere vrijlevende aaltjes (Trichodoridae) en/of schimmels veroorzaakte ziekteverschijnselen als 'bodemmoehheid' en omvalziekten op zaaibedden				
		NEMASOL	wortellesieaaltjes (Pratylenchus penetrans) en andere vrijlevende aaltjes (Trichodoridae) en/of schimmels veroorzaakte ziekteverschijnselen als 'bodemmoehheid' en omvalziekten op zaaibedden				
thiram	FU	ASEPTA THIRAM			captan, maneb		
		HERMOSAN 80 WG	Botrytis (o.a. ruiziekte bij Cedrus)	0,2% opl, na aantasting zonodig herhalen			
		LUXAN TMTD 80% SPUITKORREL	Botrytis (o.a. ruiziekte bij Cedrus)	0,2% opl, na aantasting zonodig herhalen			
		THIRAM GRANUFLO	Botrytis (o.a. ruiziekte bij Cedrus)	0,2% opl, na aantasting zonodig herhalen			

EP-cut-off appel

toegelaten stoffen volgens GBK APPEL	werkzame stof	groep	welke ziekte/plaag/onkruid	doserings	alternatief (middel/methode/ geen)	evt dosering alternatief	nadelige gevolgen	andere nadelige gevolgen
Admire/ oteq	imidacloprid	I	luizen, wantsen en kevers	0,1 kg	thiacloprid, acetamiprid	0,25 ltr; 0,25 ltr	minder afwisseling tussen middelen mogelijk, waardoor gevoeligheid van doel voor middel af kan nemen	alternatieve middelen duurder
Decis EC	deltamethrin	I	luizen, wantsen en kevers	0,1 kg	thiacloprid, acetamiprid	0,25 ltr; 0,25 ltr	minder afwisseling tussen middelen mogelijk, waardoor gevoeligheid van doel voor middel af kan nemen	alternatieve middelen duurder
Pirimor	pirimicarb	I	luizen	0,5 kg	thiacloprid, acetamiprid, flonicamid	0,25 ltr; 0,25 ltr; 0,14 kg	Opbouw van appelbloedluis, met als gevolg 20% meer vervuilde vruchten (klasse III); minder afwisseling tussen middelen mogelijk, waardoor gevoeligheid van doel voor middel af kan nemen	alternatieve middelen duurder
Runner	methoxyfenozide	I	fruitmot en bladrollers (rupsen)	0,4 ltr	cydia pomonella granulosevirus, fenoxycarb	0,1 ltr; 0,3 kg	minder afwisseling tussen middelen mogelijk, waardoor gevoeligheid van doel voor middel af kan nemen	
Steward	indoxycarb	I	fruitmot en bladrollers (rupsen)	0,17 kg	cydia pomonella granulosevirus, fenoxycarb	0,1 ltr; 0,3 kg	niet meer kunnen bestrijden van wintervlinder: 5% van de productie wordt gedeclasseerd van I naar II	
Vertimec Gold	abamectine	I	fruitspintmijt, appelbladvlo	0,75 ltr			weinig/geen	het niet kunnen bestrijden van perenbladvlo in perenteelt heeft wel grote gevolgen!

EP-cut-off appel

toegelaten stoffen volgens GBK APPEL	werkzame stof	groep	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering	alternatief (middel/methode/geen)	evt dosering alternatief	nadelige gevolgen	andere nadelige gevolge
Chorus	cyprodinil	F	schurft	0,4 kg	captan, dithianon, pyrimethanil	1,5 kg; 0,425 kg; 0,75 ltr	grotere aantastingskans; 5-25% declassering van klasse I naar III + extra sorteerwerk	etiketbeperkingen bij alternatieve middelen (windsingels, tunnelspuit, vernuridoppen, restricties in gebruik per seizoen)
Exact ¹	triadimenol	F	meeldauw	0,5 ltr	bupirimaat, pyraclostrobin, zwavel	0,5 ltr; 0,8 kg; 6 kg	gat in bestrijdingsschema; kwaliteitsverlies agv verruwing, 10% van klasse I naar II en extra arbeidsuren voor wegknippen meeldauwpluimen	oplopende ziektedruk
o.a. Dithane	mancozeb	F	schurft	2 kg	captan, dithianon, pyrimethanil	1,5 kg; 0,425 kg; 0,75 ltr	grotere aantastingskans; 5-25% declassering van klasse I naar III + extra sorteerwerk	etiketbeperkingen bij alternatieve middelen (windsingels, tunnelspuit, vernuridoppen, restricties in gebruik per seizoen)
Polyram DF	metiram	F	schurft	1,5 kg	captan, dithianon, pyrimethanil	1,5 kg; 0,425 kg; 0,75 ltr	grotere aantastingskans; 5-25% declassering van klasse I naar III + extra sorteerwerk	etiketbeperkingen bij alternatieve middelen (windsingels, tunnelspuit, vernuridoppen, restricties in gebruik per seizoen)
Score 10 WG	difenoconazool	F	schurft, roest, zwartvruchtrot	0,5 kg	captan, dithianon, pyrimethanil	1,5 kg; 0,425 kg; 0,75 ltr	grotere aantastingskans; 5-25% declassering van klasse I naar III + extra sorteerwerk	etiketbeperkingen bij alternatieve middelen (windsingels, tunnelspuit, vernuridoppen, restricties in gebruik per seizoen)
o.a. Thiram	thiram	F	schurft, zwartvruchtrot	2 kg	captan, dithianon,	1,5 kg of	grotere	etiketbeperkingen bij

Granuflo ⁴			en vruchtrot		pyrimethanil	0,6 kg; 0,425 kg; 0,75 ltr	aantastingskans; 5- 25% declassering van klasse I naar III + extra sorteerwerk	alternatieve middelen (windsingels, tunnelspuit, vernturidoppen, restricties in gebruik per seizoen)
	maneb	F	schurft	2 kg	captan, dithianon, pyrimethanil	1,5 kg; 0,425 kg; 0,75 ltr	grotere aantastingskans; 5- 25% declassering van klasse I naar III + extra sorteerwerk	etiketbeperkingen bij alternatieve middelen (windsingels, tunnelspuit, vernturidoppen, restricties in gebruik per seizoen)

EP-cut-off appel

toegelaten stoffen volgens GBK APPEL	werkzame stof	groep	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering	alternatief (middel/methode/geen)	nadelige gevolgen	andere nadelige gevolgen
o.a. Weedazol	amitrol	H	aanwezige onkruiden + zaadonkruiden	10 ltr	mechanische onkruidbestrijding	negatieve invloed op groei van de bomen: productieverlies	toename vruchtboomkanker; toename veldmuizen met schade vraat aan boomwortels en uitval van bomen: 5% uitval na 3-4 jaar vanaf planten
o.a. Reglone	diquat dibromide	H	aanwezige onkruiden	5 ltr	mechanische onkruidbestrijding	negatieve invloed op groei van de bomen: productieverlies	toename veldmuizen met schade vraat aan boomwortels en uitval van bomen: 5% uitval na 3-4 jaar vanaf planten
o.a. Finale SL 14, Basta 200	glufosinaat-ammonium	H	aanwezige onkruiden	3ltr	mechanische onkruidbestrijding	negatieve invloed op groei van de bomen: productieverlies	toename veldmuizen met schade vraat aan boomwortels en uitval van bomen: 5% uitval na 3-4 jaar vanaf planten
o.a. Afalon	linuron	H	zaadonkruiden	3 ltr	mechanische onkruidbestrijding	negatieve invloed op groei van de bomen: productieverlies	toename veldmuizen met schade vraat aan boomwortels en uitval van bomen: 5% uitval na 3-4 jaar vanaf planten
o.a. Aamix1,4	2,4 D, dicamba, MCPA	H	aanwezige onkruiden	4 ltr	mechanische onkruidbestrijding	negatieve invloed op groei van de bomen: productieverlies	toename veldmuizen met schade vraat aan boomwortels en uitval van bomen: 5% uitval na 3-4 jaar vanaf planten
o.a. Butisan S	metazachloor	H	zaadonkruiden	3 ltr	mechanische onkruidbestrijding	negatieve invloed op groei van de bomen: productieverlies	toename veldmuizen met schade vraat aan boomwortels en uitval van bomen: 5% uitval na 3-4 jaar vanaf planten

EP-cut-off appel

welke ziekte/plaag/onkruid	dosering	incidentele schade
Mollen	1-2 tabletten per gat	
Aaltjes		voor bedrijven op zandgrond kan het verdwijnen desastreus zij: bomen hebben lagere productie of gaan in ergste geval dood niet meer kunnen herinplanten van boomgaarden.

