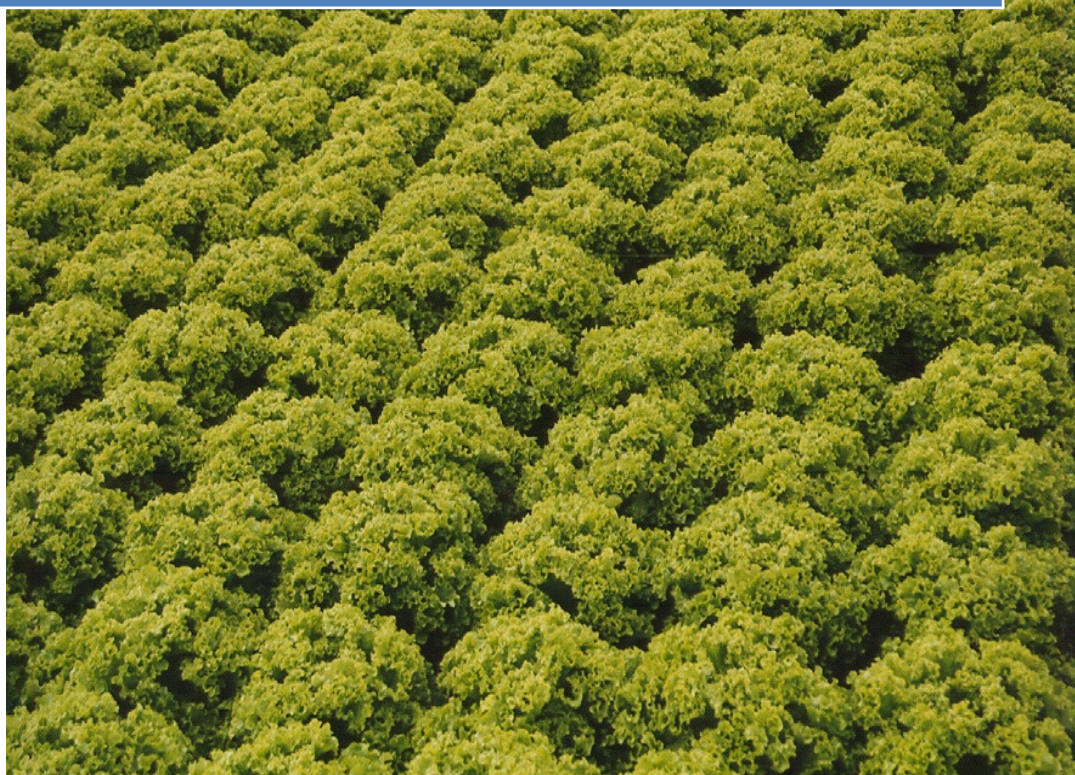
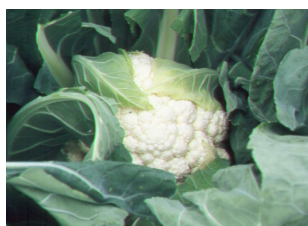




Mededeling ILVO nr 56

Analyse en evaluatie van reductiemogelijkheden voor het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten in de groenteteelt in open lucht



Anneleen VANDENBERGHE

Anne-Marieke COOLS

Dirk VAN LIERDE

Februari 2009



BURG. VAN GANSBERGHELAAN 96 BUS 1

9820 MERELBEKE, BELGIË

TEL. 09 272 25 00 - FAX 09 272 25 01

E-MAIL: ILVO@ILVO.VLAANDEREN.BE

HTTP://WWW.ILVO.VLAANDEREN.BE

EENHEID LANDBOUW EN MAATSCHAPPIJ

Analyse en evaluatie van reductiemogelijkheden voor het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten in de groenteteelt in open lucht

Februari 2009

Anneleen VANDENBERGHE

Anne-Marieke COOLS

Dirk VAN LIERDE

Eenheid Landbouw en Maatschappij

Burgemeester Van Gansberghelaan 115, bus 2

B-9820 Merelbeke

tel. 09 272 23 40 – fax. 09 272 23 41

e-mail: L&M@ilvo.vlaanderen.be

<http://www.ilvo.vlaanderen.be/LenM/>

Contact:

Ir.Dirk VAN LIERDE, Wetenschappelijk directeur
Instituut voor Landbouw en Visserijonderzoek ILVO
Eenheid Landbouw en Maatschappij
Burgemeester Van Gansberghelaan 115, bus 2
B-9820 Merelbeke
Tel +32 9 272 23 57
Email: Dirk.vanlierde@ilvo.vlaanderen.be

Deze publicatie kan ook geraadpleegd worden op:

<http://www.ilvo.vlaanderen.be/LenM/>

Vermenigvuldiging of overname van gegevens toegestaan mits duidelijke bronvermelding.

Aansprakelijkheidsbeperking

Deze publicatie werd door het ILVO met de meeste zorg en nauwkeurigheid opgesteld. Er wordt evenwel geen enkele garantie gegeven omtrent de juistheid of de volledigheid van de informatie in deze publicatie. De gebruiker van deze publicatie ziet af van elke klacht tegen het ILVO of zijn ambtenaren, van welke aard ook, met betrekking tot het gebruik van de via deze publicatie beschikbaar gestelde informatie.

In geen geval zal het ILVO of zijn ambtenaren aansprakelijk gesteld kunnen worden voor eventuele nadelige gevolgen die voortvloeien uit het gebruik van de via deze publicatie beschikbaar gestelde informatie.

INHOUDSTAFEL

VOORWOORD	1
INLEIDING	7

I. INVENTARISATIE REDUCTIEMOGELIJKHEDEN

1. Objectief en methode	8
2. Beschrijving technieken	9

II. SELECTIE VAN DE BELANGRIJKSTE TECHNIEKEN

1. Objectief en methode	10
2. Resultaten	12

III. ONDERZOEK GESELECTEERDE REDUCTIETECHNIEKEN

1. Objectief en methode	14
1.1. VRAGENLIJST EXPERTEN	14
1.2. ENQUETE TUINBOUWBEDRIJVEN	15
2. Resultaten	18
2.1. Reductietechnieken Gewasbescherming	19
2.1.1. TECHNIEK 1: Telen van ziekte- of plaagresistente rassen	19
2.1.1.1. Resultaten vragenlijst experts	19
2.1.1.2. Resultaten enquête tuinbouwbedrijven	20
2.1.2. TECHNIEK 2: Opvolgen van waarschuwingssystemen	25
2.1.2.1. Resultaten vragenlijst experts	25
2.1.2.2. Resultaten enquête tuinbouwbedrijven	27
2.1.3. TECHNIEK 3: Gebruik zaden gecoat met insecticiden	31
2.1.3.1. Resultaten vragenlijst experts	31
2.1.3.2. Resultaten enquête tuinbouwbedrijven	32
2.1.4. TECHNIEK 4: Uitvoeren plantbakbehandeling of plantbedbehandeling	37
2.1.4.1. Resultaten vragenlijst experts	37
2.1.4.2. Resultaten enquête tuinbouwbedrijven	38
2.1.5. TECHNIEK 5: Toepassen Lage dosis systeem (LDS) voor onkruidbehandeling	43
2.1.5.1. Resultaten vragenlijst experts	43
2.1.5.2. Resultaten enquête tuinbouwbedrijven	44
2.1.6. TECHNIEK 6: Gebruik selectieve middelen met beperkte neveneffecten tegen	49
natuurlijke vijanden	49
2.1.6.1. Resultaten vragenlijst experts	49
2.1.6.2. Resultaten enquête tuinbouwbedrijven	50
2.1.7. TECHNIEK 7: Gebruik driftreducerende spuitdoppen	55
2.1.7.1. Resultaten vragenlijst experts	55
2.1.7.2. Resultaten enquête tuinbouwbedrijven	56
2.2. Reductietechnieken Nutriënten	61
2.2.1. TECHNIEK 1: Stikstofbemesting via bladbemesting	61
2.2.1.1. Resultaten vragenlijst experts	61
2.2.1.2. Resultaten enquête tuinbouwbedrijven	62
2.2.2. TECHNIEK 2: Geleide bemesting op basis van een adviessysteem voor bijbemesting	66
2.2.2.1. Resultaten vragenlijst experts	66
2.2.2.2. Resultaten enquête tuinbouwbedrijven	67
2.2.3. TECHNIEK 3: Telen van groenbemesters	71
2.2.3.1. Resultaten vragenlijst experts	71
2.3. OVERZICHT EN BESLUITEN	77

IV. MENING VAN DE TELERS OVER HET STIMULEREN VAN DE REDUCTIETECHNIEKEN

1. Stimuleringsmaatregelen	80
2. Doelstellingen stimuleren	82
3. Integratie belangrijkste bevindingen technieken + insteek stimuleringsmaatregelen	83

4. Opsomming meest geschikte technieken per teeltgroep.....	89
BESLUIT.....	90
LITERATUURLIJST.....	92

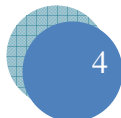
Bijlagen

Bijlage 1: Samenstelling expertengroepen

Bijlage 2: Totaalscore geïnventariseerde technieken



AFKORTINGEN



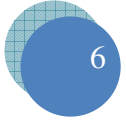
ADLO:	Afdeling Duurzame Landbouwontwikkeling
B.S.S.:	Bruto standaardsaldo
CLE:	Centrum voor Landbouweconomie (nu opgegaan in het ILVO)
CLO:	Centrum voor Landbouwkundig Onderzoek (nu opgegaan in het ILVO)
DVL:	Departement voor Landbouwtechniek van het vroegere CLO
GMO:	Gemeenschappelijke marktordening groenten en fruit
GNO:	Gewasbeschermingsmiddelen van natuurlijke oorsprong
IWT:	Instituut voor Innovatie door Wetenschap en Technologie
LDS:	Lage dosis systeem
NBS:	Stikstof bijmeststelsysteem
OP:	Operationele programma's (van GMO)
PCG:	Proefcentrum voor de groenteteelt (Kruishoutem)
REO:	Roeselare en omstreken veiling
SGE:	Standaardgrootte-eenheden
TIS:	project van het IWT voor thematische innovatiestimulering
VLIF:	Vlaams Landbouwinvesteringsfonds
m.b.t.:	met betrekking tot
t.o.v.:	ten opzichte van

VOORWOORD

Deze publicatie vormt een onderdeel van de studie in het kader van het project 'Nutriënten- en gewasbeschermingsmiddelengebruik in de Vlaamse tuinbouw: stand van zaken en reductiemogelijkheden (2004-2006)' in opdracht van het Departement Landbouw en Visserij van de Vlaamse Gemeenschap, afdeling duurzame landbouwontwikkeling (ADLO). Deze studie geeft de resultaten weer van het verkennend onderzoek naar mogelijkheden om de milieurisico's verbonden aan het gebruik van nutriënten- en gewasbeschermingsmiddelen binnen de subsector van de vollegrondsgroenteteelt te reduceren.

Voor het verzamelen van de nodige gegevens werd een enquête uitgevoerd op tuinbouwbedrijven die deel uitmaken van het tuinbouwboekhoudnet van het voormalige Centrum voor Landbouweconomie (CLE). Zonder de medewerking van deze tuinders zou het onmogelijk geweest zijn om het onderzoek uit te voeren. Wij wensen de deelnemende telers te bedanken voor hun gewaardeerde medewerking aan de omvangrijke enquête.

Naast enquêtegegevens werd in deze studie ook gebruik gemaakt van informatie aangeleverd door experts uit de tuinbouwsector. Meer dan vijftig experts, verdeeld over vier expertengroepen voor de subsectoren vollegrondsgroenten, glasgroenten, fruitteelt en sierteelt, waren betrokken bij het onderzoek. De onderzochte technieken werden tijdens talrijke expertenvergaderingen besproken en getoetst op diverse criteria. Met deze aanpak werd getracht de beschikbare praktijkkennis maximaal te benutten in het beschrijven en beoordelen van de onderzochte reductiemaatregelen. Een woord van dank is dan ook op zijn plaats voor deze experts voor hun constructieve bijdrage aan dit project. De samenstelling van de expertengroep voor de vollegrondsgroenteteelt kan teruggevonden worden in bijlage 1. Verder dank aan het proefcentrum voor de groenteteelt (PCG) te Kruishoutem dat zijn expertise ter beschikking stelde van de onderzoekers.



INLEIDING

Gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten zijn onlosmakelijk verbonden met de huidige intensieve vorm van land- en tuinbouw in Vlaanderen. Een overmatige inzet is echter ongewenst door dat deze stoffen kunnen achterblijven in het milieu en een negatieve impact teweegbrengen op dit milieu en de natuur. Op nationaal en internationaal niveau bestaat er een consensus dat de schadelijke effecten verbonden aan het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten moet beperkt worden. Er gaat dan ook steeds meer aandacht uit naar de ontwikkeling van duurzame productiesystemen zowel in de landbouw als in de tuinbouwsector.

De verdere evolutie naar milieuvriendelijke teelt is enkel haalbaar indien methodes beschikbaar zijn om op de bedrijven op een duurzame manier ziekten en plagen te bestrijden of nutriënten aan te voeren en indien deze methodes voldoen aan de vereisten inzake rendement, rendabiliteit, milieu-impact en voedselveiligheid. In dit onderzoek wordt nagegaan welke technieken bestaan om in de tuinbouw de milieudruk door nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen te beperken en welke technieken het meest aangewezen zijn om op korte- en middellange termijn op grote schaal toegepast te worden op de bedrijven.

Aan het onderzoeksteam werd gevraagd om deze technieken te inventariseren en kort te beschrijven voor de subsector vollegrondsgroenten (in het onderzoek werden ook de subsectoren glasgroenteteelt, fruitteelt en sierteelt bestudeerd, deze komen aan bod in andere publicaties). Verder werd ook gevraagd om de belangrijkste reductietechnieken te analyseren volgens hun bijdrage tot het verminderen van de invloed op het milieu en hun haalbaarheid. Er dient te worden opgemerkt dat in dit onderzoek enkel bedrijven met intensieve teelt van groenten werden opgenomen. De meer extensieve grove groenteteelt, voornamelijk voor de industrie, die meestal op akkerbouwbedrijven of gemengde bedrijven voorkomt werd niet in aanmerking genomen.

De studie richt zich specifiek op het inventariseren, analyseren en evalueren van milieuvriendelijke technieken voor de tuinbouw. Vooreerst wordt een inventarisatie gemaakt van bestaande en nieuwe reductietechnieken die kunnen toegepast worden in de betreffende subsector. Vervolgens wordt door de experts een selectie gemaakt van de meest geschikte technieken die verder in de studie worden opgenomen en geanalyseerd. De geselecteerde technieken werden voorgelegd aan de telers van groenten in vollegrond van het CLE-boekhoudnet zodat een meer kwantitatieve inschatting kon worden gemaakt van een aantal eigenschappen zoals de huidige penetratiegraad, tevredenheid, haalbaarheid, milieuvoordeel, enz. Belangrijk hierbij is dat de bedrijven niet werden geselecteerd op basis van de reductietechnieken die zij al toepassen, maar het gaat hier om een 'willekeurige' steekproef van bedrijven met een professioneel karakter waaraan werd gevraagd of zij de technieken kenden of al toepasten. Dit heeft tot gevolg dat voor sommige reductietechnieken er slechts een beperkt aantal bedrijven zal zijn die de techniek kennen of toepassen. Dit geeft een idee van het aandeel van de professionele bedrijven met groenten in open lucht die een techniek kennen of toepassen.

Op basis van de verzamelde informatie wordt een evaluatie gemaakt van de mogelijkheden en beperkingen van elke techniek en wordt aangegeven welke technieken per teelt(groep) het meest prioritair kunnen beschouwd worden. Er wordt ook een insteek gegeven naar stimuleringsmaatregelen om de toepassing van de technieken op de bedrijven te verhogen of te vergemakkelijken. Tenslotte worden de belangrijkste bevindingen van het onderzoek samengevat en worden de belangrijkste conclusies getrokken.

I. INVENTARISATIE REDUCTIEMOGELIJKHEDEN

1. Objectief en methode

Om een overzicht te krijgen van de maatregelen en technieken die een invloed hebben op het nutriënten- en gewasbeschermingsmiddelengebruik op glasgroentebedrijven, werd door het onderzoeksteam gestart met het verzamelen van zoveel mogelijk informatie over welke mogelijkheden en technieken een tuinder beschikt om de milieudruk ten gevolge van het nutriënten- en gewasbeschermingsmiddelengebruik te beperken. Op basis van een literatuurstudie (zie literatuurlijst) en informatie aangeleverd door het proefcentrum voor de groenteteelt (PCG) (eigen ervaring en kennis) werd een inventarisatie gemaakt van mogelijke reductietechnieken voor de vollegrondsgroenteteelt. De reducerende maatregelen werden vervolgens besproken in een expertengroep.

Technieken

De inventarisatie had betrekking op alle mogelijke maatregelen en praktijken die op een tuinbouwbedrijf het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen of nutriënten verder kunnen terugdringen of die een bijdrage kunnen leveren tot het verlagen van de milieubelasting. Zowel teeltplan- en gewasgerichte maatregelen, technische maatregelen, organisatorische maatregelen en dergelijke meer kwamen hiervoor in aanmerking. Een bijkomende vereiste was dat het reductiemaatregelen zijn waarvan de toepassing in de macht ligt van de telers zelf, en niet bijvoorbeeld van de toeleverende industrie, de overheid,

Verschillende van de beschreven technieken in dit rapport zijn al voor een groot stuk ingeburgerd in de praktijk of staan beschreven in de code van goede landbouwpraktijken. Daarnaast worden ook nieuwere technieken beschreven die nog niet breed in de praktijk zijn verspreid of nog in onderzoek zijn.

Dit rapport beschrijft de reductietechnieken voor de subsector vollegrondsgroenten (openluchtgroenten).

Teelten

Dit rapport beschrijft de reductietechnieken voor de subsector vollegrondsgroenten (openluchtgroenten). Het betreft hoofdzakelijk intensieve groenteteelt, aangezien de doelgroep van de studie de tuinbouwsector is (extensieve teelten vindt men meer terug op landbouwbedrijven). Teelt van groenten in afgeschermdes ruimtes zoals champignons of witloofforcerie worden ook niet meegenomen.

Expertengroep

De beschreven technieken uit deze inventarisatie zijn voorgelegd en besproken in een expertenvergadering. Een aantal deskundigen uit de sector konden tijdens deze vergaderingen hun oordeel formuleren over de relevantie van de verschillende technieken en er werd een mogelijkheid geboden om nieuwe technieken toe te voegen aan de opgestelde overzichten. De experts adviseerden de onderzoekers eveneens over mogelijke verbeteringen aan de beschrijvingen van de technieken. Op basis van de commentaar en adviezen van de experts werden een aantal aanpassingen doorgevoerd aan de oorspronkelijke bevindingen.

2. Beschrijving technieken

Omwille van de grote omvang van de beschrijvingen van de geïnventariseerde technieken werden deze opgenomen in een afzonderlijke publicatie: “Inventarisatie van reductiemogelijkheden voor het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten in de groenteteelt in open lucht” (A. Vandenberghe, A. Cools, D. Van Lierde, E. Debruycker), ILVO Mededeling nr 27¹.

¹ Ook consulteerbaar op
http://www.ilvo.vlaanderen.be/Portals/9/Documents/ILVO-Mededeling27_groentenopenlucht.pdf

II. SELECTIE VAN DE BELANGRIJKSTE TECHNIEKEN

1. Objectief en methode

Doelstelling

De inventarisatie leverde een lijst van ruim 60 reducerende maatregelen voor gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten. Deze lijst omvat zowel technieken die al breed in de praktijk worden toegepast, als technieken die nog in onderzoek zijn en hun bijdrage voor de praktijk nog moeten bewijzen. Om na te gaan welke technieken nu meest aangewezen zijn om op vollegrondsgroentebedrijven de milieubelasting te verminderen, moeten de verschillende technieken t.o.v. elkaar afgewogen worden en geëvalueerd op een aantal concrete eigenschappen. Het onderzoeken en kwantificeren van deze eigenschappen (voordelen en nadelen) vormt het tweede luik van het onderzoek.

Het concretiseren van deze eigenschappen op de volledige lijst technieken uit de inventarisatie zou echter te omslachtig en langdurig zijn, vooral met het oog op de enquête die zal gehouden worden bij de telers. Daarom is ervoor gekozen vooraf al een eerste selectie te maken van technieken waarop de verdere studie zich zal toespitsen.

Het doel van deze primaire selectie is dus om over te gaan van de uitgebreide lijst technieken uit de inventarisatie tot een beperkte set van maatregelen die het meest interessant zijn voor opname in het verdere onderzoek.

Werkwijze

De selectie werd gemaakt op basis van een beoordeling door vijf experts uit de sector. Aan deze experts werd gevraagd een score te geven aan elke techniek, tussen 1 en 10. Deze score werd gegeven op basis van *'de mate waarin elke techniek is aangewezen voor een verdere reductie van de milieubelasting (en niet noodzakelijk het gebruik) in de toekomst, rekening houdende met de praktische en economische haalbaarheid op bedrijfsniveau'*.

Concreet betekent dit dat de technieken die een hoge score toegekend kregen volgens de experts voldoen aan volgende drie criteria:

- Ze zijn interessant voor opname in het verdere onderzoek aangezien ze nog een bijdrage kunnen leveren aan het verlagen van de milieubelasting. Deze reductie kan bekomen worden door de toepassingsgraad te verhogen. Het kan hierbij zowel gaan om eerder nieuwe technieken (nog in onderzoek of beperkte actuele toepassing) waarvan nog een sterke uitbreiding kan bekomen worden, als om eerder gangbare technieken waar een reductie kan gerealiseerd worden door de resterende niet-toepassers te overtuigen.
- Ze zijn praktisch eerder haalbaar. Dit komt neer op een eerste algemene inschatting van het belang van eventuele praktische knelpunten. Indien geoordeeld wordt dat deze knelpunten een te grote belemmering vormen voor de praktische toepassing op een 'gemiddeld' bedrijf, zal een techniek eerder laag gescoord worden. Deze praktische knelpunten omvatten arbeidsintensiviteit, compatibiliteit met de algemene bedrijfsvoering, kennisintensiviteit, impact op kwaliteit,...
- Ze zijn voor een 'gemiddeld bedrijf' economisch eerder haalbaar. Deze inschatting is natuurlijk afhankelijk van bedrijf tot bedrijf. Het betekent echter dat technieken die enorm hoge

kosten met zich meebrengen (investeringen of operationele kosten) en bijgevolg een sterk negatieve economische impact zullen hebben, een lage score zullen krijgen.

Van bepaalde technieken die nog in onderzoek zijn of waar in de praktijk nog maar beperkte ervaringen mee zijn, kon door de experts moeilijk een inschatting gemaakt worden m.b.t. het milieuvoordeel of de praktische en economische haalbaarheid. Scores werden in dergelijke gevallen gegeven volgens de mate waarin deze technieken potentieel veelbelovend zijn voor de toekomst op basis van de eerste onderzoeksresultaten.

Elke expert kende individueel en anoniem scores toe aan elke techniek. Vervolgens werden de scores van alle experts samengeteld en werd op basis van de totaalscores een rangschikking gemaakt van alle technieken. Er werd vooropgesteld om 10 technieken te weerhouden voor het verdere onderzoek, waarvan 7 voor gewasbescherming en 3 voor nutriënten. Voor nutriënten zijn er immers minder reductietechnieken voorhanden dan op gebied van gewasbescherming. Op basis van de totaalscores werd daarom een top 7 voor gewasbescherming opgesteld en een top 3 voor nutriënten.

Deze tien technieken vormden een eerste voorstel voor de uiteindelijke selectie. Deze reductiemaatregelen werden vervolgens voorgesteld en besproken met de aanwezige experts. Er werd daarbij de mogelijkheid geboden om bepaalde technieken aan de selectie toe te voegen of te vervangen indien daar een specifieke en grondige reden voor was. Wanneer een techniek uit de top 10 volgens de experts om een of andere reden niet in de selectie thuishoorde, werd deze vervangen door de eerstvolgende techniek die volgde in de rangschikking op basis van de totaalscores.

Uiteindelijk werd de definitieve selectie bekomen die voor alle experts maximaal strookte met hun visie wat betreft verder te onderzoeken reductiemaatregelen.

2. Resultaten

A. Reductietechnieken gewasbescherming

In onderstaande tabel worden de resultaten weergegeven van de expertenbeoordeling van de geïnventariseerde reductiemaatregelen voor gewasbescherming. Enkel de technieken met de 15 hoogste totaalscores zijn weergegeven, gerangschikt volgens hun respectievelijke scores. In een laatste kolom wordt aangegeven welke technieken uiteindelijk zijn meegenomen in de selectie (7 technieken).

De volledige lijst met scores van alle geïnventariseerde technieken is toegevoegd in bijlage 2.

Tabel 1. Top 15 van de scoreresultaten m.b.t. de reductiemaatregelen gewasbescherming voor de vollegrondsgroenteteelt

Indeling	Type maatregel	Specificatie	Totaal score	Rang schikking	Selectie
CH	Spuittechniek	Gebruik driftreducerende doppen	48	1	x
W&W	Opvolgen waarschuwingssystemen		47	2	x
CH	Uitvoeren plantbakbehandeling		46	3	x
CH	Zaadcoating	Gebruik zaden gecoat met insecticide	44	4	x
P	Resistentie	Gebruik resistente of tolerante rassen	43	5	x
CH	Lage dosis systeem (LDS) voor herbiciden		43	6	x
CH	Milieubewuste middelenkeuze	Gebruik selectieve middelen met beperkte neveneffecten tegen natuurlijke vijanden	41	7	x
N CH	Mechanische onkruidbestrijding		40	8	
P	Rotatie/ isolatie	Rotatie of vruchtwisseling	37	9	
CH	Spuittechniek	Spuiten met luchtondersteuning	36	10	
N CH	Biologische bestrijding	Bevorderen populaties natuurlijke vijanden (conservatie)	35	11	
N CH	Gebruik GNO (Gewasbeschermingsmiddelen van natuurlijke oorsprong)		32	12	
CH	Vermijden puntvervuiling	Gebruik fytozak of biofilter of biobed	32	12	
CH	Spuittechniek	Onderhoud spuittoestel	32	13	
P	Inwerken organisch materiaal of andere toevoegingen in de bodem		31	14	
TT	Afdekking van het gewas		31	15	

P= Preventie, TT= Teelttechnische maatregelen, W&W= Waarnemen en waarschuwen, N CH= Niet-chemische bestrijding, CH= Chemische bestrijding

Als uitgangspunt voor de selectie werden dus 10 technieken weerhouden, waarvan 7 voor gewasbescherming en 3 voor nutriënten. De eerste 7 technieken uit Tabel 1 leverden daarom een eerste voorstel voor de uiteindelijke selectie. Deze werden door de experten allemaal goed bevonden. De lijst werd verder niet meer aangepast (geen vervangingen of toevoegingen).

B. Reductietechnieken nutriënten

In onderstaande tabel worden de resultaten weergegeven van de expertenbeoordeling van de geïnventariseerde reductiemaatregelen voor nutriënten. Alle reductiemaatregelen uit de inventa-

risatie staan opgesomd in de tabel, gerangschikt volgens de totaalscores. In een laatste kolom wordt aangegeven welke technieken uiteindelijk zijn meegenomen in de selectie (3 technieken).

Tabel 2. Scoreresultaten van de reductietechnieken nutriënten voor de vollegrondsgroenteteelt

Indeling	Type maatregel	Specificatie	Totaal score	Rang schikking	Selectie
TP	Telen navrucht/groenbemester		46	1	x
GEL	Geleide bemesting in tijd	Bijbemesten op basis van NBS (Stikstofbijmeststelsysteem)	44	2	x
GEL	Geleide bemesting in plaats	Stikstofbemesting via bladmeststoffen	43	3	x
TT	Bodemleven- en structuurverbeteraars		42	4	
GEL	Geleide bemesting in plaats	Rijen- en bandbemesting	41	5	
GEL	Geleide bemesting in tijd	Toepassen N-indexmethode (Bodemkundige Dienst van België)	41	6	
GEL	Keuze meststof	Nitrificatieremmers (o.a. entec)	40	7	
TT	Incorporatie organisch materiaal met hoge C/N		32	8	
TT	Aangepaste watergift		30	9	
GEL	Geleide bemesting in tijd	Perceelsgericht advies voor de hoogte van de basisbemesting (Nmin-methode)	26	10	
GEL	Geleide bemesting in plaats	Plantgatbemesting	25	11	
GEL	Geleide bemesting in plaats	Puntbemesting	22	12	
GEL	Geleide bemesting in plaats	Fertigatie	21	13	
GEL	Keuze meststof	Cultan methode (Controlled Uptake Long Term Ammonium Nutrition)	21	14	
GEL	Geleide bemesting in plaats	Precisiebemesting	17	15	
GEL	Geleide bemesting in tijd	Gebruik Ndicae- systeem voor bijbemesting	17	16	
GEL	Geleide bemesting in tijd	Bijmesten op basis van nitraatanalyse bladsteeltjes	16	17	
TP	Mengteelt met vlinderbloemigen		16	18	
GEL	Geleide bemesting in tijd	Minerale stikstofbalans	13	19	
GEL	Geleide bemesting in tijd	Bijmesten op basis van bladkleur of gewasreflectie	10	20	
GEL	Geleide bemesting in tijd	Bijmesten op basis van bemestingsvensters	9	21	

TT= Teelttechnische maatregelen, TP= Teeltplangerichte maatregelen, GEL= Geleide bemesting

De techniek 'Bijbemesten op basis van NBS-systeem' zal verruimd worden naar alle mogelijke adviessystemen voor bijbemesting (N-index, Nmin, ...).

De techniek 'Rijen- en bandbemesting' is een erg beloftevolle techniek. Stemmen gingen dan ook op om deze techniek alsnog in de selectie op te nemen. Knelpunten rond rijen- en bandbemesting zijn echter de grote tijdsinzet die vereist is en het ontbreken van de geschikte mechanisatie. Hierdoor wordt deze techniek nog slechts beperkt uitgevoerd in de praktijk. Uiteindelijk is de beslissing genomen om de selectie zoals in bovenstaande tabel te behouden. In de loop van het project werd echter steeds meer duidelijk dat via de techniek 'stikstofbemesting via bladbemesting' slechts een heel beperkte reductie kan bekomen worden en dat de techniek 'rijen- en bandbemesting' eigenlijk een hogere plaats in de rangschikking verdient. Dit bevestigt dat het opstellen van een rangschikking van reductiemaatregelen nooit volledig objectief kan gebeuren en niet absoluut is. Nieuwe onderzoeksresultaten en inzichten of ontwikkelingen in de praktijk of het beleid beïnvloeden het relatieve belang van de technieken.

III. ONDERZOEK GESELECTEERDE REDUCTIETECHNIEKEN

1. Objectief en methode

Het onderzoek rond de geselecteerde milieuvriendelijke technieken heeft tot doel een nauwkeuriger beeld te vormen van het huidige potentieel van elke techniek om een reductie te bewerkstelligen van de milieudruk. Het onderzoek moet concrete informatie opleveren met betrekking tot de te realiseren milieueffecten enerzijds en de mogelijke impact op bedrijfsniveau op economisch, teelttechnisch en organisatorisch vlak anderzijds. Het opzet is om de bestudeerde technieken op basis van de verzamelde informatie te kunnen evalueren volgens hun geschiktheid om toegepast te worden op de bedrijven.

Deze informatie werd grotendeels verzameld via twee methodes. Enerzijds werd via expertenoverleg getracht een beeld te krijgen van de haalbaarheid van elke techniek en de praktische randvoorwaarden en knelpunten voor toepassing op bedrijfsniveau. Daarnaast werd een uitgebreide enquête afgenomen op de tuinbouwbedrijven om zo de standpunten van de telers zelf met betrekking tot de onderzochte technieken te weten te komen.

1.1. VRAGENLIJST EXPERTEN

De experts concentreerden zich bij het verzamelen en kwantificeren van informatie per geselecteerde reductietechniek op vijf thema's:

- milieuvoordeel;
- haalbaarheid;
- knelpunten;
- kosten;
- mogelijke uitbreiding van de toepassingsgraad.

Er werd gewerkt met een vaste vragenlijst per techniek, waarbij elk van de voormelde vijf thema's één voor één werden beoordeeld en besproken. De beoordeling gebeurde in overleg met alle experts. Per thema diende een score te worden toegekend om de huidige 'positie' van elke techniek rond dat thema in te schatten. Deze score vormde tevens een richtpunt om tijdens de vergadering praktische informatie op te vragen over mogelijke randvoorwaarden of uitzonderingsgevallen. Na het overleg werd telkens in consensus één score vastgesteld.

Het werken met scores had tot doel de onderzochte eigenschappen zoveel mogelijk te kwantificeren. Op die manier konden de verschillende technieken beter tegenover elkaar worden afgewogen en kon een eindevaluatie gemaakt worden op basis van de ingeschatte scores. Per techniek is een fiche samengesteld die de toegekende scores weergeeft per thema. Onder elke fiche worden de resultaten kort toegelicht en aangevuld met enkele belangrijke opmerkingen nodig voor een goede interpretatie.

1.2. ENQUETE TUINBOUWBEDRIJVEN

Er werd een uitgebreide enquête gehouden op grondgebonden glasgroentebedrijven in Vlaanderen om volgende zaken na te gaan:

- het nagaan van de huidige penetratiegraden van de onderzochte reductietechnieken op de tuinbouwbedrijven;
- het verkrijgen van meer inzicht in de mening van de tuinders zelf met betrekking tot de onderzochte technieken: nagaan en kwantificeren van tevredenheid, belang van mogelijke knelpunten, haalbaarheid en intenties voor toekomstige toepassing;
- een eerste beeld vormen van de houding en interesse van tuinbouwers t.o.v. mogelijke stimuleringsmaatregelen voor elk van de onderzochte reductiemogelijkheden;
- het nagaan welke factoren en actoren invloed hebben op het nemen van beslissingen met betrekking tot milieuvriendelijke productie door tuinbouwers.