EC-CMR/ED appel

appel CMR-ED	werkzame stof	groep	EC- ED***	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering	alternatief (middel/methode/ geen)	evt dosering alternatief	nadelige gevolgen	andere nadelige gevolgen
<u>Insecticiden</u>									
Decis EC	deltamethrin	I	x	luizen, wantsen en kevers	0,1 kg	thiacloprid, acetamiprid	0,25 ltr; 0,25 ltr	niet meer kunnen bestrijden van wintervlinder: 5% van de productie wordt gedeclasseerd van I naar II	alternatieve middelen duurder
<u>Herbiciden</u>									
o.a. Weedazol	amitrol	H	x	aanwezige onkruiden + zaadonkruiden	10 ltr	mechanische onkruidbestrijding		negatieve invloed op groei van de bomen: productieverlies	
o.a. Afalon	linuron	H	x	zaadonkruiden	3 ltr	mechanische onkruidbestrijding		negatieve invloed op groei van de bomen: productieverlies	
o.a. Aamix1,4	2,4 D, dicamba, MCPA	H	x	aanwezige onkruiden	4 ltr	mechanische onkruidbestrijding		negatieve invloed op groei van de bomen: productieverlies	
<u>Fungiciden</u>									
o.a. Dithane	mancozeb	F	x	schurft	2 kg	macozeb, thiram	2 kg; 2 kg	minimale gevolgen	
	maneb	F	x	schurft	2 kg	macozeb, thiram	2 kg; 2 kg	minimale gevolgen	
<u>Overig</u>									
monam	metam-natrium	O	x	aaltjes	6-7,5 ltr/are	geen		niet meer kunnen herinplanten van boomgaarden	

Komkommer

Scenario EP-cut off	groep	middel(len)	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering (LVM of foggen - zelfde dosering)	alternatief (middel/methode/ geen)	impact	andere nadelige gevolgen
Pirimicarb	IN	Pirimor rookontwikkelaar, Pirimor	groene perzikluis, boterbloemluis	spuiten 50 g/100 L, LVM 50 g/1000m2, of 1 rookontw./1000 m2	pymetrozine, thiacloprid, acetamiprid	klein	Rookpot-toepassing was gemakkelijk in gebruik, meer arbeid door spuittoepassing alternatieven
Deltamethrin	IN	Decis EC	witte vlieg, luis, trips, rups, wants	spuiten 50 ml/100 L, LVM 50 ml/1000m2	pymetrozine, thiacloprid, acetamiprid (luis); teflubenzuron (rups); diverse (witte vlieg); gno's/natuurlijke vijanden (trips)	Deltamethrin was goed breedwerkend. Nodig voor schoon eindigen en bij virusaantasting.	arbeid sorteren komkommer
Pyrethrin	IN	Spruzit vlb.	bladluis, rupsen, wittevlieg	spuiten 100 ml/100 L, LVM 100 ml/1000m2	pymetrozine, thiacloprid, acetamiprid (luis); teflubenzuron, GNOs (rups); diverse (witte vlieg);	in de ecoteelt geen correctiemiddel meer; in gangbare teelten geen correctiemiddel bij biologische bestrijding	risico op resistentie rups tegen teflubenzuron; meerkosten GNOs
Methiocarb (aka mercaptodimethur)	IN	Mesurool 500 SC	bladluis, trips	spuiten 100 ml/100 L, LVM 100 ml/1000m2	pymetrozine, thiacloprid, acetamiprid (luis); teflubenzuron (zwak), gno's/natuurlijke vijanden (trips)	Geen opruimmiddel meer voor trips. Teflubenzuron en GNO's zwak (trips)	
Imidacloprid	IN	Admire O-Tec	bladluis, wantsen, wittevlieg	7 ml per 1000 planten, wittevlieg 28 ml/1000 planten	wantsen: acetamiprid, thiacloprid, teflubenzuron en GNO; pymetrozine, thiacloprid, acetamiprid (luis); diverse (witte vlieg)	alternatieven hebben slechts matige werking op wants. Nodig voor schoon eindigen en bij virusaantasting.	Meerkosten natuurlijke vijanden en GNOs
Iprodione	FU	Rovral aquafo	botrytis, rhizoctonia, sclerotinia	spuiten 50 ml/100 L, LVM 50 ml/1000m2	fenhexamide (botrytis); geen alternatieven voor rhizoctonia en sclerotinia	Impact groot. Botrytis is belangrijkste knelpunt. Bijkomende mycosphaerella problemen	hogere stookkosten
Bitertanol	FU	Baycor flow	echte meeldauw, mycosphaerella	spuiten 60 ml / 100 L	azoxystrobin, boscalid_ kresoximmethyl, bupirimaat, imazalil, trifloxystrobin	Alternatieven geven gewasschade in winter en bij opkweek.	hogere stookkosten
Abamectin (aka avermectin)	AC,IN	Vertimec	spint, trips, mineervlieg	spuiten 50 ml/100 L, LVM 50 ml/1000m2 (spint halve dosering)	bifenazate, hexythiazox, spiromesifen (niet van mrt - sept) (spint); diverse (witte vlieg); teflubenzuron en GNO's (trips); mineervlieg: sluihpwespen	belangrijk voor schone start geïntegreerde bestrijding. Grootste gemis in tripsbestrijding (alternatieven zwak). Geen correctie mineervlieg meer mogelijk, is echter niet vaak een probleem	resistentie spint (bifenazaat); hogere kosten natuurlijke vijanden en GNOs
Chloorthalonil	FU	Daconil 500 vlb.	mycosphaerella, valse meeldauw	spuiten 300 ml/100 L, LVM 300 ml/1000m2	valse meeldauw: geen middelen, klimaatsturing; mycosphaerella: triflumizool (echter niet Annex 1 geplaatst, verdwijnt uit EU)	geen alternatief tegen valse meeldauw (maar komt weinig voor)	risico op resistentie; meer sorteerwerk; hogere stookkosten
Indoxacarb	IN	Steward	rupsen	spuiten 12,5 g/ 100 L	teflubenzuron, GNO's	meest effectieve middel tegen rupsen.	extra inzet teflubenzuron - risico op resistentie bij rupsen
Fenbutatin oxide	AC	fenbutinox 50 WP, Torque	spint	spuiten 50 g/100 L, LVM 50 g/1000m2	bifenazate, hexythiazox, spiromesifen (niet van mrt - sept) tegen spint	groot; volwassen mijten worden door alternatieve middelen niet gedood	resistentie spint (bifenazaat); hogere kosten natuurlijke vijanden en GNOs
Pyridaben	AC,IN	Carex	spint, wittevlieg	spuiten 70 ml/100 L, LVM 70 ml/1000m2	bifenazate, hexythiazox, spiromesifen (niet van mrt - sept) (spint); diverse (witte vlieg)	Alternatieven werken niet tegen volwassen wittevlieg. Geen opruimmiddel meer. Problematisch indien virusaantasting	hogere kosten natuurlijke vijanden en GNOs
Spinosad	IN	Tracer	trips	spuiten 20 ml/100 L, LVM 20 ml/1000m2	teflubenzuron en GNO's tegen trips	belangrijk middel om schoon te eindigen	hogere kosten natuurlijke vijanden en GNOs