1.2.1. Steekproef

De enquêtes werden afgenomen op 44 bedrijven met intensieve groenteteelt in open lucht in Vlaanderen via face- to- face interviews op de bedrijven zelf. Het merendeel van de enquêtes werd afgenomen in juli 2005 door jobstudenten die eerst een opleiding hadden gekregen door de onderzoekers.

De enquêtes werden afgenomen op de tuinbouwbedrijven met groenten in open lucht die deel uitmaken van het tuinbouwboekhoudnet van het voormalige Centrum voor Landbouweconomie (CLE). Dit boekhoudnet omvat bij benadering een representatieve steekproef van de Vlaamse intensieve groenteteelt in open lucht en schetst dus ook een beeld van de algemene Vlaamse situatie. Alle bedrijven aangesloten bij het boekhoudnet werden telefonisch gecontacteerd en gevraagd of ze bereid waren mee te werken aan deze enquête. De meeste bedrijven werden bereid gevonden deel te nemen aan het onderzoek. Alle bedrijven ontvingen een incentive (kookboek) als bedanking voor hun medewerking.

Aangezien de enquête gaat over het toepassen van reducerende maatregelen en technieken om de milieubelasting door gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten te beperken, is het belangrijk een goed beeld te krijgen van de situatie op bedrijven die in de toekomst nog belangrijk zullen zijn en in aanmerking komen om de onderzochte technieken toe te passen of te adopteren. Het zijn vooral deze bedrijven die een mogelijke reductie van de milieubelasting in de toekomst zullen moeten kunnen realiseren. Opdat deze groep bedrijven voldoende zou vertegenwoordigd zijn, werden 6 extra bedrijven geënquêteerd. Deze bijkomende enquêtes werden afgenomen op bedrijven die eerder als *voorlopers* kunnen beschouwd worden. De adressen van deze voorloperbedrijven werden aangeleverd door de proefcentra.

De voorloperbedrijven werden toegevoegd aan de bestaande steekproef om zo per subsector een meer evenwichtige verdeling te krijgen tussen 'uitbollende' en jonge, toekomstgerichte bedrijven.

Binnen de groep van tuinbouwbedrijven met groenteteelt in open lucht kunnen verschillende teelten en teeltsystemen voorkomen. Op te merken valt dat op basis van de CLE-bedrijfsclassificatie de aardbeibedrijven tot de groentebedrijven worden gerekend. Deze classificatie wordt gemaakt op basis van het belang van het brutostandaardsaldo (B.S.S.²) van de aanwezige teelten op ieder bedrijf.

² De waarde van het bruto saldo die overeenstemt met de gemiddelde situatie van de betreffende teelt. Het bruto saldo wordt dan gedefinieerd als: de in geldwaarde uitgedrukte totaalopbrengst van een teelt of groep van teelten, verminderd met bepaalde

Een tuinbouwbedrijf met groenten in open lucht wordt dan gedefinieerd als een bedrijf waarvan minstens twee derden van het totaal brutostandaardsaldo afkomstig is van groenteteelten (inclusief aardbeien) in open lucht. Een aardbeibedrijf wordt dan gedefinieerd als een groentebedrijf waarvan het bruto-standaardsaldo van de aardbeiteelten meer dan de helft bedraagt van het totaal B.S.S. Voor meer informatie over de bedrijfstypes wordt verwezen naar de publicatie “Structuur van de Belgische tuinbouwbedrijven in 1999”, CLE-studie nr A90 (Van Lierde D. & Taragola N., 2000). In de steekproef waren slechts een beperkt aantal aardbeibedrijven aanwezig (4 bedrijven); om geen informatie te laten verloren gaan werden de gegevens voor deze vier bedrijven toch afzonderlijk vermeld.

Er dient opgemerkt te worden dat de bedrijven uit de steekproef enkel het waarnemingsveld beschrijven. Dit waarnemingsveld omvat alle bedrijven die bij de landbouwtelling van 15 mei van de Algemene Directie Statistiek en Economische Informatie verklaren een beroeps- of gelegenheidsbedrijf te zijn en waarvan meer dan 2/3 van het bruto standaardsaldo (B.S.S.) afkomstig is van tuinbouwteelten. Alleen de bedrijven waarvan de economische bedrijfsomvang groot genoeg is om beschouwd te worden als een bedrijf met echt professioneel karakter worden opgenomen in het waarnemingsveld. Het zijn bedrijven waarvan de bedrijfseconomische dimensie minstens 4 standaard-grootte-eenheden of SGE bedraagt (of een brutostandaardsaldo van 21.520 euro). Het areaal intensieve groenteteelt in open lucht van de bedrijven in de steekproef vertegenwoordigt ongeveer 6,4 percent van het areaal in het waarnemingsveld.

1.2.2. Opbouw enquête

De enquête bestaat uit twee delen:

1. In het eerste algemeen deel werden een aantal algemene eigenschappen en kenmerken van het bedrijf of de bedrijfsleider bevraagd. Deze eigenschappen kunnen worden ingedeeld in:

- Algemene bedrijfsfactoren.
- Attitudes van de bedrijfsleider m.b.t.
 - bedrijfsvoering algemeen;
 - risico;
 - milieuvriendelijke productie.
- Informatiezoekgedrag.

Deze kenmerkende eigenschappen van het bedrijf of de bedrijfsleider werden beschouwd als potentiële verklarende variabelen voor de verschillen tussen de bedrijven in de aanvaarding en toepassing van milieuvriendelijke technieken. Uit het voorafgaand literatuuronderzoek werden deze karakteristieken geselecteerd als mogelijke beïnvloedende factoren op het leveren van inspanningen om te komen tot een verminderd nutriënten- of gewasbeschermingsmiddelengebruik. De informatie die aldus werd bekomen wordt voor het grootste deel verwerkt in een ander deel van het onderzoek.

2. Het tweede deel van de enquête richtte zich op de reductietechnieken zelf. Alle reductietechnieken die in een vorige fase werden geselecteerd (zie Deel II. Selectie) werden in de enquête kort toegelicht. Bij elke techniek werden een aantal vragen gesteld rond volgende thema's:

- Kennis van de techniek.
- Huidige toepassing van de techniek op het bedrijf.
- Algemene tevredenheid over de toepassing van de techniek.
- Overtuiging m.b.t. de bijdrage van de techniek tot reductie van het gewasbeschermingsmiddelen- (of nutriënten) gebruik.

- Belang potentiële knelpunten van de techniek.
- Geraadpleegde bronnen voor het bekomen van informatie over de techniek.
- Belang van maatregelen die door de overheid kunnen getroffen worden om de techniek te stimuleren.
- Algemeen idee over de haalbaarheid van de techniek.
- Intenties van de bedrijfsleider voor toekomstige toepassing van de techniek.

Om de enquête niet onnodig ingewikkeld te maken werden bij elke techniek dezelfde thema's op uniforme wijze bevraagd. De bevraging bestond voornamelijk uit kwalitatieve gesloten vragen. In de meeste gevallen werd gebruik gemaakt van 5-punt meetschalen om de mening van de bevraagde telers in kaart te brengen.

De uitwerking van de enquête gebeurde in overleg met de expertengroep om vorm en inhoud maximaal op maat van de ondervraagde telers af te stemmen.

1.2.3. Verwerking

De verwerking van de enquêtes gebeurde via het statistisch programma SAS 9.1. Voor het beschrijvend onderzoek werden per variabele beschrijvingen gemaakt op basis van de frequentie, kruistabellen en de berekening van de gemiddelden.

2. Resultaten

In dit deel worden per techniek alle verzamelde gegevens uit het onderzoek gebundeld weergegeven. Bij elke maatregel worden achtereenvolgens de resultaten van de expertenvragenlijst weergegeven in fichevorm en de enquêteresultaten. Deze laatste bevatten de antwoorden van de deelnemende vollegrondsgroentetelers uit de steekproef op de vragen specifiek met betrekking tot de reductietechnieken. Per techniek wordt een overzicht gegeven van de reacties rond:

- kennis;
- huidige toepassing;
- tevredenheid;
- knelpunten;
- intenties voor toekomstige toepassing.

Bij elke techniek werd in de enquête allereerst nagegaan of de teler de techniek kende of niet. Indien dit niet het geval was, kon onmiddellijk overgegaan worden tot de volgende techniek in de enquête (zonder kennis kan moeilijk een mening geformuleerd worden). Dit heeft tot gevolg dat de specifieke enquêtevragen rond toepassing, tevredenheid, knelpunten en intenties voor toekomstige toepassing ENKEL weergegeven worden t.o.v. de bedrijven met kennis van de reductiemaatregel. Door het systematisch wegvallen van bedrijven zonder kennis in de beschrijving van de antwoorden, kan mogelijk een lichte afwijking ontstaan van deze waarden.

De resultaten worden weergegeven voor de totale groep geënquêteerde vollegrondsgroentebedrijven. Bijkomend wordt er een indeling gemaakt in aardbeibedrijven en 'groentebedrijven'. Deze laatste groep omvat alle vollegrondsgroentebedrijven die geen aardbeibedrijf zijn.

Een aparte weergave van de resultaten voor de aardbeibedrijven kan verantwoord worden vanuit het economisch belang van deze teelt in Vlaanderen en wegens de sterke teelttechnische verschillen tussen de aardbeiteelt en andere groenteteelten (voeding, infrastructuur, teeltwijze,...). De aardbeiteelt wordt soms ook als fruitteelt beschouwd. Ook t.o.v. de andere fruitteelten zijn er echter sterke verschillen. In deze studie wordt aardbei als groente beschouwd, maar worden de resultaten als afzonderlijke categorie binnen de groenteteelt behandeld.

2.1. Reductietechnieken Gewasbescherming

2.1.1. TECHNIEK 1: Telen van ziekte- of plaagresistente rassen

Met resistente rassen worden bedoeld cultivars die duidelijke resistentie of tolerantie vertonen tegen één of meerdere gewasbeschadigers (ziektes/plagen) of een duidelijke verminderde gevoeligheid t.o.v. een beschadiger, bijvoorbeeld knolvoetresistente bloemkoolrassen, Bremia-resistente slarassen, bladluisresistente slarassen,... Door gebruik te maken van dergelijke rassen, kan aantasting door gewasbeschadigers beperkt worden en kan zo het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen gereduceerd worden.

2.1.1.1. Resultaten vragenlijst experts

Categorie	Eigenschap	Score	Toelichting score
A. Milieuvoordeel	Daling milieubelasting door daling gebruikte hoeveelheid (dosis/aantal bespuitingen)	4	1 = geen daling milieubelasting 3 = matige daling milieubelasting 5 = zeer sterke daling milieubelasting
B. Haalbaarheid	B.1. Nut bewezen in praktijk	Afhankelijk van teelt	1 = enkel nog in proeven 2 = ja, op beperkte groep bedrijven 3 = ja, algemeen op bedrijven gangbaar
	B.2. Impact productieniveau	0	-2 = sterke daling -1 = matige daling
	B.3. Impact kwaliteit	0	0 = geen effect 1 = matige stijging 2 = sterke stijging
C. Knelpunten	Aangegeven knelpunten	4;5	1 = kosten 2 = tijdsintensief 3 = kennisintensief 4 = verhoogd risico opbrengstderving 5 = verhoogd risico kwaliteitsdaling 6 = andere
D. Kosten	D. 1. Investerings vereist	2	1 = ja 2 = nee
	D. 2. Impact productiekosten		-2 = sterke daling -1 = matige daling
	- gewasbeschermingsmiddelen	-1	0 = geen effect
	- meststoffen	-1 (bloemkool) 0 (overig)	1 = matige stijging 2 = sterke stijging
	- zaaizaad en pootgoed	2 (bloemkool) 1 (prei) 0 (overig)	
	- arbeid	0	
	- loonwerk	0	
	- andere:	0	
E. Streefdoel toepassing	Na te streven toepassingsgraad in komende jaren	?	% van vollegrondsgroentebedrijven

A. Milieuvoordeel

Het telen van ziekte- of plaagresistente rassen kan leiden tot een sterke daling van de milieubelasting. Het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen zal beduidend lager liggen waardoor de milieubelasting lager uitvalt.

B. Haalbaarheid

De mate waarin deze techniek al in de praktijk is doorgedrongen verschilt sterk van teelt tot teelt. In kolen en sla bijvoorbeeld wordt al op grote schaal gebruik gemaakt van resistente rassen. Voor andere teelten bestaan nog geen resistente rassen, of zijn ze in onderzoek.

C. Knelpunten

Resistent of tolerant plantmateriaal is doorgaans wel duurder dan niet-resistent plantmateriaal. De aankoop prijs van resistente bloemkoolrassen bedraagt bijvoorbeeld tot het dubbele van de gewone bloemkoolrassen (= meerprijs van ongeveer 250 euro per ha). Erwtten met tolerantie-eigenschappen kosten tot 30-40 percent meer. Dit wordt momenteel nog niet als een echt knelpunt ervaren. Wanneer de kostprijs voor resistente rassen echter te ver boven de gangbare prijzen komt te liggen, zal dit wel een drempel vormen om gebruik te maken van resistente rassen.

Bij het gebruik van ziekte- of plaagresistente rassen kan het **risico op opbrengstderving (4)** wel als een knelpunt beschouwd worden. Dit risico ontstaat doordat een teler bij het gebruik van een resistent ras ervan uitgaat dat de resistentie voldoende bescherming biedt tegen de betreffende plaag/ziekte en er dan ook geen rekening meer mee houdt in de gewasbeschermingstrategie. Indien de resistentie echter doorbroken wordt, kan dit leiden tot een forse opbrengstderving.

Ook **kwaliteitsdaling (5)** kan voorkomen bij gebruik van resistente rassen, voornamelijk in de teelt van bloemkool. De resistente soorten zijn losser naar onderen toe, maar dit is sterk afhankelijk van de knolvoetinfectie op het perceel.

D. Kosten

Er wordt doorgaans een besparing gedaan op de arbeidskosten, maar deze is zo klein dat ze te verwaarlozen is in het totale arbeidskostenplaatje. Bij bloemkool daalt de kost van meststoffen matig. Bij het gebruik van bloemkoolrassen zonder knolvoetresistentie moet er namelijk meer bekalkt worden om knolvoet te voorkomen.

E. Streefdoel

De mogelijke uitbreiding van de toepassingsgraad in de komende jaren kan moeilijk bepaald worden wegens de afhankelijkheid van de markt. Naarmate er goede resistente rassen op de markt komen, merkt men in de praktijk dat dit snel wordt opgepikt door de telers. De teler volgt volledig de beschikbaarheid van de rassen.

2.1.1.2. Resultaten enquête tuinbouwbedrijven

A. KENNIS

Alle bedrijven hebben de vragenlijst in verband met deze techniek ingevuld.

Tabel 3. Kennis over ziekte- en plaagresistente rassen bij de geënquêteerde telers

	Groentebedrijven		Aardbeibedrijven		Totaal vollegronds-groenteteelt
Had nog nooit over het telen van ziekte- of plaagresistente rassen gehoord	5,0%	(2)	25,0%	(1)	6,8% (3)
Wist er al vaag iets over	7,5%	(3)	0,0%	(0)	6,8% (3)
Begrijpt voldoende het principe van het telen van ziekte- of plaagresistente rassen	87,5%	(35)	75,0%	(3)	86,4% (38)
	100%	(40)	100%	(4)	100% (44)

Deze reductietechniek is bij de meeste telers gekend. Toch blijken een drietal bedrijven nog nooit over ziekte- of plaagresistente rassen gehoord te hebben.

Tabel 4. Huidige toepassing gebruik ziekte- of plaagresistente rassen

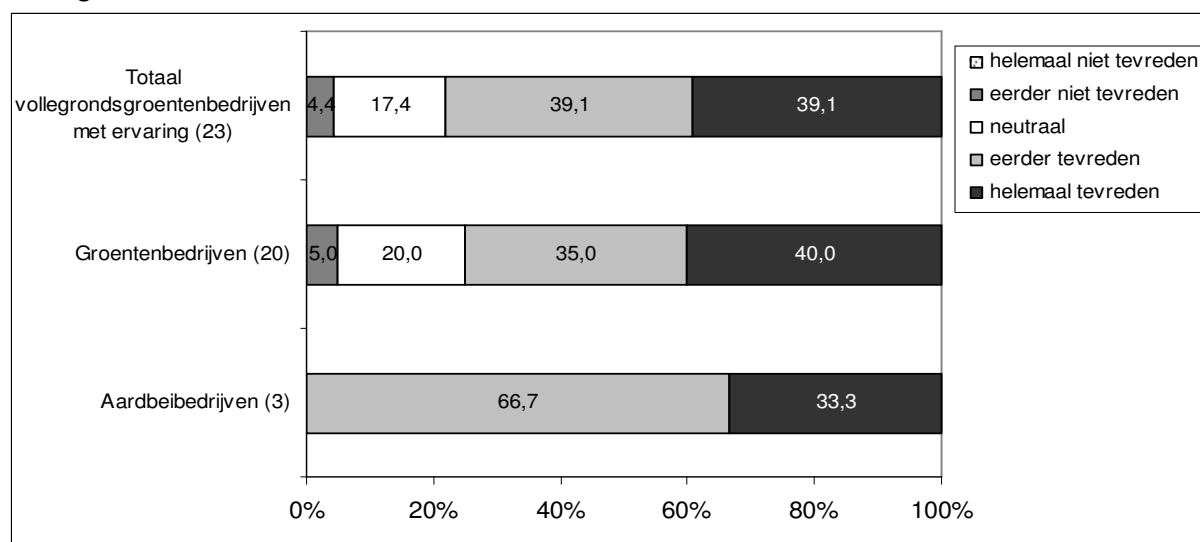
	Groentebedrijven		Aardbeibedrijven		Totaal vollegrondsgroenteteelt
Heeft nog nooit van een bepaald gewas plaag- of ziekteresistente rassen geteeld	50,0%	(20)	25,0%	(1)	47,7% (21)
Heeft vroeger nog plaag- of ziekteresistente rassen geteeld, maar nu niet meer	0,0%	(0)	0,0%	(0)	0,0% (0)
Teelt momenteel ziekte- of plaagresistente rassen	50,0%	(20)	75,0%	(3)	52,3% (23)
	100%	(40)	100%	(4)	100% (44)

Volgens tabel 4 maakt de helft van de groentebedrijven gebruik van resistente rassen. Dit weerspiegelt volgens experts ook de realiteit. In sommige teelten bestaan nog geen resistente rassen, of liggen de resistente rassen niet goed in de markt. Slechts wanneer de rassen met resistentie-eigenschappen ook op kwaliteits- en productievlak optimaal zijn, kan een brede toepassing in de praktijk mogelijk zijn. Op dit moment is dit slechts voor een aantal teelten het geval (kolen, sla,...).