Komkommer

Scenario EC-CMR+ED	groep	middel(len)	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering (LVM of foggen - zelfde dosering)	alternatief (middel/methode/ geen)	impact	andere nadelige gevolgen
Deltamethrin	IN	Decis EC	witte vlieg, luis, trips, rups, wants	spuiten 50 ml/100 L, LVM 50 ml/1000m2	diverse (luis, rups, witte vlieg); abamectine, methiocarb, spinosad, teflubenzuron, gno's/natuurlijke vijanden (trips)	klein; voor trips zijn teflubenzuron/GNO's zwak en risico op resistentie tegen abamectine en spinosad	In plaats van een breedwerkend middel moeten er meer selectievere middelen gebruikt worden. Meerkosten
Pyrethrin	IN	Spruzit vlb.	bladluis, rupsen, wittevlieg	spuiten 100 ml/100 L, LVM 100 ml/1000m2	diverse	geen correctiemiddel meer voor ecoteelten bij biologische bestrijding	
Iprodione	FU	Rovral aquaflo	botrytis, rhizoctonia, sclerotinia	spuiten 50 ml/100 L, LVM 50 ml/1000m2	fenhexamide (botrytis); geen alternatieven voor rhizoctonia en sclerotinia	botrytis is belangrijkste knelpunt. Bijkomende mycosphaerella problemen	hogere stookkosten
Bitertanol	FU	Baycor flow	echte meeldauw, mycosphaerella	spuiten 60 ml / 100 L	azoxystrobin, boscalid_ kresoximmethyl, bupirimaat, imazalil, trifloxystrobin	Alternatieven geven gewasschade in winter en bij opkweek.	hogere stookkosten

Tomaat

Scenario EP-cut off	groep	middel(len)	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering	alternatief (middel/methode/ geen)	impact	andere nadelige gevolgen
Imidacloprid	IN	admire O-tec	bladluis,wittevlieg (wolluis)	28 ml/1000 planten	pymetrozine, acetamidrid, thiacloprid (luis); diverse (witte vlieg); GNO's/natuurlijke vijanden (wolluis)	geen bestrijding wolluis meer mogelijk, alternatieven onvoldoende	resistentieontwikkeling luis tegen pymetrozine
Bitertanol	FU	Baycor flow	echte meeldauw	spuiten 60 ml/100 L	imazalil, bupirimaat, azoxystrobin, zwavel	alternatieven minder effectief	
Pyridaben	AC,IN	Carex	spint, wittevlieg	spuiten 70 ml/100 L, LVM 70 ml/1000m2	wittevlieg: diverse; spint: bifenzaat, clofentezin, hexythiazox, spiromesifen (niet van mrt - sept)	geen opruimmiddel tegen witte vlieg adulten meer aan einde teelt. Problematisch bij virusaantasting	resistentieontwikkeling spint tegen bifenzaat; meerkosten IPM
Chlorothalonil	FU	Daconil 500 vlb	cladosporium, phytophthora	spuiten 300 ml/100 L	cladosporium: iprodion, thiofanaat-methyl; phytophthora: etridiazool, propamocarb-hydrochloride	klein	risico op resistentieontwikkeling bij alternatieve middelen
Deltamethrin	IN	Decis EC	bladluis, rupsen, trips, wittevlieg, (mineervlieg)	spuiten 50 ml/100 L, LVM 100 ml/1000m2	pymetrozine, acetamidrid, thiacloprid (luis); diverse (witte vlieg); teflubenzuron, GNOs (rups), GNOs (trips), cyromazin (mineervlieg)	geen opruimmiddel meer aan einde teelt. Verhoogt plaagdruk in volgende teelt. Problematisch bij virusaantasting	hogere inzet biologische bestrijders
Fenbutatin oxide	AC	Fenbutinox 50 WP, Torque	spint, tomatengalmug	spuiten 50 ml / 100L	bifenzaat, clofentezin, hexythiazox, spiromesifen (niet van mrt - sept)	volwassen mijten worden door alternatieve middelen niet gedood	resistentieontwikkeling spint tegen bifenzaat; meerkosten IPM
Pirimicarb	IN	Pirimor, pirimor Rookontwikkelaar	groene perzikluis, boterbloemluis	spuiten 50 g/100 L, LVM 50g/1000m2, 1 rookontw / 700m2	acetamidrid, pymetrozine, thiacloprid	resistentierisico tegen neonicotinoïden en pymetrozine	Rookpot-toepassing was gemakkelijk in gebruik, meer arbeid door spuittoepassing alternatieven
Iprodion	FU	Rovral aquaflo	botrytis, cladosporium	spuiten 50 ml/100 L, LVM 50 ml/1000m2, LVM 150 ml/1000m2 - cladosporium	klimaatsturing, cladosporium: thiofanaat-methyl; botrytis: fenhexamide, pyrimethanil, pyraclostrobin+boscalid, thiofanaat-methyl	alternatieven zijn minder effectief. klimaatsturing werkt niet 100%.	Meerkosten door klimaatsturing
Methoxyfenozide	IN	Runner	rupsen,	spuiten 40 ml / 100L	GNO's	GNOs niet altijd voldoende effectief; teflubenzuron geen alternatief vanwege effect op natuurlijke vijanden en hommels	meerkosten GNO's
Pyrethrin	IN	Spruzit vlb.	rupsen, bladluis, mineervlieg, trips, wittevlieg	spuiten 100 ml / 100 L, IVM 100 ml / 1000 m2	pymetrozine, acetamidrid, thiacloprid (luis); diverse (witte vlieg); teflubenzuron, GNOs (rups), GNOs (trips), cyromazin (mineervlieg)	in de ecoteelt geen correctiemiddel meer; in gangbare teelten geen correctiemiddel bij biologische bestrijding	risico op resistentie rups tegen teflubenzuron, hogere inzet natuurlijke vijanden
Indoxacarb	IN	Steward	rupsen	spuiten 12,5 g / 100 L	GNOs	GNOs niet altijd voldoende effectief; teflubenzuron geen alternatief vanwege effect op natuurlijke vijanden en hommels	meerkosten GNO's
Spinosad	IN	Tracer	Trips	spuiten 20 ml / 100 L	GNOs (trips)	trips opruimen bij virusproblemen niet meer mogelijk	meerkosten GNO's en natuurlijke vijanden
Abamectin (aka avermectin)	AC,IN	Vertimec	Spint, trips, mineervlieg	spuiten 50 ml/100 L, LVM 50 ml/1000m2	GNOs (trips); spint: bifenzaat, clofentezin, hexythiazox, spiromesifen (niet van mrt - sept); natuurlijke vijanden, cyromazin (mineervlieg)	geen alternatief voor schoon beginnen, en geen correctiemiddel tijdens de teelt ; trips opruimen bij virusproblemen niet meer mogelijk; mineervlieg geen probleem	hogere inzet biologische bestrijders; risico op resistentie tegen bifenzaat neemt toe
Maneb	FU	Vondac DG, Brabant maneb	phytophthora	aangieten 100 ml van 1 g / L oplossing	propamocarb-hydrochloride, etridiazool	klein	risico op resistentie tegen alternatieven neemt toe