Op de aardbeibedrijven is het gebruik van resistente rassen volgens de enquêteresultaten al meer verspreid. Nochtans wordt in de aardbeiteelt door de meerderheid van de telers het ras Elsanta gebruikt. Dit ras vertoont geen echte resistentie-eigenschappen. Andere aardbeirassen die in oppervlakte minder worden geteeld (vanwege kwaliteits- en productie-eigenschappen) zoals Darselect en Selva zouden wel enigszins verlaagde gevoeligheid voor bepaalde gewasbeschadigers vertonen. Veel telers hebben naast Elsanta nog een beperkte oppervlakte waarop één van deze resistente rassen wordt geteeld. Het aandeel bedrijven met resistente rassen is hierdoor wel hoog, maar in oppervlakte zal dit veel minder zijn.

C. TEVREDENHEID

C.1. Algemene tevredenheid

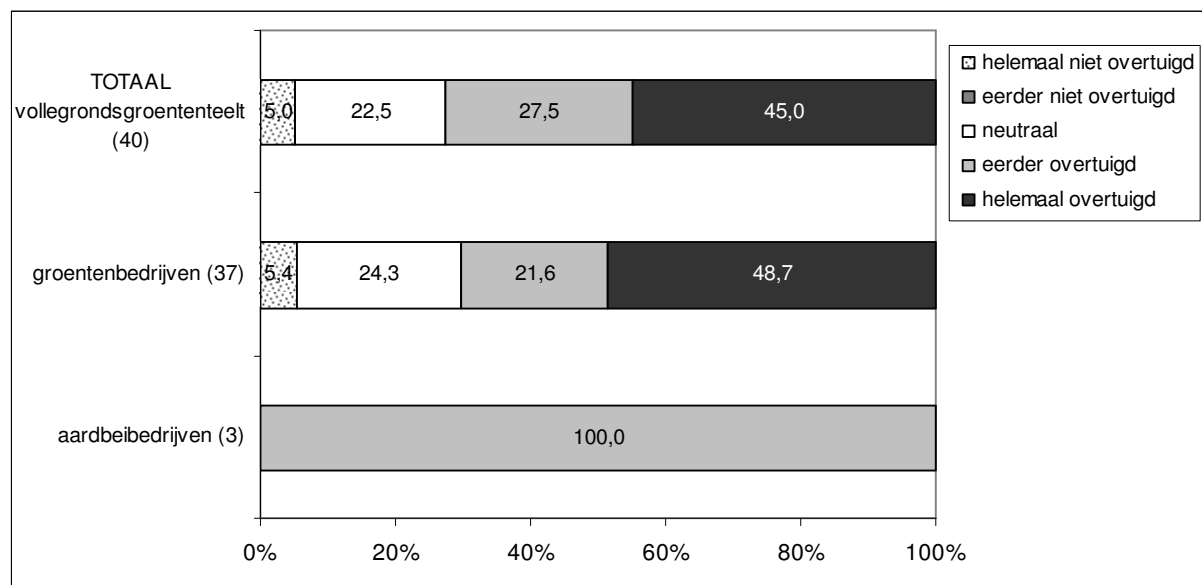


Figuur 1. Algemene tevredenheid telers omtrent teelt van ziekte- of plaagresistente rassen

In het algemeen zijn telers wel tevreden over het gebruik van resistente rassen. Het is dan ook een relatief eenvoudige techniek om besparing op het gewasbeschermingsmiddelengebruik mogelijk te maken. Een viertal bedrijven namen een neutrale houding aan, en één bedrijf was eerder

niet tevreden. Deze meningen zijn echter vaak gebaseerd op de ervaring met één of enkele welbepaalde resistente rassen, en niet met de techniek op zich.

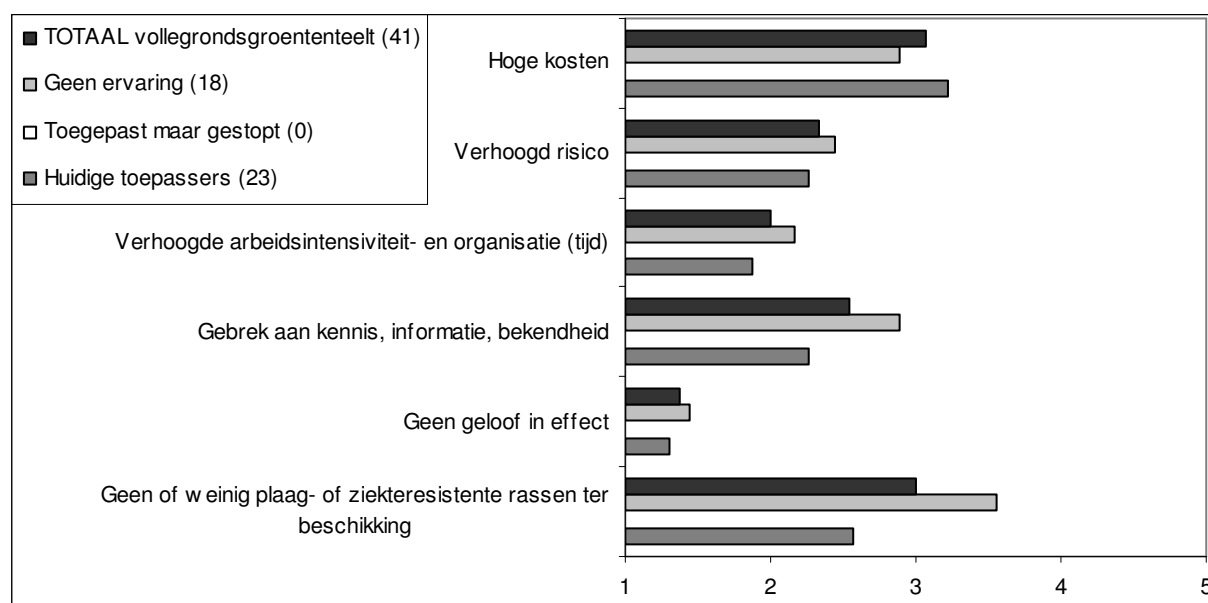
C2. Overtuiging reductie-effect



Figuur 2. Overtuiging telers van bijdrage teelt van ziekte- of plaagresistente rassen tot vermindering van het gewasbeschermingsmiddelengebruik

Nog niet alle bedrijven zijn 100 percent overtuigd dat teelt van resistente rassen ook een verlaagde inzet van gewasbeschermingsmiddelen mogelijk maakt. Een groep van 11 bedrijven (27%) dient nog verder overtuigd te worden. Meer dan de helft van deze bedrijven (6) heeft echter nog geen ervaring met de teelt van resistente rassen. Dit verklaart de neutrale houding. Anderzijds blijken 5 bedrijven die gebruik maken van resistente rassen, neutraal of niet overtuigd van het reductie-effect naar gewasbeschermingsmiddelen toe.

D. KNELPUNTEN



Figuur 3. Belang potentiële knelpunten rond teelt van ziekte- of plaagresistente rassen
(Gemiddelde scores; 1= helemaal niet belangrijk, 5= erg belangrijk)

Bedrijven die resistente rassen telen (huidige toepassers), ervaren als belangrijkste knelpunt de kosten. De kostprijs van resistent zaai- en plantmateriaal is in verschillende gevallen inderdaad hoger dan niet-resistent zaad. Vaak kan door het gebruik van resistente rassen daarnaast wel een besparing gemaakt worden op de kost voor fytoproducten doordat minder moet behandeld worden. Deze link wordt door de telers vermoedelijk nog te weinig gemaakt. Via de voorlichtingskanalen kan dit meer onder de aandacht worden gebracht.

Andere knelpunten scoren tussen 2 en 3 en moeten dus niet als erg belangrijk worden beschouwd. Ook het verhoogde risico bij resistente rassen blijkt door weinig telers aangehaald te zijn. Volgens deskundigen heeft dit vooral te maken met een gebrek aan kennis bij de telers. Het risico heeft te maken met de mogelijkheid dat de resistentie doorbroken wordt of niet voldoende bescherming biedt. De resultaten geven aan dat telers zich niet altijd bewust zijn van dit risico wanneer ze gebruik maken van resistente rassen.

Bedrijven zonder ervaring met resistente rassen, blijken vooral een gebrek aan bestaande ziekte- of plaagresistente rassen te ervaren. Dit verklaart voor een stuk de eerder lage toepassingsgraad op de bedrijven. Deze bedrijven gaven daarnaast ook aan te weinig informatie te ontvangen rond resistente rassen.

E. HAALBAARHEID

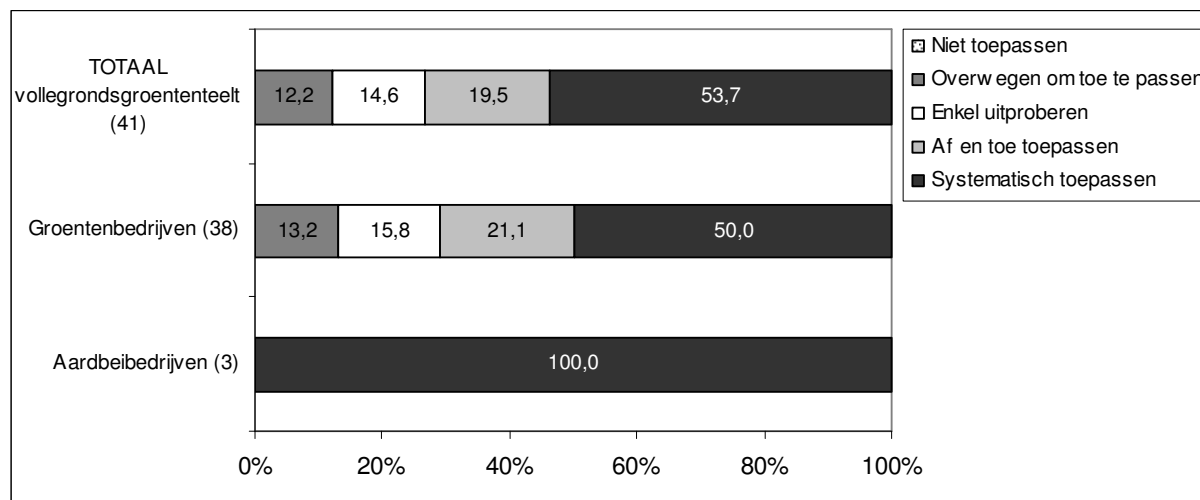
Tabel 5. Haalbaarheid telen van ziekte- of plaagresistente rassen

(Gemiddelde scores; -2= helemaal niet haalbaar, 0= neutraal, +2= helemaal haalbaar)

	Groentebedrijven	Aardbeibedrijven	Totaal vollegrondsgroenteteelt
Haalbaarheid	1,5	0,7	1,4

De techniek wordt wel als haalbaar beschouwd. Aardbeibedrijven zijn wel in mindere mate overtuigd. Nochtans gaven de aardbeitelers aan op hun bedrijf resistente rassen te gebruiken.

F. TOEKOMSTIGE TOEPASSING



Figuur 4. Intenties geënquêteerde telers om ziekte- of plaagresistente rassen te gebruiken binnen de komende 5 jaar

De meeste groentebedrijven staan wel open om gebruik te maken van resistente rassen. De helft van de groentebedrijven is van plan het ook systematisch te doen de komende jaren, de andere bedrijven zijn iets gematigder en geven aan de techniek te overwegen, uit te proberen of af en toe te zullen toepassen.

De drie aardbeibedrijven in Figuur 4 maakten op het moment van de enquête al gebruik van resistente rassen en zullen dit verder blijven doen.

2.1.2. TECHNIEK 2: Opvolgen van waarschuwingssystemen

Waarschuwingssystemen zijn gebaseerd op het waarnemen van de diverse stadia van ziekten en plagen in het gewas, in combinatie met de opvolging van klimaatsfactoren om **voorspelling** van de aanwezigheid van schadelijke stadia mogelijk te maken. Hierop kan dan de chemische gewasbescherming afgestemd worden en hoeft er niet meer volgens kalenderbespuitingen behandeld te worden, maar enkel wanneer het gewas echt dreigt economische schade te ondervinden. Voorbeelden zijn waarschuwingssystemen voor koolvlieg in koolgewassen, wortelvlieg in wortelen en witloofmineervlieg in witloof.

2.1.2.1. Resultaten vragenlijst experts

Categorie	Eigenschap	Score	Toelichting score
A. Milieuvoordeel	Daling milieubelasting <i>door daling gebruikte hoeveelheid (dosis/aantal bespuitingen) + door gebruik middelen met lager risicoprofiel</i>	3	1 = geen daling milieubelasting 3 = matige daling milieubelasting 5 = zeer sterke daling milieubelasting
B. Haalbaarheid	B.1. Nut bewezen in praktijk	2	1 = enkel nog in proeven 2 = ja, op beperkte groep bedrijven 3 = ja, algemeen op bedrijven gangbaar
	B.2. Impact productieniveau	0	-2 = sterke daling -1 = matige daling
	B.3. Impact kwaliteit	0	0 = geen effect 1 = matige stijging 2 = sterke stijging
C. Knelpunten	Aangegeven knelpunten	2;3;6	1 = kosten 2 = tijdsintensief 3 = kennisintensief 4 = verhoogd risico opbrengstderving 5 = verhoogd risico kwaliteitsdaling 6 = andere
D. Kosten	D. 1. Investerings vereist	2	1 = ja 2 = nee
	D. 2. Impact productiekosten		-2 = sterke daling -1 = matige daling
	- gewasbeschermingsmiddelen	-2 (prei)	0 = geen effect
	- meststoffen	-1 (overige)	1 = matige stijging
	- zaaizaad en pootgoed	0	2 = sterke stijging
	- arbeid	0	
	- loonwerk	0	
	- andere:	0	
E. Streefdoel toepassing	Na te streven toepassingsgraad in komende jaren	95	% van vollegrondsgroentebedrijven

A. Milieuvoordeel

Het milieuvoordeel bij het opvolgen van waarschuwingsberichten volgt enerzijds uit een daling van de gebruikte hoeveelheid gewasbeschermingsmiddelen door een hogere efficiëntie van de bespuitingen (juister tijdstip, geen overbodige bespuitingen) en anderzijds uit het gebruik van middelen met een lager risicoprofiel. Bij ieder waarschuwingsbericht worden er immers suggesties gedaan in verband met de in te zetten middelen, waarbij aandacht wordt besteed aan het risicoprofiel van de producten. Een bijkomend voordeel bij het opvolgen van waarschuwingen (naast het milieuvoordeel) vormt de permanente begeleiding van de teler, die door de berichtgeving constant op de hoogte wordt gebracht van mogelijke infecties, inzetbare spuitproducten en optimale tijdstippen voor een behandeling.

B. Haalbaarheid

De techniek is op een beperkte groep van bedrijven uitgetest en heeft geen negatieve invloed op het productieniveau of op de kwaliteit.

C. Knelpunten

Tijdsintensiviteit (2) wordt aangegeven als een knelpunt. Voor een goede opvolging van het systeem moet een teler tijd vrijmaken om zelf te gaan waarnemen in zijn gewassen en om de rondgestuurde waarschuwingsberichten op te volgen. Telers moeten hiervoor consequent tijd vrijmaken het hele jaar door, wat op drukke momenten soms wat discipline vereist. In de praktijk ervaart men dat telers niet altijd even regelmatig het waarschuwingssysteem opvolgen.

Een ander knelpunt vormt de vereiste **kennis (3)** voor de teler. Vooral kennis rond herkenning van ziekten en plagen (determineren) en de vluchten van verschillende plagen is zeer belangrijk, alsook een basiskennis rond computer- en internetgebruik en het waarschuwingssysteem zelf. Een extra opleiding kan hiervoor in een aantal gevallen aangewezen zijn (1 dag/ jaarlijks).

Als laatste knelpunt kan ook de vereiste **mentaliteit (6)** bij de teler vermeld worden. Voor een goede werking van het waarschuwingssysteem is het noodzakelijk dat telers zich meer flexibel opstellen en voldoende discipline kunnen opbrengen. Dit vereist een mentaliteitswijziging t.o.v. de vroegere kalenderbespuitingen, die niet steeds even gemakkelijk te maken is. Via een IWT³-project (TIS-project⁴) heeft men al getracht aan dit probleem tegemoet te komen (bewustmaking).

D. Kosten

Voor het opvolgen van waarschuwingsberichten is geen investering vereist is. Er is doorgaans echter wel een computer nodig voor het updaten van de gegevens. Bij de REO-veiling⁵ heeft 60 percent van de telers een computer. Bij de industriegroenten is ongeveer 50 percent te bereiken via de computer. Bij de witloofteelt worden de waarschuwingen nog per brief opgestuurd. Vaak moeten de telers niet rechtstreeks betalen voor deelname aan een waarschuwingssysteem, maar betalen ze hiervoor toch onrechtstreeks aan de telersvereniging. Door toepassen van de techniek kunnen de kosten voor gewasbescherming matig tot sterk dalen.

E. Streefdoel

De experts zijn van mening dat 95 percent van de vollegrondsgroentebedrijven de techniek van waarschuwingssystemen kunnen toepassen (op voorwaarde dat er voldoende waarschuwingssystemen worden ontwikkeld).

³ IWT : Instituut voor Innovatie door Wetenschap en Technologie

⁴ TIS-project: project van het IWT voor thematische innovatiestimulering

⁵ REO veiling: Roeselare En Omstreken Veiling

2.1.2.2. Resultaten enquête tuinbouwbedrijven

A. KENNIS

Tabel 6. Kennis vollegrondsgroentetelers over waarschuwingssystemen

	Groentebedrijven		Aardbeibedrijven		Totaal vollegrondsgroenteteelt
Had nog nooit over waarschuwingssystemen gehoord	2,5%	(1)	0,0%	(0)	2,3% (1)
Wist er al vaag iets over	0,0%	(0)	0,0%	(0)	0,0% (0)
Begrijpt voldoende het principe van waarschuwingssystemen	97,5%	(39)	100%	(4)	97,7% (43)
	100%	(40)	100%	(4)	100% (44)

Alle bedrijven, op één uitzondering na verklaarden voldoende het principe van waarschuwingssystemen te begrijpen.

27

Tabel 7. Huidige opvolging waarschuwingssystemen door de geënuquëteerde telers

	Groentebedrijven		Aardbeibedrijven		Totaal vollegrondsgroenteteelt
Volgt waarschuwingsberichten en de hierop gebaseerde bestrijdingsadviezen nooit op	10,0%	(4)	0,0%	(0)	9,1% (4)
Volgde vroeger waarschuwingsberichten en de adviezen op, maar is ervan afgestapt	0,0%	(0)	25,0%	(1)	2,3% (1)
Volgt af en toe waarschuwingsberichten en de hierop gebaseerde adviezen op	90,0%	(36)	75,0%	(3)	88,6% (39)
	100%	(40)	100%	(4)	100% (44)

90 percent van de geënuquëteerde groentebedrijven volgt de waarschuwingen op. Geen enkel groentebedrijf is er bovendien van afgestapt. Dit wijst er op dat de telers tevreden zijn over de bestaande systemen.

Enkele groentebedrijven gaven aan de waarschuwingssystemen nooit op te volgen. Voor één bedrijf hiervan kan dit verklaard worden door het ontbreken van waarschuwingssystemen voor zijn teelten (kleine teelten). Op de andere bedrijven is minstens voor één teelt een waarschuwingssysteem van kracht.

Uit tabel 8 blijkt dat de overgrote meerderheid van de bedrijven de waarschuwingssystemen eerder systematisch opvolgen. De impact op het gedrag van de telers kan hieruit wel niet afgeleid worden. De uiteindelijke beslissing om te behandelen gebeurt vaak op basis van verschillende invloeden (advies fytohandelaar, waarschuwingsberichten, eigen ervaring, enz.). Er mag dan ook niet worden gesteld dat de meeste van de groentebedrijven hun spuit-schema uitsluitend op basis van de waarschuwingsberichten bepalen.

In onderstaande tabel wordt weergegeven in welke mate de waarschuwingssystemen per teelt worden opgevolgd door de bevroagde telers.

Tabel 8. Mate van opvolging waarschuwingssystemen per teelt

	Opvolging eerder sporadisch	Opvolging eerder systematisch
Witloof	0%	100%
Prei	16,7%	83,3%
bloemkool	27,3%	72,7%
Aardbei	0%	100%
Broccoli	0%	100%
sluitkool	0%	100%

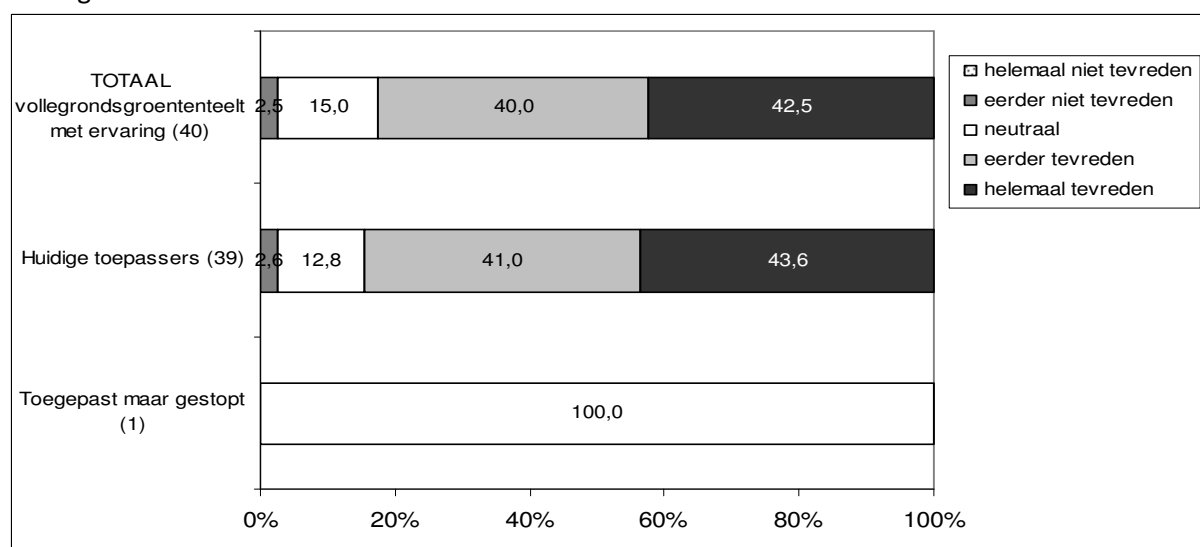
Tabel 9. Opvolging waarschuwingssystemen via internet

	Groente- bedrijven		Aardbei- bedrijven		Totaal vollegrondsgroenteteelt
Volgt de waarschuwingen op met de computer via internet	66,7%	(24)	0,0%	(0)	61,5% (24)
Volgt de waarschuwingen niet op met de computer via internet	33,3%	(12)	100%	(3)	38,5% (15)
	100%	(36)	100%	(3)	100% (39)

Ruim twee derden van de bevraagde groentetelers volgt de waarschuwingen via het internet. Dit is al behoorlijk veel, vooral gezien het feit dat relatief weinig jonge bedrijven voorkomen in de steekproef. In de toekomst zal het belang van internet bovendien enkel toenemen. Een belangrijk deel van de geënquêteerde bedrijven die de waarschuwingen niet via het internet opvolgen, zijn witlooftelers. In deze teelt worden de waarschuwingen nog niet via internet verspreid, maar via brieven.

C. TEVREDENHEID

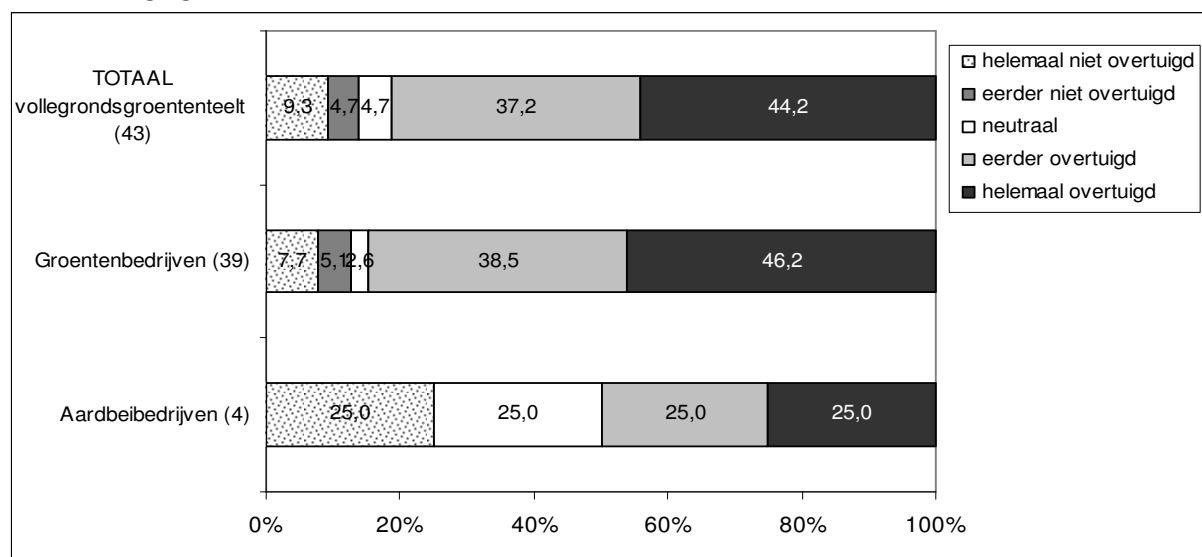
C.1. Algemene tevredenheid



Figuur 5. Algemene tevredenheid vollegrondsgroentetelers omtrent waarschuwingssystemen

Een ruime meerderheid van de bedrijven is tevreden over de waarschuwingssystemen. Belangrijk is dat van alle telers die de waarschuwingen opvolgen slechts één bedrijf niet echt tevreden was.

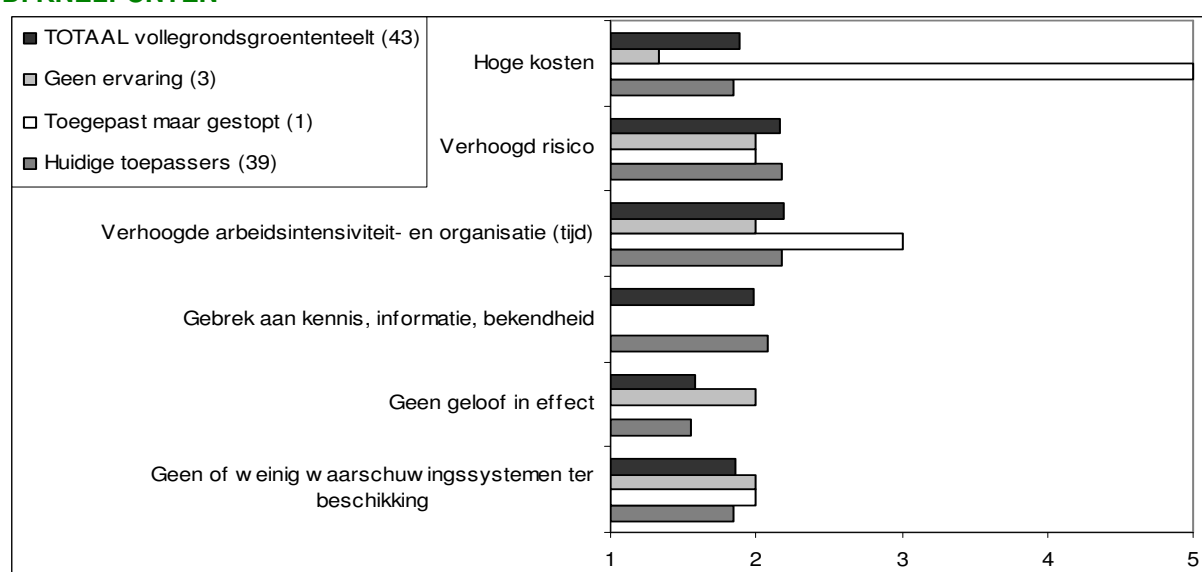
C.2. Overtuiging reductie-effect



Figuur 6. Overtuiging telers van bijdrage waarschuwingssystemen tot vermindering van het gewasbeschermingsmiddelengebruik

Wat de overtuiging betreft van het milieuvoordeel van waarschuwingssystemen, blijkt opnieuw een ruime meerderheid overtuigd van het reducerend effect van waarschuwingssystemen op het gewasbeschermingsmiddelengebruik. Bij de groentebedrijven zijn er wel enkele bedrijfsleiders die hiervan niet overtuigd zijn (3 bedrijven helemaal niet, 2 bedrijven eerder niet). Het gaat in alle 5 de gevallen om bedrijven die de waarschuwingen wel degelijk opvolgen (voor prei, bloemkool en witloof) en die er bovendien meestal wel tevreden over zijn. Volgens experts heeft dit te maken met het feit dat op sommige momenten juist meer gespoten wordt wanneer men de waarschuwingsberichten opvolgt. In perioden met een hoge infectiedruk, kunnen de waarschuwingen extra bespuitingen aanraden. Soms wordt ook geadviseerd selectieve middelen te gebruiken. Door het engere spectrum van dergelijke producten moeten vaak extra behandelingen (werkgangen) gedaan worden om hetzelfde effect te realiseren dan wanneer men één breedwerkend middel toepast. In dergelijk gevallen is er geen reductie-effect op de toegepaste hoeveelheid. Op lange termijn bekeken zou dit echter wel het geval moeten zijn.

D. KNELPUNTEN



Figuur 7. Belang potentiële knelpunten rond waarschuwingssystemen
(Gemiddelde scores; 1= helemaal niet belangrijk, 5= erg belangrijk)

De grootste groep telers, degene die waarschuwingen opvolgen, ervaren helemaal geen noemenswaardige knelpunten rond deze techniek. Dit wijst erop dat de huidige systemen goed georganiseerd en geoptimaliseerd zijn.

Bij de groentebedrijven zijn er een viertal bedrijven die de waarschuwingen niet (nooit) opvolgen. Uit Figuur 7 kan echter niet achterhaald worden om welke redenen deze bedrijfsleiders niet willen deelnemen. Er worden geen belangrijke knelpunten aangehaald.

E. HAALBAARHEID

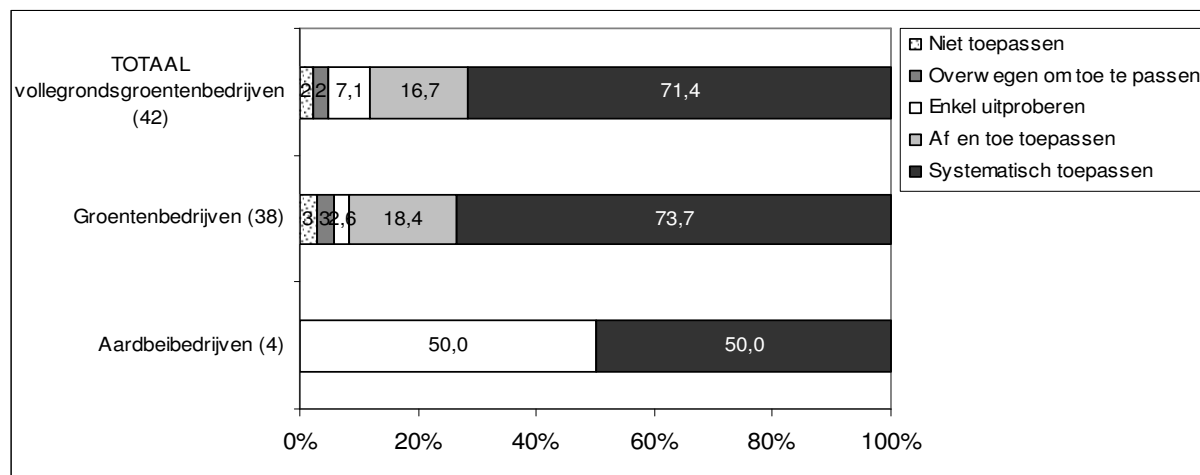
Tabel 10. Haalbaarheid opvolgen waarschuwingssystemen volgens de geënquêteerde vollegrondsgroentetelers

(Gemiddelde scores; -2= helemaal niet haalbaar, 0= neutraal, +2= helemaal haalbaar)

	Groentebedrijven	Aardbeibedrijven	Totaal vollegrondsgroenteteelt
Haalbaarheid	1,4	0,8	1,4

Het opvolgen van waarschuwingssystemen wordt door de sector als een haalbare techniek beschouwd.

F.TOEKOMSTIGE TOEPASSING



Figuur 8. Intenties telers om binnen de komende 5 jaar waarschuwingssystemen op te volgen
(2 missing values, 100% = 42 bedrijven)

Conform de eerder hoge tevredenheid en de weinige knelpunten, zijn de meeste telers van plan de waarschuwingssystemen in de toekomst verder op te volgen.