Tomaat

Scenario EC-CMR+ED	groep	middel(len)	welke ziekte/plaag/onkruid	alternatief (middel/methode/ geen)	impact	andere nadelige gevolgen
Deltamethrin	IN	Decis EC	bladluis, rupsen, trips, wittevlieg, (mineervlieg)	pymetrozine, acetameprid, thiacloprid, imidacloprid (luis); diverse (witte vlieg); teflubenzuron, GNOs (rups), GNOs (trips), cyromazin (mineervlieg)	klein	In plaats van een breedwerkend middel moeten er meer selectievere middelen gebruikt worden. Meerkosten
Pyrethrin	IN	Spruzit vlb.	rupsen, bladluis, mineervlieg, trips, wittevlieg	pymetrozine, acetameprid, thiacloprid (luis); diverse (witte vlieg); teflubenzuron, GNOs (rups), GNOs (trips), cyromazin (mineervlieg)	in de ecoteelt geen correctiemiddel meer; in gangbare teelten geen correctiemiddel bij biologische bestrijding	
Bitertanol	FU	Baycor flow	echte meeldauw	imazalil, bupirimaat, azoxystrobin, zwavel	alternatieven minder effectief	
Iprodion	FU	Rovral aquaflo	botrytis, cladosporium	klimaatsturing, cladosporium: thiofanaat-methyl; botrytis: fenhexamide, pyrimethanil, pyraclostrobin+boscalid, thiofanaat-methyl	alternatieven zijn minder effectief. klimaatsturing werkt niet 100%.	Meerkosten door klimaatsturing
Maneb	FU	Vondac DG, Brabant maneb	phytophthora	propamocarb-hydrochloride, etridiazool	klein	risico op resistentie tegen alternatieven neemt toe

Chryasant

Scenario EP-cut off	groep	middel(len)	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering	alternatief (middel/methode/ geen)	impact	andere nadelige gevolgen
Pirimicarb	IN	pirimor, pirimor rookontwikkelaar	groene perzikluis, boterbloemluis	spuiten 50 g / 100 L, LVM 50 g / 1000 m2 of 1 rookont / 700 m2	flonicamid, pymetrozine, thiacloprid, acetameprid	Impact is klein want niet effectief tegen katoenluis (meest voorkomende bladluis in chryasant).	
Thiamethoxam	IN	Actara	bladluis, (wants)	spuiten 10 g / 100 L	flonicamid, pymetrozine, thiacloprid, acetameprid (luis); thiacloprid, pymetrozine, GNO's (wants)	thiamethoxam is in huidige dosering relatief goed integreerbaar met natuurlijke vijanden. Wants lastiger te bestrijden	risico op resistentie bij luis neemt toe (2 van 4 alternatieven in zelfde chemische groep); meer arbeid door sorteren ivm wantsschade
Deltamethrin	IN	Decis micro / Splendid vib.	bladluis, mineervlieg, rups, trips	spuiten 20 g / 100L of 50 ml / 100 L, LVM 20 g/1000 m2 of 50 ml / 1000m2	flonicamid, pymetrozine, thiacloprid, acetameprid (luis); cyromazin, GNO (mineervlieg), GNO's/natuurlijke vijanden (trips); teflubenzuron/GNOs (rups)	Geen effectieve correctie- en afsputmiddelen tegen trips; slechts 1 middel tegen mineervlieg (alleen larven); tevens problemen met diverse andere plagen	resistentieopbouw tegen teflubenzuron (rups); meerkosten door GNOs en natuurlijke vijanden en door wegvallen breedwerkende middelen; marktschade ivm wegvallen trips- en mineervlieg gevoelige rassen
Esfenvalerate	IN	sumicidin super	bladluis, mineervlieg, rups, trips	spuiten 50 ml / 100 L, LVM 50 ml / 1000 m2 (bladluis dubbele dosering LVM)	flonicamid, pymetrozine, thiacloprid, acetameprid (luis); cyromazin, GNO (mineervlieg), GNO's/natuurlijke vijanden (trips); teflubenzuron/GNOs (rups)	Geen effectieve correctie- en afsputmiddelen tegen trips; slechts 1 middel tegen mineervlieg (alleen larven); tevens problemen met diverse andere plagen	resistentieopbouw tegen teflubenzuron (rups); meerkosten door GNOs en natuurlijke vijanden en door wegvallen breedwerkende middelen; marktschade ivm wegvallen trips- en mineervlieg gevoelige rassen
Pyrethrin	IN	Spruzit vl.	bladluis, rups, trips	spuiten 100 ml / 100 L, LVM 100 ml / 1000 m2	flonicamid, pymetrozine, thiacloprid, acetameprid (luis); GNO's/natuurlijke vijanden (trips); teflubenzuron/GNOs (rups)	Geen integreerbaar correctiemiddel voor rups meer voorhanden. Alternatief resistentiegevoelig cq minder effectief	resistentieopbouw tegen teflubenzuron (rups)
Methiocarb (aka mercaptodimethur)	IN,MO,RE	Mesuroil 500 SC	bladluis, trips	spuiten 100 ml / 100 l	GNOs / natuurlijke vijanden (trips); flonicamid, pymetrozine, thiacloprid, acetameprid (luis)	Impact voor de tripsbestrijding met name groot. Geen effectieve correctie- en afsputmiddelen meer. Alternatieven niet toerijkend bij hoge plaagdruk en gevoelige rassen	meerkosten GNO's en natuurlijke vijanden; marktschade door wegvallen tripsgevoelige rassen
Imidacloprid	IN	Admire, Admire O-Tec	bladluis, (wants)	spuiten 10 g / 100 L of 20 ml / 1000 L	flonicamid, pymetrozine, thiacloprid, acetameprid (luis); thiacloprid, pymetrozine, GNO's (wants)	Veel gebruikt middel tegen bladluis. Wants lastiger te bestrijden.	risico op resistentie bij luis neemt toe (2 van 4 alternatieven in zelfde chemische groep); meer arbeid door sorteren ivm wantsschade
Iprodion	FU	Rovral Aquaflor	botrytis, rhizoctonia, sclerotinia	spuiten 100 g / ml, LVM 100 ml / 1000m2 (rhizoctonia 200 g / ml)	fenhexamid (botrytis), tolclofos-methyl (rhizoctonia)	Voor rhizoctonia blijft er nog maar 1 middel over (minder effectief; toekomstige toelating onzeker); voor botrytis blijft er nog maar 1 middel over	risico op resistentie
Bitertanol	FU	baycor flow	japanse roest	spuiten 90 ml / 100L	boscalid, kresoxim-methyl, trifloxystrobin / preventie dmv klimaatsturing	Bitertanol is enige curatieve middel. Onmisbaar bij preventie door klimaatsturing + minder goed werkende preventieve middelen	alternatieven zeer resistentiegevoelig en duur; stookkosten
Mancozeb	FU	Tridex DG, Dithane NT	Japanse roest	spuiten 300 ml / 100 l	boscalid, kresoxim-methyl, trifloxystrobin / preventie dmv klimaatsturing	klimaatsturing werkt niet 100%, alternatieven nodig; minder effectief (resistentie)	alternatieven zeer resistentiegevoelig en duur; stookkosten
Maneb	FU	vondac DG	Japanse roest	spuiten 300 ml / 100 l	boscalid, kresoxim-methyl, trifloxystrobin / preventie dmv klimaatsturing	klimaatsturing werkt niet 100%, alternatieven nodig; minder effectief (resistentie)	alternatieven zeer resistentiegevoelig en duur; stookkosten
Chloorthalonil	FU	daconil 500 vib	japanse roest	spuiten 300 ml / 100 L	boscalid, kresoxim-methyl, trifloxystrobin / preventie dmv klimaatsturing	klimaatsturing werkt niet 100%, alternatieven nodig; minder effectief (resistentie)	alternatieven zeer resistentiegevoelig en duur; stookkosten
Spinosad	IN	conserve	trips	spuiten 75 ml / 100 L	GNO's/natuurlijke vijanden (trips)	Geen effectieve correctie- en afsputmiddelen tegen trips;	meerkosten door GNOs en natuurlijke vijanden en door wegvallen breedwerkende middelen; marktschade ivm wegvallen tripsgevoelige rassen
Milbemectine	IN	Milbeknock	mineervlieg, spint	spuiten 100 ml / 100 L, LVM 100 ml / 1000 m2 (spint halve dosering)	cyromazin, GNO (mineervlieg); acequinocyl, bifenazaat, clofentezin, hexythiazox, spiroadiclofen, spiromesifen, teflubenzuron / GNO, natuurlijke vijanden (spint)	impact klein (zelfde chemische groep als abamectine)	
Abamectine (aka avermectin)	AC,IN	Vertimec	mineervlieg, spint, trips	spuiten 50 ml / 100 L, LVM 50 ml / 1000 m2 (spint, trips alleen spuiten met halve dosering)	cyromazin, GNO (mineervlieg), GNO's/natuurlijke vijanden (trips); diverse (spint)	Geen effectieve correctie- en afsputmiddelen tegen trips; slechts 1 middel tegen mineervlieg (alleen larven)	meerkosten door GNOs en natuurlijke vijanden en door wegvallen breedwerkende middelen; marktschade ivm wegvallen trips- en mineervlieg gevoelige rassen
Indoxacarb	IN	Steward	rups	spuiten 12,5 g / 100 l	teflubenzuron, GNOs (rups)	teflubenzuron slecht integreerbaar met natuurlijke vijanden; GNOs minder effectief	resistentieopbouw tegen teflubenzuron (rups); meerkosten/arbeid ivm toepassing GNOs en sorteren
Methoxyfenozide	IN	Runner	rups	spuiten 40 ml / 100 l	teflubenzuron, GNOs (rups)	teflubenzuron slecht integreerbaar met natuurlijke vijanden; GNOs minder effectief	resistentieopbouw tegen teflubenzuron (rups); meerkosten/arbeid ivm toepassing GNOs en sorteren
Pyridaben	AC,IN	Aseptacarex	spint	spuiten 70 ml / 100 L, LVM 70 ml / 1000 m2	diverse	Effectief opruimmiddel. Met name bij niet-geïntegreerde teelt is middel nodig om mijten goed te beheersen en resistentie te doorbreken.	
Oxamyl	IN,NE	Vydate	nematoden	strooien 4000g/1000 m2	geen / vervroegd en vaker stomen	de mate waarin afdoende kan worden gestoomd is bedrijfsafhankelijk (o.a. grond, mogelijkheden bedrijf). Indien niet goed genoeg wordt/kan worden gestoomd zal aaltjesprobleem per jaar toenemen.	hogere stookkosten