2.1.3. TECHNIEK 3: Gebruik zaden gecoat met insecticiden

Bij het coaten van zaad met insecticiden wordt er rond het zaadje een omhulsel met actieve stof van een gewasbeschermingsmiddel (of -middelen) aangebracht, dat het kiemplantje moet beschermen gedurende de kieming en de eerste weken groei. Door gecoat zaad te gebruiken kan hierdoor vaak het gewasbeschermingsmiddelengebruik tijdens de teelt beperkt worden.

Vb. Gigant gecoat koolzaad (bescherming tegen koolvlieg), Mundial gecoat preizaad (bescherming tegen trips), Gaucho gecoat slazaad (bescherming tegen bladluis), ...

2.1.3.1. Resultaten vragenlijst experts

Categorie	Eigenschap	Score	Toelichting score
A. Milieuvoordeel	Daling milieubelasting <i>door daling gebruikte hoeveelheid (dosis/aantal bespuitingen)</i>	3	1 = geen daling milieubelasting 3 = matige daling milieubelasting 5 = zeer sterke daling milieubelasting
B. Haalbaarheid	B.1. Nut bewezen in praktijk	2	1 = enkel nog in proeven 2 = ja, op beperkte groep bedrijven 3 = ja, algemeen op bedrijven gangbaar
	B.2. Impact productieniveau	0	-2 = sterke daling -1 = matige daling
	B.3. Impact kwaliteit	0	0 = geen effect 1 = matige stijging 2 = sterke stijging
C. Knelpunten	Aangegeven knelpunten	1;6	1 = kosten 2 = tijdsintensief 3 = kennisintensief 4 = verhoogd risico opbrengstderving 5 = verhoogd risico kwaliteitsdaling 6 = andere
D. Kosten	D. 1. Investerings vereist	2	1 = ja 2 = nee
	D. 2. Impact productiekosten		-2 = sterke daling -1 = matige daling
	- gewasbeschermingsmiddelen	-1 (spruitkool, sla, bloemkool)	0 = geen effect 1 = matige stijging 2 = sterke stijging
		0 (prei)	
	- meststoffen	0	
	- zaaizaad en pootgoed	2	
	- arbeid	0	
	- loonwerk	0	
	- andere:	0	
E. Streefdoel toepassing	Na te streven toepassingsgraad in komende jaren	90	% van vollegrondsgroentebedrijven

A. Milieuvoordeel

De daling van de milieubelasting door het gebruik van zaden gecoat met insecticiden is erg afhankelijk van de teelt en het gebruikte middel. In sommige gevallen is de bescherming heel hoog en is het milieuvoordeel groot, in andere gevallen is de besparing minder hoog.

B. Haalbaarheid

De praktijk heeft zijn nut al bewezen op een beperkte groep van bedrijven en heeft geen negatieve impact op het productieniveau en de kwaliteit.

C. Knelpunten

Het gebruik van gecoat zaad zorgt voor een **kostenstijging (1)**, die als een knelpunt wordt ervaren. Enerzijds door de hogere kostprijs voor het gecoate zaai- en plantgoed, anderzijds door de grotere hoeveelheid zaden die in sommige gevallen nodig is om eenzelfde productie te halen. De reden hiervoor is dat gecoate zaden minder kiemkrachtig zijn.

Deze **verlaagde kiemkracht** wordt als een ander knelpunt **(6)** beschouwd, samen met de **laagere houdbaarheid** van de zaden. Ook het **ontbreken van voldoende erkenningen** voor zaadcoatings (slechts enkele producten op dit moment erkend) en de **moeilijke beschikbaarheid** vormen een knelpunt. Vaak beslissen de zaadfirma's of er dit jaar al dan niet gecoate zaden op de markt komen. Een teler kan dan ook vaak de beslissing niet nemen om gecoate zaden te gebruiken. Als zaadfirma's gecoate zaden op de markt willen brengen, moeten zij over twee aparte lijnen (gecoat en ongecoat) beschikken en dit is vaak niet mogelijk.

D. Kosten

Doorgaans zal zich bij gebruik van gecoat zaad een stijging voordoen van de kosten voor zaai- en pootgoed (meerprijs voor gecoate zaden: 6-35 euro per 100.000 zaden). Voor sommige teelten kan dit deels gecompenseerd worden door een daling van de kosten voor spuitproducten. Telers van spruitkool, sla of bloemkool kunnen er bij gebruik van gecoate zaden namelijk voor kiezen de plantbakbehandeling weg te laten. Vooral in de teelt van spruitkool wordt ervoor gekozen de plantbakbehandeling weg te laten. In de teelt van bloemkool is de infectiedruk hoger en wordt vaak gekozen om toch een plantbakbehandeling uit te voeren als aanvullende 'verzekering'.

E. Streefdoel

Uitbreiding van het gebruik van bestaande gecoate zaden is volgens experts mogelijk tot 90 percent van de vollegrondsgroentebedrijven. Daarnaast zou het zeker ook nuttig zijn indien nieuwe zaadcoatings op de markt komen.

2.1.3.2. Resultaten enquête tuinbouwbedrijven

Deze techniek is niet toepasbaar in de aardbeiteelt (wordt niet gezaaid). De resultaten worden dan ook enkel weergegeven voor de groentebedrijven die geen aardbeibedrijf zijn.

A. KENNIS

Tabel 11. Kennis over zaadcoating bij de geënuquêteerde groentetelers

	Groentebedrijven	
Had nog nooit over gecoate zaden gehoord	2,5%	(1)
Wist er al vaag iets over	2,5%	(1)
Begrijpt voldoende het principe van zaadcoating	95,0%	(38)
	100%	(40)

Bijna alle bedrijfsleiders begrijpen voldoende het principe van zaadcoating.

Tabel 12. Huidige toepassing gebruik gecoate zaden in de vollegrondsgroenteteelt

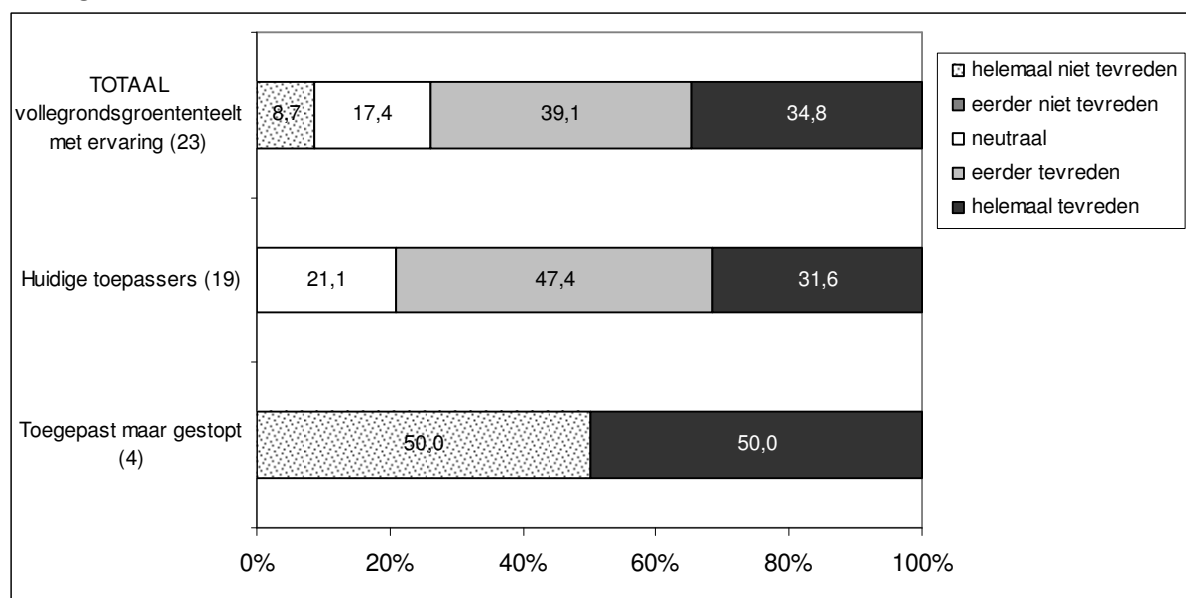
	Groentebedrijven	
Heeft nog nooit gebruik gemaakt van zaden gecoat met insecticiden of plantgoed uit gecoate zaden	42,5%	(17)
Heeft vroeger nog gebruik gemaakt van gecoate zaden of plantgoed uit gecoate zaden, maar doet dit nu niet meer	10,0%	(4)
Maakt af en toe gebruik van gecoate zaden of plantgoed uit gecoate zaden	47,5%	(19)
	100%	(40)

Iets minder dan de helft van de groentebedrijven werkt al met gecoat zaad of met plantmateriaal uit gecoate zaden. Bij de groentebedrijven die de techniek niet gebruiken, kan dit voor een stuk ook te maken hebben met de aanwezigheid van teelten in het teeltplan waarvoor geen zaadcoatings op de markt zijn of waar het gebruik ervan nog niet breed is verspreid (bv. Mundial gecoat preizaad).

Tijdens het afnemen van de enquêtes werd af en toe vastgesteld dat de telers niet altijd op de hoogte waren van de zaadcoatings die op de markt zijn. Bredere informering omtrent nieuwe producten kan mogelijk zinvol zijn om de toepassingsgraad te verhogen. Er waren ook verschillende bedrijven die niet op de hoogte waren of ze gebruik maken van gecoat zaad of niet.

C. TEVREDENHEID

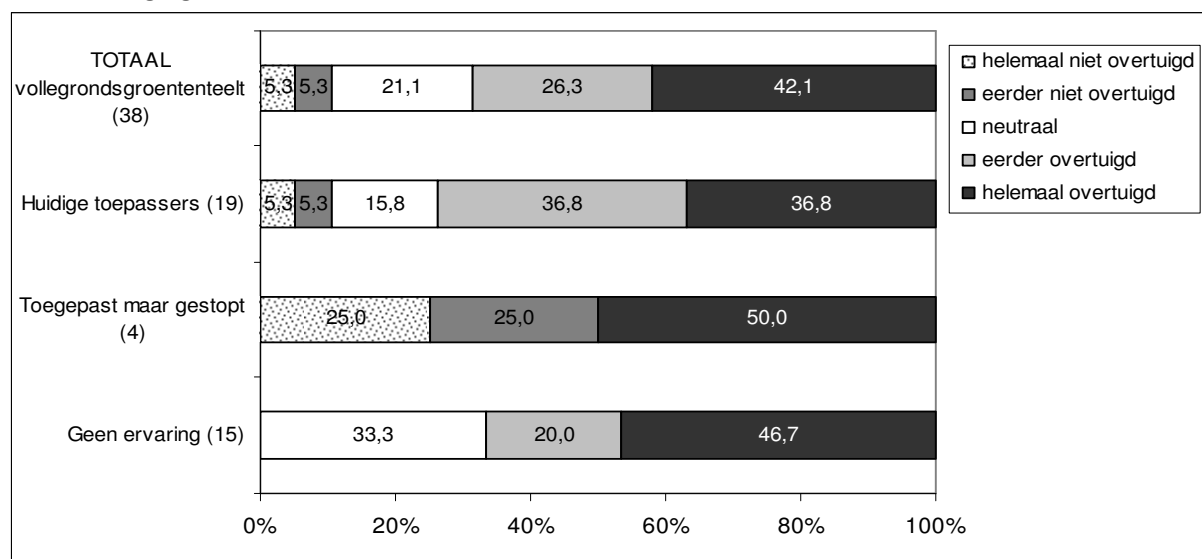
C.1. Algemene tevredenheid



Figuur 9. Algemene tevredenheid vollegrondsgroentetelers omtrent gecoate zaden

Twee groentebedrijven gaven aan ontevreden te zijn over gebruik van gecoat zaad en zijn er dan ook mee gestopt. De andere bedrijven zijn tevreden over de techniek.

C.2. Overtuiging reductie-effect



Figuur 10. Overtuiging telers van bijdrage gebruik gecoate zaden tot vermindering van het gewasbeschermingsmiddelengebruik

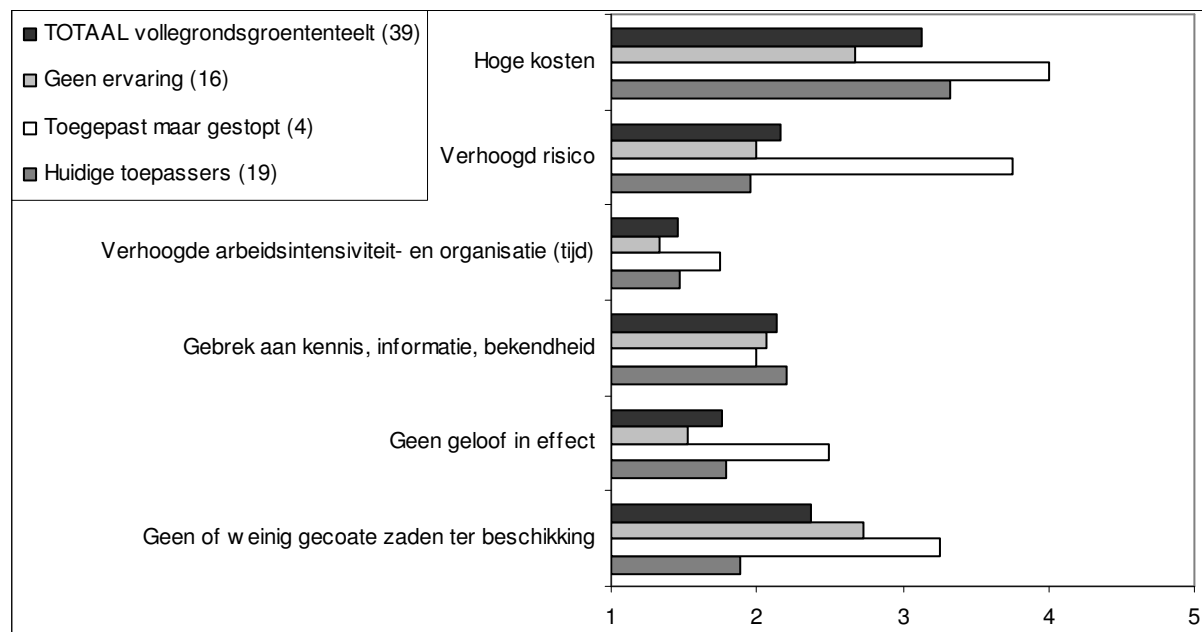
(2 Missing values; 100%= 38)

Het aantal bedrijven dat niet is overtuigd dat zaadcoating een verlaagde inzet van fytoproducten mogelijk maakt, is eerder beperkt. Een aantal telers bleek hierover geen mening te hebben. Het gaat zowel om bedrijven die geen praktijkervaring hebben met de techniek (4 bedrijven) als bedrijven die wel gecoat zaad gebruiken (4 bedrijven).

Vooral in de kolenteelt heerst er volgens experts een zeker wantrouwen t.o.v. zaadcoating (Gigant tegen koolvlieg). In sommige gevallen zijn deze twijfels terecht. De coating biedt een zekere bescherming bij de start van de teelt, maar vaak is een behandeling tegen koolvlieg toch nog vereist (bij het uitplanten). Het reductie-effect is voor de telers dan ook niet direct zichtbaar. In gebieden waar de koolvliegdruk laag is, levert een coating met Gigant wel een belangrijk voordeel.

Vaak zijn telers ontevreden of niet overtuigd van de techniek wegens een slechte ervaring met één bepaalde coating. Zaadcoatings die op de markt komen kampen immers nog vaak met kinderziektes. Goede informering is hierbij belangrijk om de telers voortdurend op de hoogte te houden van de nieuwste ontwikkelingen en evoluties rond bestaande coatings. Ze moeten overtuigd worden dat de problemen die ze ervaren met zaadcoating vaak te maken hebben met kinderziektes die niet blijvend zijn. Dit kan de toepassing ervan stimuleren.

D. KNELPUNTEN



Figuur 11. Belang potentiële knelpunten rond gebruik gecoate zaden volgens vollegrondsgroentetelers
(Gemiddelde scores; 1= helemaal niet belangrijk, 5= erg belangrijk)

Bedrijven die gecoate zaden gebruiken, ervaren de hoge kosten van dit gecoat zaad (of plantmateriaal) als belangrijkste knelpunt. Alle andere voorgelegde knelpunten worden niet als belangrijk ervaren.

Bedrijven die geen gebruik maken van gecoat zaad ervaren ook de hoge kosten als belangrijkste drempel, of hebben voor hun teelten geen gecoat zaaimateriaal ter beschikking. Tijdens het afnemen van de enquêtes werd duidelijk dat verschillende telers dit als een belangrijk probleem ervaren.

De bedrijven die gestopt zijn met de techniek geven als knelpunten of redenen hiervoor aan: de kosten en het verhoogde risico. Dit laatste verwijst vermoedelijk naar de problemen met verlaagde kiemkracht.