Chrysant

Scenario EC-CMR/ED	groep	middel(len)	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering	alternatief (middel/methode/ geen)	impact	andere nadelige gevolgen
Deltamethrin	IN	Decis micro / Splendid vib.	bladluis, mineervlieg, rups, trips	spuiten 20 g/ 100L of 50 ml / 100 L, LVM 20 g/1000 m2 of 50 ml / 1000m2	abamectine/milbemectine, spinosad, esfenvaleraat, cyromazin, GNO (mineervlieg), abamectine, spinosad, methiocarb, esfenvaleraat / GNO's/natuurlijke vijanden (trips); diverse (rups, luis)	Met name meer schade door trips en in mindere mate door mineervlieg vanwege te verwachten problemen met resistentie. Zeer trips-gevoelige rassen zijn niet meer te telen (marktschade)	meerkosten door GNO's en natuurlijke vijanden en door wegvallen breedwerkende middelen; resistentie tegen spinosad, methiocarb en vertimec
Pyrethrin	IN	Spruzit vl.	bladluis, rups, trips	spuiten 100 ml / 100 L, LVM 100 ml / 1000 m2	abamectine, spinosad, methiocarb, esfenvaleraat / GNO's/natuurlijke vijanden (trips); diverse (rups, luis)	klein	
Iprodion	FU	Rovral Aquaflor	botrytis, rhizoctonia, sclerotinia	spuiten 100 g / ml, LVM 100 ml / 1000m2 (rhizoctonia 200 g / ml)	fenhexamid (botrytis), tolclofos-methyl (rhizoctonia)	Voor rhizoctonia blijft er nog maar 1 middel over (minder effectief; toekomstige toelating onzeker); voor botrytis blijft er nog maar 1 middel over	risico op resistentie
Bitertanol	FU	baycor flow	japanse roest	spuiten 90 ml/ 100L	chloorthalonil, boscalid, kresoxim-methyl, trifloxystrobin / preventie dmv klimaatsturing	Bitertanol is enige curatieve middel. Onmisbaar bij preventie door klimaatsturing	alternatieven zeer resistentiegevoelig en duur; stookkosten
Mancozeb	FU	Tridex DG, Dithane NT	Japanse roest	spuiten 300 ml/ 100L	chloorthalonil, boscalid, kresoxim-methyl, trifloxystrobin / preventie dmv klimaatsturing	impact is beperkt; chloorthalonil goed alternatief, risico op resistentie is klein; wel meer afhankelijk van goede preventieve klimaatsturing	alternatieven zeer resistentiegevoelig en duur; stookkosten
Maneb	FU	vondac DG	Japanse roest	spuiten 300 ml/ 100L	chloorthalonil, boscalid, kresoxim-methyl, trifloxystrobin / preventie dmv klimaatsturing	impact is beperkt; chloorthalonil goed alternatief, risico op resistentie is klein; wel meer afhankelijk van goede preventieve klimaatsturing	alternatieven zeer resistentiegevoelig en duur; stookkosten