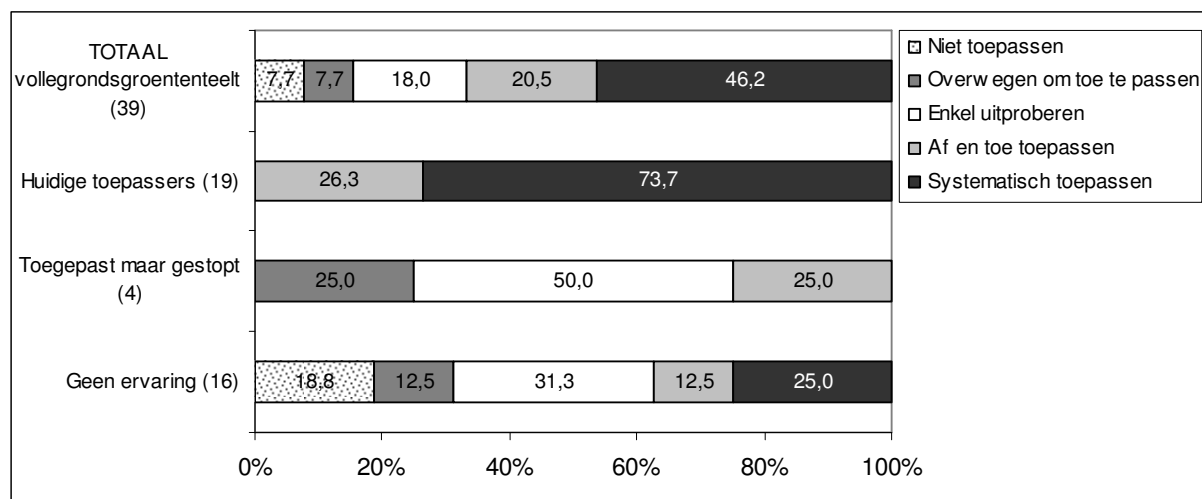
E. HAALBAARHEID

Tabel 13. Haalbaarheid gebruik gecoate zaden volgens de geënquêteerde vollegrondsgroentetelers
(Gemiddelde scores; -2= helemaal niet haalbaar, 0= neutraal, +2= helemaal haalbaar)

	Groentebedrijven
Haalbaarheid	1,2

De techniek is volgens de vollegrondsgroentetelers haalbaar.

F.TOEKOMSTIGE TOEPASSING



Figuur 12. Intenties telers om gebruik te maken van gecoate zaden binnen de komende 5 jaar
(1 Missing value)

Uit Figuur 12 kan afgeleid worden dat de meeste bedrijven toch openstaan om deze techniek toe te passen. Een minderheid (4 bedrijven) geeft resoluut aan geen gecoate zaden te zullen gebruiken de komende jaren. De andere bedrijven zijn wel bereid de techniek in overweging te nemen of uit te proberen.

2.1.4. TECHNIEK 4: Uitvoeren plantbakbehandeling of plantbedbehandeling

Een plantbak- of plantbedbehandeling is een behandeling met gewasbeschermingsmiddelen in de plantbakken (kolen) of op het plantbed (prei), die gebeurt vlak vóór het uitplanten. Deze techniek is dus enkel van toepassing voor gewassen die uitgeplant worden.

Door een behandeling van het plantgoed in het stadium vóór het uitplanten, zijn de planten goed beschermd tegen mogelijke infecties, en bestaat er een mogelijkheid om latere behandeling(en) na het uitplanten achterwege te laten. Hierdoor kan er bespaard worden op het (totale) gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. Vb. Behandeling met Tracer in kolen tegen koolvlieg, met Confidor in kolen tegen koolluis,...

2.1.4.1. Resultaten vragenlijst experts

Categorie	Eigenschap	Score	Toelichting score
A. Milieuvoordeel	Daling milieubelasting <i>door daling gebruikte hoeveelheid (dosis/aantal bespuitingen)</i>	4	1 = geen daling milieubelasting 3 = matige daling milieubelasting 5 = zeer sterke daling milieubelasting
B. Haalbaarheid	B.1. Nut bewezen in praktijk	3	1 = enkel nog in proeven 2 = ja, op beperkte groep bedrijven 3 = ja, algemeen op bedrijven gangbaar
	B.2. Impact productieniveau	0	-2 = sterke daling -1 = matige daling
	B.3. Impact kwaliteit	0	0 = geen effect 1 = matige stijging 2 = sterke stijging
C. Knelpunten	Aangegeven knelpunten	6	1 = kosten 2 = tijdsintensief 3 = kennisintensief 4 = verhoogd risico opbrengstderving 5 = verhoogd risico kwaliteitsdaling 6 = andere
D. Kosten	D. 1. Investerings vereist	2	1 = ja 2 = nee
	D. 2. Impact productiekosten		-2 = sterke daling -1 = matige daling
	- gewasbeschermingsmiddelen	-2 (bloemkool en spruitkool) -1 (overige)	0 = geen effect 1 = matige stijging 2 = sterke stijging
	- meststoffen	0	
	- zaaizaad en pootgoed	0	
	- arbeid	-1	
	- loonwerk	1	
	- andere:	0	
E. Streefdoel toepassing	Na te streven toepassingsgraad in komende jaren	100	% van vollegrondsgroentebedrijven

A. Milieuvoordeel

Het uitvoeren van plantbak- of plantbedbehandelingen in de teelt van vollegrondsgroenten is momenteel in geen enkele teelt toegelaten. Deze toepassingstechniek is algemeen niet erkend. Toch vormt het een potentiële reductietechniek, door een mogelijke daling in het totale gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in de teelt (wegvallen van latere bespuitingen in volleveld). Een bijkomend voordeel is het minimaliseren van problemen met residuen in de gewassen. Bij een plantbakbehandeling zullen de gewasbeschermingsmiddelen door de vroege toediening zeker al afgebroken zijn tegen de oogst. Vooral bij sla is dit een bijzonder belangrijk voordeel.

B. Haalbaarheid

De techniek is algemeen gangbaar op de bedrijven.

C. Knelpunten

Er is een minimale kennis vereist rond tijdstip, dosis van de toe te passen middelen en het achteraf eventueel natzetten van de planten, maar algemeen beschouwd is het geen erg kennisintensieve techniek. Indien deze toepassingswijze zou erkend zijn, zou een korte uitleg in fichevorm een ideale informatiebron zijn voor de gebruikers. Voor een goede uitvoering van plantbakbehandelingen op het bedrijf zou ook een korte opleiding van halve dag aangewezen zijn.

Als enig knelpunt wordt het **ontbreken van de erkenning (6)** voor deze toepassingsmethode aangehaald⁶. Dit is een jammere zaak aangezien het uitvoeren van plantbakbehandelingen bij de meeste teelten als een reductiemaatregel kan beschouwd worden voor het totale gewasbeschermingsmiddelengebruik. Het zou daarom goed zijn moest dit in rekening worden gebracht tijdens de erkenningsprocedure.

D. Kosten

Investerings zijn doorgaans niet vereist, maar een extra berekening van de planten bij een plantbakbehandeling is vaak noodzakelijk. De installatie voor deze berekening is meestal al aanwezig op het tuinbouwbedrijf. Op kleine oppervlakten is het gebruik van een lansspuit wel vereist, maar ook dit is meestal wel aanwezig op een tuinbouwbedrijf.

E. Streefdoel

Volgens de experts is deze techniek mogelijk op alle bedrijven voor de teelten die uitgeplant worden.

2.1.4.2. Resultaten enquête tuinbouwbedrijven

Dit deel van de enquête is enkel van toepassing voor teelten die worden uitgeplant. In Tabel 14 wordt weergegeven hoeveel bedrijven plantbakbehandelingen zouden kunnen uitvoeren. Op aardbeibedrijven kunnen behandelingen op het plantbed in principe wel uitgevoerd worden, maar dit is al een noodzakelijke standaardpraktijk en kan daarom niet als reductiemaatregel beschouwd worden.

Tabel 14. Aandeel bedrijven met teelten die worden uitgeplant

	Groentebedrijven	
Teelt gewassen die worden uitgeplant	65,0%	(26)
Teelt geen gewassen die worden uitgeplant	35,0%	(14)
	100%	(40)

⁶ Ondertussen zijn reeds verschillende producten erkend voor plantbakbehandeling o.a. Confidor in spuitkool.

A. KENNIS

Tabel 15. Kennis vollegrondsgroentetelers over uitvoeren plantbakbehandelingen

	Groentebedrijven	
Had nog nooit over plantbak- of plantbedbehandeling gehoord	7,7%	(2)
Wist er al vaag iets over	3,9%	(1)
Begrijpt voldoende het principe van plantbak- of plantbedbehandeling	88,5%	(23)
	86,7%	(26)

Bijna alle bedrijven begrijpen voldoende het principe van plantbak- of plantbedbehandeling.

B. HUIDIGE TOEPASSING

Tabel 16. Huidige toepassing uitvoeren plantbak- of plantbedbehandelingen

	Groentebedrijven	
Heeft nog nooit een plantbak- of plantbedbehandeling uitgevoerd	15,4%	(4)
Heeft nog plantbakbehandelingen uitgevoerd, maar doet dit nu niet meer	0,0%	(0)
Voert af en toe plantbak- of plantbedbehandelingen uit	84,6%	(22)
	100%	(26)

Bijna 85 percent van de bedrijven voert af en toe plantbak- of plantbedbehandeling uit. Slechts 15 percent heeft nog nooit zo een behandeling uitgevoerd.

Tabel 17. Mate van uitvoeren plantbakbehandelingen

	Groentebedrijven	
Mate van toepassing – eerder sporadisch	27,3%	(6)
Mate van toepassing – eerder systematisch	72,7%	(16)
	100%	(22)

Het uitvoeren van plantbakbehandelingen is op veel groentebedrijven al een toegepaste praktijk. In de meeste gevallen worden deze behandelingen systematisch uitgevoerd voor het uitplanten. Het uitvoeren van dergelijke behandelingen kan echter alleen als reductietechniek beschouwd worden indien door de verhoogde bescherming van de planten het mogelijk is latere bestrijdingen weg te laten. Dit zal niet altijd mogelijk zijn, maar het uitgangspunt is dat op termijn bekeken er een reductie plaatsvindt van het totale gewasbeschermingsmiddelengebruik.

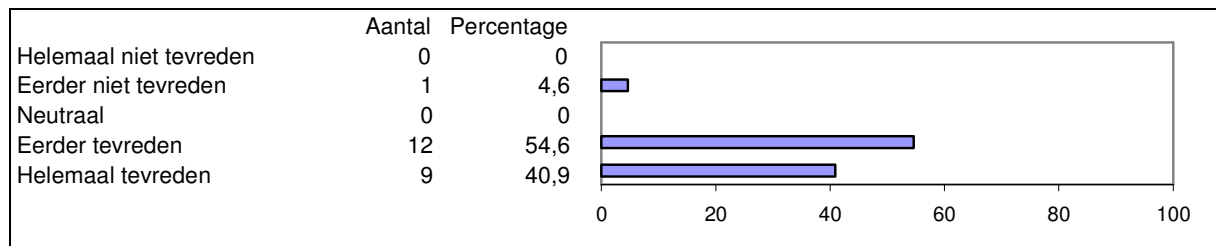
Tabel 18. Mate waarin behandelingen na het uitplanten achterwege worden gelaten door het uitvoeren van de plantbakbehandeling

	Groentebedrijven	
Nooit	27,3%	(6)
Zelden	9,1%	(2)
Af en toe	27,3%	(6)
Systematisch	36,4%	(8)
	100%	(22)

De meeste bedrijfsleiders gaven toch aan latere behandelingen helemaal of af en toe achterwege te kunnen laten. Er is ook een groep bedrijven die aangeeft nooit latere behandelingen weg te laten nadat een plantbakbehandeling is uitgevoerd. Op deze bedrijven schiet deze techniek zijn doel voorbij. Uit de antwoorden van de overige telers blijkt nochtans dat het mogelijk is te besparen op het gewasbeschermingsmiddelengebruik. Op dergelijke bedrijven kan dus door duidelijkere informering en overtuiging nog wat gerealiseerd worden op milieuvlak.

C. TEVREDENHEID

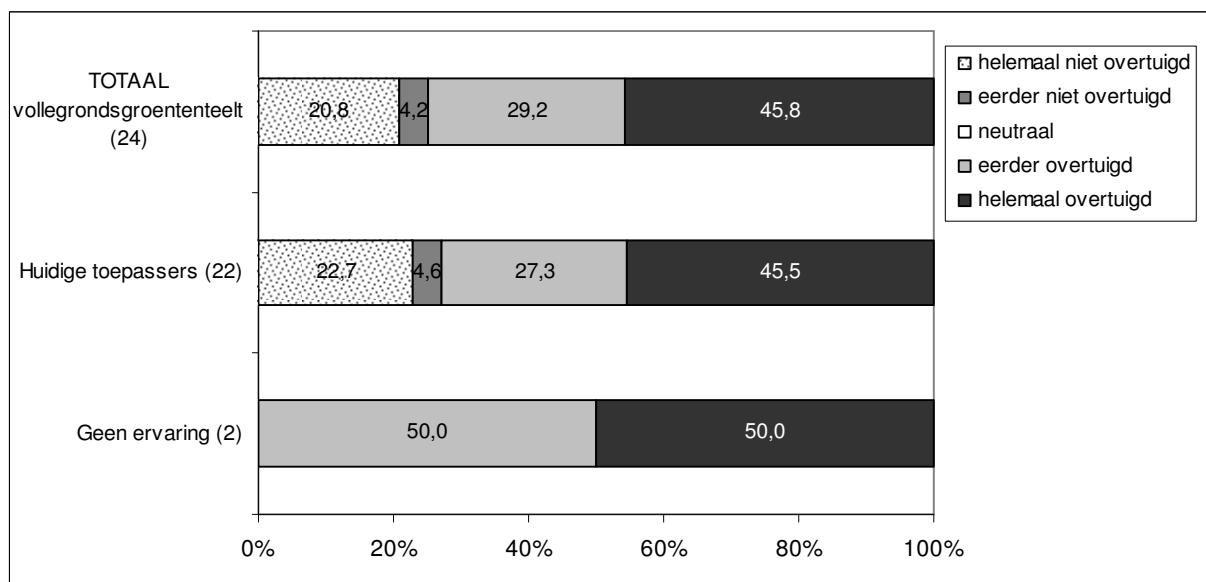
C.1. Algemene tevredenheid



Figuur 13. Algemene tevredenheid vollegrondsgroentetelers omtrent uitvoeren van plantbakbehandelingen

95 percent van de bedrijfsleiders zijn helemaal, of eerder tevreden over de toepassing van de techniek. Slechts één bedrijf is eerder niet tevreden.

C.2. Overtuiging reductie-effect

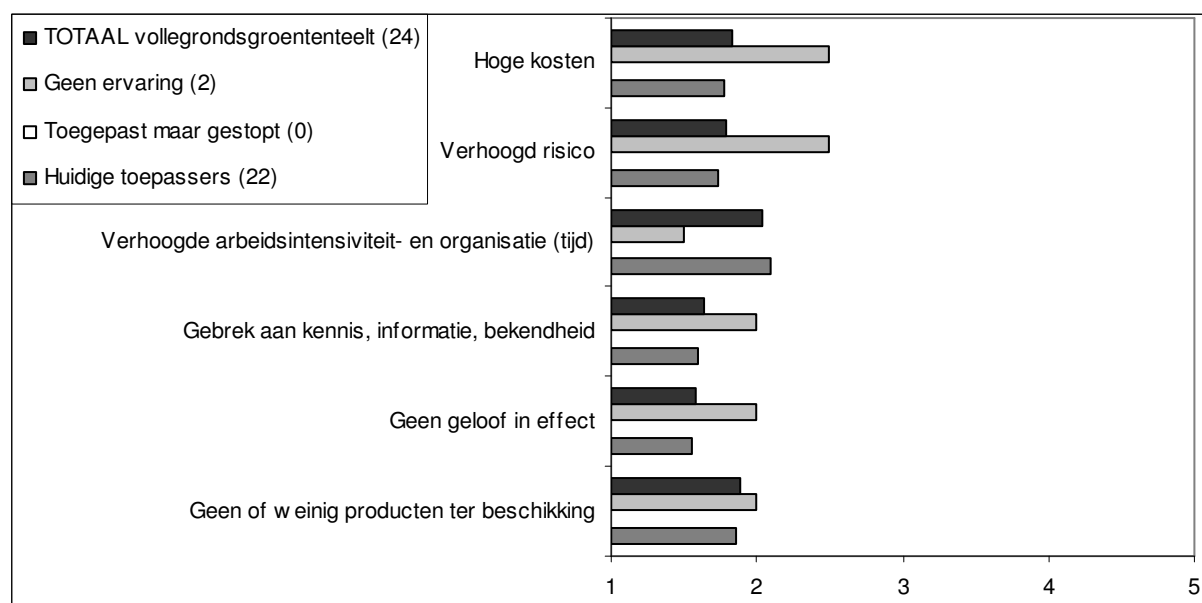


Figuur 14. Overtuiging telers van bijdrage uitvoeren plantbakbehandeling tot vermindering van het totaal gewasbeschermingsmiddelengebruik in de teelt

Dezelfde bedrijven die eerder aangaven latere behandelingen niet achterwege te kunnen laten, geven ook hier aan niet overtuigd te zijn van het reductie-effect van plantbakbehandelingen. Op deze bedrijven kan dus nog wat gerealiseerd worden door verdere overtuiging en informering.