Roos

Scenario EP-cut off	groep	middel(len)	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering	alternatief (middel/methode/ geen)	impact	nadelige gevolgen
Pirimicarb	IN	pirimor, pirimor rookontwikkelaar	groene perzikluis, boterbloemluis	spuiten 50 g / 100 L of 1 pot / 700 m3	fonicamid, pymetrozine, thiacloprid, acetameprid (bladluis)	stof was veilig voor natuurlijke vijanden. Wegvallen van middel maakt geïntegreerde gewasbescherming moeilijker. Rookpot-toepassing was gemakkelijk in gebruik	Toename arbeidskosten gewasbescherming; resistentieopbouw tegen fonicamid en acetameprid
Thiamethoxam	IN	Actara	bladluis, wolluis	spuiten 10 g / 100 L	fonicamid, pymetrozine, thiacloprid, acetameprid (bladluis) geen (wolluis)	stof relatief veilig voor natuurlijke vijanden. Wegvallen van middel maakt geïntegreerde gewasbescherming moeilijker. Voor wolluis geen alternatieven	resistentieopbouw tegen fonicamid en acetameprid
Deltamethrin	IN	Decis EC	bladluis, rupsen, trips, wittevlug, wolluis	spuiten 50 ml / 100 L, LVM 50 ml / 1000 m2	diverse (bladluis, wittevlug), teflubenzuron (rups), geen (wolluis), geen / GNOs, natuurlijke vijanden (trips)	De gevolgen voor met name trips en wolluis zijn groot vanwege ontbreken effectieve alternatieven	risico resistentie rups tegen teflubenzuron en bladluis tegen fonicamid en acetameprid; kosten sorteren; kosten specifiekere middelen ipv breedwerkend middel; kosten natuurlijke vijanden
Esfenvalerate	IN	sumicidin super	bladluis, rupsen, trips, wittevlug	spuiten 50 ml / 100 L, LVM 50 ml / 1000 m2 (trips, wittevlug dubbele LVM-dosering)	diverse (bladluis, wittevlug), teflubenzuron (rups), geen / GNOs, natuurlijke vijanden (trips)	Dit product is met name relevant tegen mineervlieg - dit is geen probleem in de rozenteelt	risico resistentie rups tegen teflubenzuron en bladluis tegen fonicamid en acetameprid; kosten natuurlijke vijanden
Pyrethrin	IN	Spruzit	bladluis, rupsen, trips, wittevlug, lapsnuitkever	spuiten 100 ml / 100 L	diverse (bladluis, wittevlug), geen (lapsnuitkever),	met name problematisch voor bestrijding lapsnuitkever. Kans op voorkomen niet groot, maar schade kan dan wel aanzienlijk zijn.	resistentieopbouw in bladluis tegen fonicamid en acetameprid
Methiocarb (aka mercaptodimethur)	IN,MO, RE	mesurol 500 SC, mesurol Pro	bladluis, trips, slakken	spuiten 100 ml / 100 L, slakken strooien 3-5 kg	diverse (bladluis), geen / GNOs, natuurlijke vijanden (trips), geen (lapsnuitkever)	natuurlijke vijanden en GNO's volstrekt onvoldoende voor trips. Correctiemiddelen ontbreken.	Tripsgevoelige rassen niet meer te telen (marktschade); kosten natuurlijke vijanden
Imidacloprid	IN	Admire, Admire O-Tec	bladluis, wolluis, wittevlug	spuiten 10 g / 100 L of 20 ml/100 L, druppelen 3,5 g / 1000 planten of 7 ml / 1000 planten	diverse (bladluis, wittevlug), geen (wolluis)	Impact met name groot voor wolluis. Door populatieopbouw wordt schade jaarlijks groter	resistentieopbouw tegen fonicamid en acetameprid
Iprodion	FU	Rovral aquaflo	botrytis	spuiten 100 ml / 100 L, LVM 200-300 ml / 1000 m2	fenhexamide / klimaatsturing	Er blijft 1 middel over (resistentiedruk neemt toe). Gevolg is schade in naoogst fase (bloemrot in keten, korter vaasleven).	ook imagoschade; hoger gasverbruik; rsistentierisico neemt toe
Cyprodinil	FU	Switch	botrytis	spuiten 80 g / 100 L	fenhexamide, procymidon / klimaatsturing	Procymidon wordt weinig gebruikt ivm gewasschade. Er blijft 1 middel over (resistentiedruk neemt toe). Gevolg is schade in naoogst fase (bloemrot in keten, korter vaasleven).	ook imagoschade; hoger gasverbruik; rsistentierisico tegen procymidon
Bitertanol	FU	baycor flow	meeldauw	spuiten 90 ml / 100 L	diverse middelen / klimaatsturing	Alternatieven kunnen schade geven en worden daarom weinig toegepast. Zwavel niet goed te combineren met natuurlijke vijanden. Klimaatsturing niet 100% effectief	hoger gasverbruik; vaker/meer inzet natuurlijke vijanden
Penconazol	FU	topaz 100 EC	meeldauw	spuiten 25-50 ml / 100 L	diverse middelen / klimaatsturing	Alternatieven kunnen schade geven en worden daarom weinig toegepast. Zwavel niet goed te combineren met natuurlijke vijanden. Klimaatsturing niet 100% effectief	hoger gasverbruik; vaker/meer inzet natuurlijke vijanden
Indoxacarb	IN	steward	rupsen	spuiten 12,5 g / 100 L	teflubenzuron/GNO's (rups)	Alternatieve middelen (steeds) minder effectief; teflubenzuron niet integreerbaar	resistentieopbouw tegen teflubenzuron; hoger middelgebruik; toename arbeid; hogere kosten door herhaald uitzetten natuurlijke vijanden
Methoxyfenozide	IN	runner	rupsen	spuiten 40 ml / 100 L	teflubenzuron/GNOs (rups)	Alternatieve middelen (steeds) minder effectief, teflubenzuron niet integreerbaar	resistentieopbouw tegen teflubenzuron; hoger middelgebruik; toename arbeid; hogere kosten door herhaald uitzetten natuurlijke vijanden
Spinosad	IN	conserve	trips	spuiten 75 ml / 100 L	geen / GNOs, natuurlijke vijanden (trips)	natuurlijke vijanden en GNO's volstrekt onvoldoende voor trips. Correctiemiddelen ontbreken.	Tripsgevoelige rassen niet meer te telen (marktschade); kosten natuurlijke vijanden
Fenbutatin oxide	AC	Torque	spint	spuiten 50 g / 100 L	bifenazaat, clofentezin, hexythiazox, spiromesifen (niet tussen 1/3 en 1/9) (spint)	fenbutatinoxide belangrijk voor geïntegreerde bestrijding spint; acequinocyl geen alternatief vanwege gewasschade	resistentieopbouw spint tegen acequinocyl, bifenazaat
Milbemectin	IN	Milbeknock	spint	spuiten 50 ml / 100 L	bifenazaat (spint)	acequinocyl geen alternatief vanwege gewasschade	resistentieopbouw spint tegen acequinocyl, bifenazaat
Abamectin (aka avermectin)	AC,IN	Vertimec	spint, trips	spuiten 50 ml / 100 L, LVM 50 ml / 1000 m2 (spint halve dosering)	bifenazaat (spint), geen / GNOs, natuurlijke vijanden (trips)	Problematisch voor trips en de geïntegreerde bestrijding van spint. Natuurlijke vijanden en GNO's volstrekt onvoldoende voor trips. Correctiemiddelen ontbreken. Acequinocyl geen alternatief voor spint vanwege gewasschade	resistentieopbouw tegen acequinocyl, bifenazaat
Pyridaben	AC,IN	Carex	spint, wittevlug	spuiten 70 ml / 100 L, LVM 70 ml / 1000 m2	bifenazaat (spint), acetameprid, spiromesifen (niet van mrt - sept), pyriproxyfen (wittevlug), ; acequinocyl geen alternatief vanwege gewasschade	geen goede wittevlug volwassen middel meer voorhanden; middel werd echter niet vaak gebruikt vanwege gewasschade	resistentieopbouw tegen acetameprid en fonicamid
Lufenuron	IN	Match	trips	spuiten 150 ml / 100 L	geen / GNOs, natuurlijke vijanden (trips)	natuurlijke vijanden en GNO's volstrekt onvoldoende voor trips. Correctiemiddelen ontbreken.	Tripsgevoelige rassen niet meer te telen (marktschade); kosten natuurlijke vijanden

Roos

Scenario EC-CMR/ED	groep	middel(len)	welke ziekte/plaag/onkruid	dosering	alternatief (middel/methode/ geen)	impact	nadelige gevolgen
Deltamethrin	IN	Decis EC	bladluis, rupsen, trips, wittevlieg, wolluis	spuiten 50 ml / 100 L, LVM 50 ml / 1000 m2	diverse (bladluis, wittevlieg), teflubenzuron (rups), imidacloprid (wolluis), esfenvaleraat, methiocarb, spinosad, abamectine, lufenuron / GNOs, natuurlijke vijanden (trips)	Bestrijding van trips is met huidige pakket moeizaam. Wegvallen van elk middel levert meer tripsschade en hoger risico op resistentie op. Imidacloprid als enige middel tegen wolluis is te weinig.	kosten specifiekere middelen ipv breedwerkend middel; risico resistentie trips tegen o.a. abamectine, spinosad.
Pyrethrin	IN	Spruzit	bladluis, rupsen, trips, wittevlieg, lapsnuitkever	spuiten 100 ml / 100 L	diverse (bladluis, wittevlieg), methiocarb (lapsnuitkever),	met name problematisch voor bestrijding lapsnuitkever. Kans op voorkomen niet groot, maar schade kan dan wel aanzienlijk zijn.	risico op resistentie tegen methiocarb
Iprodion	FU	Rovral aquaflo	botrytis	spuiten 100 ml / 100 L, LVM 200-300 ml / 1000 m2	fenhexamide, cyprodinil / klimaatsturing	Klein; voldoende alternatieven	
Bitertanol	FU	baycor flow	meeldauw	spuiten 90 ml / 100 L	diverse middelen / klimaatsturing	Alternatieven kunnen schade geven en worden daarom weinig toegepast. Zwavel niet goed te combineren met natuurlijke vijanden. Klimaatsturing niet 100% effectief	kosten stoken

Bijlage 4: Uitgangspunten bedrijfseconomische gevolgen akkerbouw en vollegrondsgroenten

tabel: Areaalverdeling van de gekozen akkerbouwgewassen en spruitkool over de landbouwgebieden in 2007

	wintertarwe	consumptieaardappelen	pootaardappelen	zaaiuien	spruitkool
Gelderland (Prv)	6%	4%	2%	1%	0%
Bouwhoek en Hogeland (Lgr)	10%	2%	32%	6%	4%
Veenkoloniën en Oldambt (Lgr)	16%	2%	4%	1%	0%
Noordelijk weidegebied (Lgr)	3%	3%	5%	1%	0%
Oostelijk veehouderijgebied (Lgr)	4%	4%	3%	0%	0%
Centraal veehouderijgebied (Lgr)	0%	0%	0%	0%	0%
IJsselmeerpolders (Lgr)	11%	18%	31%	44%	11%
Westelijk Holland (Lgr)	6%	5%	9%	4%	26%
Waterl. & Droogm. (incl.A'dam) (Lgr)	1%	1%	1%	1%	2%
Hollands/Utrechts weidegebied (Lgr)	0%	0%	0%	0%	0%
Rivierengebied (Lgr)	4%	2%	0%	1%	0%
Zuidwestelijk akkerbouwgebied (Lgr)	34%	38%	12%	37%	53%
Zuidwest Brabant (Lgr)	1%	2%	1%	1%	0%
Zuidelijk veehouderijgebied (Lgr)	5%	19%	1%	2%	3%
Zuid-Limburg (Lgr)	4%	2%	0%	1%	0%

bron: CBS

tabel: Gekozen KWIN saldi en PPO modelbedrijven

KWIN saldo:	PPO modelbedrijf:
Pootaardappelen, Noordelijke zeeklei	NZK 2: pootaardappelbedrijf noordelijke zeeklei (90 ha)
Consumptieaardappelen, Klei, Zuid-West Nederland	ZWK: Consumptieaardappelbedrijf 1:5 – zuidwestelijke klei (50 ha)
Wintertarwe, Klei, Zuid-West Nederland	ZWK: Consumptieaardappelbedrijf 1:5 – zuidwestelijke klei (50 ha)
Zaaiuien, Klei, Zuid-West Nederland	CZK2: consumptieaardappelbedrijf 1:4 centrale zeeklei (60 ha)
Spruitkool	VGG3: Spruitkoolbedrijf – zuidwestelijke klei (50 ha)

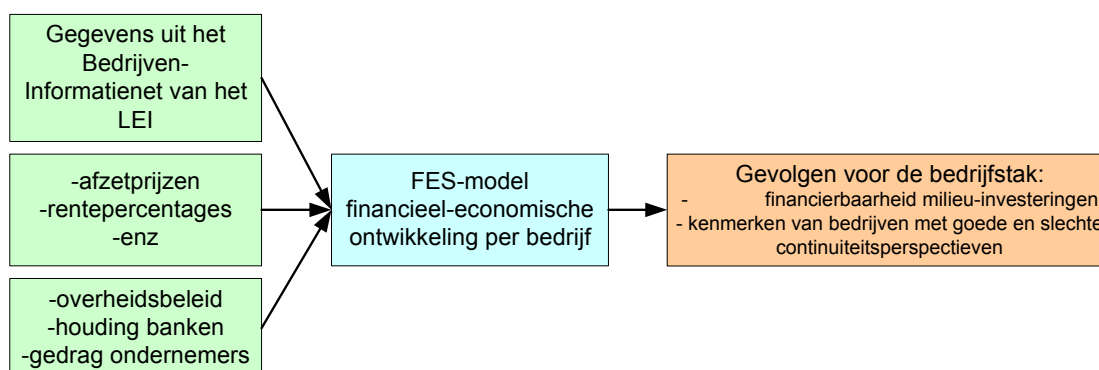
Bijlage 5: Uitgangspunten bedrijfseconomische gevolgen appelteelt

Omschrijving	Wijze van berekening voor huidige situatie	Huidige situatie	EP- cut off	EC-CMR/ED
<u>Opbrengsten</u>				
Productie per ha	Hoeveelheid aan de boom	42.000	37.380	37.800
Verkochte aantal kg	Ge oogst aantal kg – oogstverlies. Niet bewaarde hoeveelheid + (bewaarde hoeveelheid – bewaarverlies)	39.110	34.808	35.199
Gemiddelde opbrengst prijs	Klasse I = 39 €ct; klasse II = 25 €ct; klasse III = 11 €ct	0,35	0.292	0,35
Bruto geldopbrengst (A)		13.818	9.433	12.436
<u>Toegerekende kosten</u>				
Materialen	Norm	1.543	1.650	1.543
Hagelverzekering	9,5% = 0,038	1.596	1.420	1.436
Afleveringskosten	(hoeveelheid verkocht x fustkosten + bruto opbrengst x veilingprovisie)	1.231	1.003	1.108
Rente omlopend vermogen	(kosten (materialen + hagelverzekering + loonkosten teelt) x rentevoet x (omlooptijdvermogen/12)	46	52	44
Totaal toegerekende kosten (B)		4.416	4.125	4.132
Saldo per ha (A - B = C)		9.401	5.308	8.304
<u>Toegerekende kosten voor marginaal saldo</u>				
Losse arbeid:	Uren losse arbeid x uurloon			
*teelt	55 uren	550	1050	550
*oogst	42.000/149= 282	2.819	2.509	2.537
*sorteren	40740 / 225 = 181 *0,9 = 163	1.630	1.497	1.467
Transport	Af te zetten hoeveelheid x tarief transport (39.110*0,025)	978	870	880
Koelen	Bewaarhoeveelheid x tarief koelkosten	2.281	2.030	2.053
Rente omlopend vermogen na de oogst	(Bewaarhoeveelheid x opbrengstprijis +% bewaarde hoeveelheid x losse arbeid oogst) x rentepercentage x bewaarduur/12.	229	175	207
Totaal toegerekende kosten voor marginaal saldo (D)		8.487	8.131	7.693
MARGINAAL SALDO per ha (C - D)		914	-2.823	611

Bijlage 6: Beschrijving gebruikte LEI-modellen

B.6.1 MICROWAVE-FES: Financieel-Economisch Simulatiemodel (FES) van bedrijfsontwikkeling

De toekomstperspectieven van land- en tuinbouwbedrijven worden beïnvloed door allerlei ontwikkelingen in de samenleving. Dat begint al met de prijzen van producten en productiemiddelen, waarop de individuele boer weinig invloed heeft. Maar je kunt ook denken aan veranderingen in de techniek, aan de belastingwetgeving of het milieubeleid. Wat betekenen dit soort externe factoren voor de continuïteitsperspectieven van een bedrijf? Om daar een antwoord op te kunnen geven heeft het LEI een rekenmodel ontwikkeld, het zogenaamde FES-model. De letters FES staan voor Financieel-Economische Simulatie (figuur B.1). Door een koppeling met andere modellen kunnen naast economische keuzes ook meer technische keuzes in de analyse worden meegenomen.



Figuur B.1 In- en uitvoer van het FES-model

Het model simuleert de toekomstige financieel-economische ontwikkeling voor afzonderlijke bedrijven uit het Bedrijven Informatie Net (BIN) van het LEI; het begint dus op microniveau. Het model simuleert voor elk bedrijf in BIN de gebeurtenissen die zich gedurende de simulatieperiode van jaar tot jaar voordoen. De uitkomsten hebben betrekking op financieel-economische grootheden, zoals ontvangsten, uitgaven, investeringen, afgeloste en nieuw aangetrokken leningen, liquiditeitspositie, ouderdom van het productieapparaat, etc.

Goede financiële resultaten bieden de mogelijkheid om te investeren in vaste activa. Dit kan enerzijds door het aanwenden van liquide middelen, maar ook het aantrekken van een lening is mogelijk. Investeren in vaste activa betekent verbeteren van de moderniteit⁸, maar leidt ook tot betere resultaten. Als vervangingsinvesteringen worden uitgesteld, leidt dat tot verslechtering van het bedrijfsresultaat.

Op basis van de liquiditeitspositie van de bedrijven en de moderniteit kunnen bedrijven ingedeeld worden naar continuïteitsperspectief. We onderscheiden daarbij de volgende categorieën:

1. *Uitstekend* toekomstperspectief. Bedrijf heeft voldoende rendementen om huidige gewenste vervangingen van productiemiddelen, maar ook eventueel verplichte investeringen of uitbreidingen te financieren;
2. *Goed* toekomstperspectief. Bedrijf heeft voldoende rendement om de huidige gewenste vervangingen van productiemiddelen te financieren;
3. *Redelijk* toekomstperspectief. Bedrijf beschikt nog wel over een enige liquiditeiten, maar heeft wel moeite om de gewenste vervangingen van de productiemiddelen te financieren;
4. *Heel matig* toekomstperspectief. Bedrijf heeft moeite om het hoofd boven water te houden. Goed management en aanpassingen in het uitgavenpatroon kunnen dit bedrijf voor de toekomst behouden;

⁸ Moderniteit: boekwaarde activa gedeeld door de nieuwwaarde van de activa.

5. *Afbouwers met een goed bedrijf*: geen liquiditeitsproblemen. Gewenste vervangingen, die beperkt zijn gegeven het afbouwen, zijn niet in alle gevallen te financieren;
6. *Afbouwers met een minder goed bedrijf*: Bedrijf heeft liquiditeitsproblemen.
7. *Slecht toekomstperspectief*: grote kans dat dit bedrijf stopt om financiële redenen.

Het FES-model gaat uit van een belangrijke vooronderstelling, namelijk dat de boer of tuinder, voor zover geen afbouwer, zijn onderneming wil voortzetten met dezelfde kenmerken als in de startpositie. Dit betekent dat bijvoorbeeld geen rekening wordt gehouden met bedrijfsvergroting of verplaatsing of met verandering van productierichting.

Uitkomsten

De uitkomsten op bedrijfsniveau worden vervolgens vertaald naar sectorniveau. Dit vormt de uiteindelijke uitvoer van het FES-model en daarmee de basis voor uitspraken over de ontwikkeling van een hele sector. Daarbij worden bijvoorbeeld gemiddelden gepresenteerd, maar ook kan de spreiding in kengetallen worden getoond of het verschil tussen goede en slechte vooruitzichten op continuïteit.

B.6.2 DRAM

DRAM (Dutch Regionalised Agricultural Model) geeft een beschrijving van de productie, verbruik van productiemiddelen (meststoffen, bestrijdingsmiddelen, grond, etc.) en inkomen en de onderlinge relatie daartussen per landbouwactiviteit, bedrijfstype, sector en regio. Daarnaast worden relaties tussen activiteiten, bedrijfstypes, sectoren en regio's meegenomen. In DRAM zijn laatstgenoemde relaties het gevolg van (soms) beperkte beschikbaarheid van grond, quota en nutriënten uit dierlijke mest. In DRAM worden 20 individuele gewassen en/of gewasgroepen meegenomen, namelijk zachte tarwe (winter- en zomertarwe), rogge, gerst, haver, korrelmaïs, overige granen, oliehoudende gewassen, peulvruchten, suikerbieten, overige handelsgewassen, grasland, snijmaïs, overige voedergewassen, groenten akkerbouwmatig, pootaardappelen, consumptieaardappelen, zetmeelaardappelen, zaden, overig akkerbouw en groenbemesting en braak.

De nadruk van DRAM ligt op sectorniveau en op de interacties tussen bedrijven. Om de rekentijd van het model te beperken worden de activiteiten op individuele landbouwbedrijven geaggregeerd naar in totaal 10 bedrijfstypes en provinciaal niveau. De hier gebruikte versie van DRAM onderscheidt per provincie 8 type melkveebedrijven, één gespecialiseerd akkerbouwbedrijf en één zogenaamd overig bedrijf.⁹ DRAM is een wiskundig optimalisatiemodel. In de doelfunctie van DRAM wordt het totale inkomen in de Nederlandse landbouwsector geoptimaliseerd, rekening houdend met verschillende technische en economische restricties. Zo worden er verschillende beperkingen gesteld aan het gebruik van grond:

- Op het gespecialiseerde akkerbouwbedrijf is het totaal areaal intensieve gewassen (pootaardappelen, consumptieaardappelen, zetmeelaardappelen, suikerbieten en groente akkerbouwmatig) kleiner of gelijk aan het totaal areaal intensieve gewassen op het gespecialiseerde akkerbouwbedrijf in de basis;
- Het totaal beschikbaar areaal landbouwgrond op het gespecialiseerde akkerbouwbedrijf is kleiner of gelijk aan het beschikbare areaal op het gespecialiseerde akkerbouwbedrijf in de basis;
- Per regio is er één grondbalans voor het areaal landbouwgrond voor de overige bedrijfstypes in een regio. De interactie wat betreft overgang van grond van het ene bedrijfstype naar het andere vindt dus vooral plaats tussen melkveebedrijven en het zogenaamde 'overig bedrijf' (grond dat nu in gebruik is voor akkerbouwgewassen op het zogenaamde 'overig bedrijf' kan worden omgezet in ruwvoerproductie (grasland, snijmaïs) op een bepaald type melkveebedrijf. Grond kan ook overgaan van het ene melkveebedrijf naar het andere).

Technisch/economische kengetallen per activiteit per ha of dier zijn zoveel mogelijk afkomstig uit het Bedrijven Informatie Net (BIN) van het LEI. Aanvullend daarop is gebruik gemaakt van technische handboeken, zoals KWantitatieve Informatie (KWIN). De totale omvang van de verschillende activiteiten per bedrijfstype en regio (landbouwstructuur) zijn afkomstig uit de Landbouwtelling. De technisch/economische

⁹ De omvang van een bepaalde landbouwactiviteit (bijvoorbeeld tarwe) op dit overig bedrijf is het verschil tussen de totale omvang van de activiteit op regionaal niveau volgens de metelling en de totale omvang van de betreffende activiteit gesommeerd over de melkveebedrijven en het gespecialiseerde akkerbouwbedrijf in de betreffende regio.

kengetallen zijn gebaseerd op het boekjaar 2005 van het BIN. De landbouwstructuur is gebaseerd op Landbouwtelling 2007.

B.6.3 HORTUS

HORTUS is een partieel evenwichtsmodel voor de Europese tuinbouw. Het model is opgebouwd uit drie elementen:

1. Een set van gedragsvergelijkingen, meer specifiek:
 - De vraag van de consument voor fruit, groenten en sierteeltproducten;
 - De vraag van de voedingsmiddelenindustrie naar groenten en fruit;
 - De vraag van producenten naar intermediaire inputs, en de productiefactoren grond, arbeid en kapitaal;
 - Aanbod van fruit, groenten en sierplanten.
2. Een markt evenwichtsvoorwaarde; de vraag naar en het aanbod van fruit, groenten en sierplanten dienen gelijk te zijn.
3. Een database met betrekking tot productie, internationale bilaterale handel en consumptie van fruit, groenten en sierteeltproducten. De database bevat:
 - Voorzieningsbalansen, uitgedrukt in tonnen (1.000 kg), betreffende de productie, invoer, uitvoer, de consumptie en andere toepassingen voor elk product en per regio;
 - De bilaterale handel;
 - Producenten- en uitvoerprijzen;
 - Kostenaandelen van de intermediaire inputs, arbeid en kapitaal en het grondgebruik voor elk product en per regio vastgesteld.