In de bloemkoolteelt is de te realiseren reductie in het gewasbeschermingsmiddelengebruik volgens experts wel eerder beperkt (en soms onbestaande). Ongeveer de helft van de telers die niet overtuigd zijn, hebben ook bloemkool in hun teeltplan. De inschatting van de telers is hier dus niet noodzakelijk gebaseerd op ongeloof t.o.v. de techniek, maar gebaseerd op praktijkervaring.

D. KNELPUNTEN



Figuur 15. Belang potentiële knelpunten rond uitvoeren plantbakbehandelingen
(Gemiddelde scores; 1= helemaal niet belangrijk, 5= erg belangrijk)

Uit de gemiddelde scores kan opgemaakt worden dat de voorgelegde zaken duidelijk niet als echte knelpunten kunnen worden beschouwd. Door enkele telers werd tijdens de interviews wel als bijkomend knelpunt de te late informering over nieuwe erkenningen aangehaald.

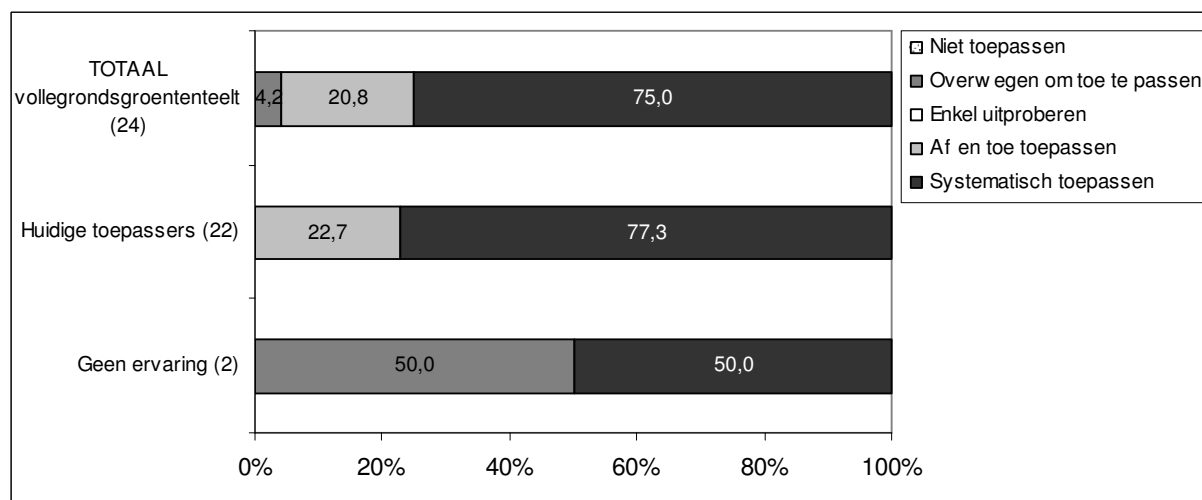
E. HAALBAARHEID

Tabel 19. Haalbaarheid uitvoeren van plantbakbehandelingen volgens de geënquêteerde telers
(Gemiddelde scores; -2= helemaal niet haalbaar, 0= neutraal, +2= helemaal haalbaar)

Haalbaarheid	Groentebedrijven
	1,7

De techniek wordt duidelijk haalbaar beschouwd door de telers

F. TOEKOMSTIGE TOEPASSING



Figuur 16. Intenties vollegrondsgroentetelers om plantbakbehandelingen uit te voeren binnen de komende 5 jaar

Het is een techniek die duidelijk een groot draagvlak heeft bij de telers. De meesten zijn van plan dergelijke behandelingen verder toe te passen in de toekomst of de toepassing te overwegen. Belangrijk is natuurlijk dat dit ook resulteert in een reductie van het totaal gewasbeschermingsmiddelengebruik.

2.1.5. TECHNIEK 5: Toepassen Lage dosis systeem (LDS) voor onkruidbehandeling

Via het LDS-systeem wordt bij toepassing van herbiciden een **dosisverlaging** nagestreefd door de dosis aan te passen in functie van het tijdstip, gewasstadium, de weersomstandigheden, ... van de bespuiting. Het systeem wordt vooral toegepast voor onkruidbestrijding. De totale dosis wordt doorgaans opgesplitst in meerdere kleine dosissen, die op verschillende tijdstippen worden toegediend in een jong onkruidstadium. Wanneer de bestrijding al afdoende is, is het mogelijke latere behandelingen weg te laten. Hierdoor kan de gewasbeschermingsmiddeleninzet beperkt worden.

2.1.5.1. Resultaten vragenlijst experts

Categorie	Eigenschap	Score	Toelichting score
A. Milieuvoordeel	Daling milieubelasting <i>door daling gebruikte hoeveelheid (dosis/aantal bespuitingen)</i>	2	1 = geen daling milieubelasting 3 = matige daling milieubelasting 5 = zeer sterke daling milieubelasting
B. Haalbaarheid	B.1. Nut bewezen in praktijk	1 tot 2	1 = enkel nog in proeven 2 = ja, op beperkte groep bedrijven 3 = ja, algemeen op bedrijven gangbaar
	B.2. Impact productieniveau	0	-2 = sterke daling -1 = matige daling
	B.3. Impact kwaliteit	0	0 = geen effect 1 = matige stijging 2 = sterke stijging
C. Knelpunten	Aangegeven knelpunten	2;3	1 = kosten 2 = tijdsintensief 3 = kennisintensief 4 = verhoogd risico opbrengstderving 5 = verhoogd risico kwaliteitsdaling 6 = andere
D. Kosten	D. 1. Investerings vereist	2	1 = ja 2 = nee
	D. 2. Impact productiekosten		-2 = sterke daling -1 = matige daling
	- gewasbeschermingsmiddelen	-1	0 = geen effect
	- meststoffen	0	1 = matige stijging
	- zaaizaad en pootgoed	0	2 = sterke stijging
	- arbeid	0	
	- loonwerk	1	
	- andere:	0	
E. Streefdoel toepassing	Na te streven toepassingsgraad in komende jaren	100% afh. van teelt	% van vollegrondsgroentebedrijven

A. Milieuvoordeel

Naast het milieuvoordeel verhoogt deze techniek ook de efficiëntie van de onkruidbehandeling. Met LDS worden sommige onkruiden behandeld die anders niet zouden worden behandeld (grotere gevoeligheid in kiembladstadium).

B. Haalbaarheid

LDS kent een ruime toepassing in de akkerbouw. Bij wortelen en witloofwortel begint men de techniek ook al toe te passen. LDS is vooral van nut in de meer extensieve teelten. In sla en bloemkool bijvoorbeeld zijn er weinig herbiciden erkend en wordt er vaak slechts één behandeling met één middel uitgevoerd. Bij spruitkool of bloemkool worden de meeste onkruiden al mechanisch bestreden.

Voor verschillende andere teelten is de toepassing van herbiciden via het LDS-systeem zeer voordelig. Er zijn bovendien nog maar weinig herbiciden erkend voor toepassing in een groot-blad-stadium. Dit stimuleert een overschakeling naar LDS.

C. Knelpunten

Experten geven aan dat vooral de vereiste **tijd (2)** voor het toepassen van LDS als knelpunt kan beschouwd worden. Bij de wortelteelt en de teelt van preiplanten (zaaibed) moeten er ongeveer drie keer zoveel behandelingen gedaan worden bij toepassing LDS. Bij witloof moet het dubbele aantal behandelingen gedaan worden.

LDS is ook een **kennisintensieve methode (3)**. Het onkruid moet aangepakt worden in een vroeg stadium. Het is daarom belangrijk de ontwikkelingsstadia van de onkruiden intensief op te volgen. Een goede, permanente begeleiding van de telers bij deze opvolging is doorgaans vereist, in de mate van het mogelijke zelfs een perceelsspecifieke begeleiding. Voor een goede toepassing van de middelen (dosis, tijdstip,...) zou een duidelijke vermelding op het etiket veel onduidelijkheden kunnen vermijden. Een specifieke opleiding voor het onder de knie krijgen van LDS is niet vereist. Wel is continue begeleiding van de telers raadzaam. Over het algemeen merkt men vanuit de praktijk soms wat achterdocht bij de telers m.b.t. deze techniek. Een goede begeleiding kan in dit verband ook leiden tot goede resultaten en hierdoor sensibilisering van de telers.

Mogelijke problemen verbonden met LDS is dat de uitvoering wordt bemoeilijkt door slechte weersomstandigheden. Er moet meestal in het vroege voorjaar gespoten worden en in ideale (weers)omstandigheden. Bij slecht weer moet er gewacht worden en als er te lang moet worden gewacht, is het systeem niet meer toepasbaar.

D. Kosten

LDS kan een besparing geven in de kosten voor gewasbeschermingsmiddelen. De dosis die normaal wordt gegeven, wordt gesplitst in twee, drie of meer verschillende toepassingen. Indien de bestrijding na twee toepassingen voldoende blijkt, kan een derde behandeling uitgespaard worden, en dus een derde van de originele dosis. Anderzijds zullen door het hogere aantal bespuitingen de kosten voor loonwerk toenemen.

E. Streefdoel

De mogelijke uitbreiding is afhankelijk van de geteelde gewassen. In bloemkool en spruitkool worden onkruiden vooral mechanisch bestreden. LDS biedt hierin dan ook minder mogelijkheden. Voor andere teelten zoals witloof en wortel kan een uitbreiding tot 100% bekomen worden.

2.1.5.2. Resultaten enquête tuinbouwbedrijven

A. KENNIS

Tabel 20. Kennis van LDS bij de geënquêteerde vollegrondsgroentetelers

	Groentebedrijven		Aardbeibedrijven		Totaal vollegrondsgroenteteelt	
Had nog nooit over Lage Dosis Systeem voor herbiciden gehoord	17,5%	(7)	0,0%	(0)	15,9%	(7)
Wist er al vaag iets over	7,5%	(3)	0,0%	(0)	6,8%	(3)
Is voldoende op de hoogte van het principe van LDS	75,0%	(30)	100%	(4)	77,3%	(34)
	100%	(40)	100%	(4)	100%	(44)

Drie kwart van de vollegrondsgroentetelers zijn voldoende op de hoogte van het principe van het Lage Dosis Systeem. 16 percent had nog nooit gehoord over LDS

Tabel 21. Huidige toepassing LDS voor onkruidbehandeling door de geënquêteerde vollegrondsgroentetelers

	Groente- bedrijven		Aardbei- bedrijven		Totaal vollegrondsgroenteteelt
Heeft nog nooit een onkruidbehandeling volgens het Lage Dosis Systeem uitgevoerd	35,0%	(14)	0,0%	(0)	31,8% (14)
Heeft vroeger nog onkruidbehandelingen volgens LDS uitgevoerd, maar doet dit nu niet meer	0,0%	(0)	0,0%	(0)	0,0% (0)
Voert nog af en toe onkruidbehandelingen uit volgens LDS	65,0%	(26)	100%	(4)	68,2% (30)
	100%	(40)	100%	(4)	100% (44)

Op aardbeibedrijven wordt de techniek consequent toegepast. In deze teelt worden doorgaans wel weinig herbiciden gebruikt. In het beperkte gamma komen wel enkele herbiciden voor die via het LDS systeem kunnen toegepast worden (vb. fenmedifam, napropamide).

Op de groentebedrijven blijken bijna 2 op de 3 bedrijven LDS toe te passen. Dit is eerder veel. Dit heeft te maken met het grote aantal witloofwortelbedrijven in de steekproef (15). In deze teelt wordt de techniek al breed toegepast. In andere teelten is de toepassing volgens deskundigen veel lager. LDS is wel niet voor alle groenteteelten een aangewezen reductietechniek. In sommige teelten wordt het onkruid hoofdzakelijk mechanisch aangepakt of is er geen nood aan chemische onkruidbestrijding.

Positief is opnieuw dat bedrijven die volgens het LDS-systeem werken, er niet van af stappen.

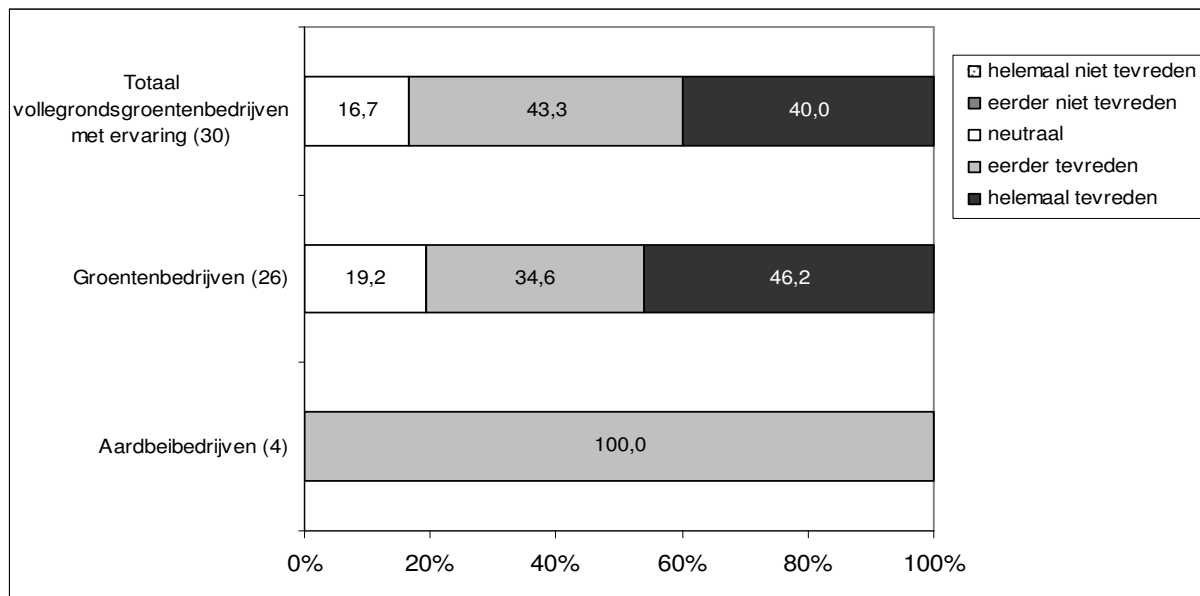
Tabel 22. Mate van toepassing LDS

	Groentebedrijven		Aardbeibedrijven		Totaal vollegrondsgroenteteelt
Mate van opvolging – eerder sporadisch	26,9%	(7)	0,0%	(0)	23,3% (7)
Mate van opvolging – eerder systematisch	73,1%	(19)	100%	(4)	76,7% (23)
	100%	(26)	100%	(4)	100% (30)

Van de bedrijven die gebruik maken van het Lage Dosis Systeem zijn er drie kwart die deze techniek eerder systematisch opvolgen. De andere bedrijven doen dit eerder sporadisch.

C. TEVREDENHEID

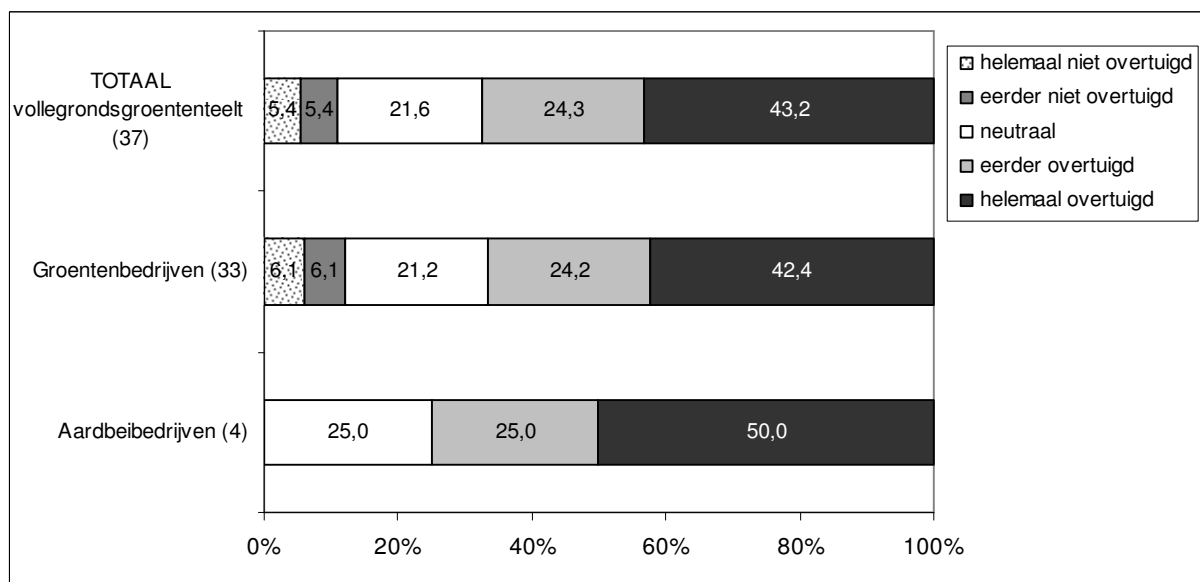
C.1. Algemene tevredenheid



Figuur 17. Algemene tevredenheid telers omtrent toepassing LDS voor onkruidbehandeling

Er heerst een hoge tevredenheid bij de telers die het systeem toepassen.

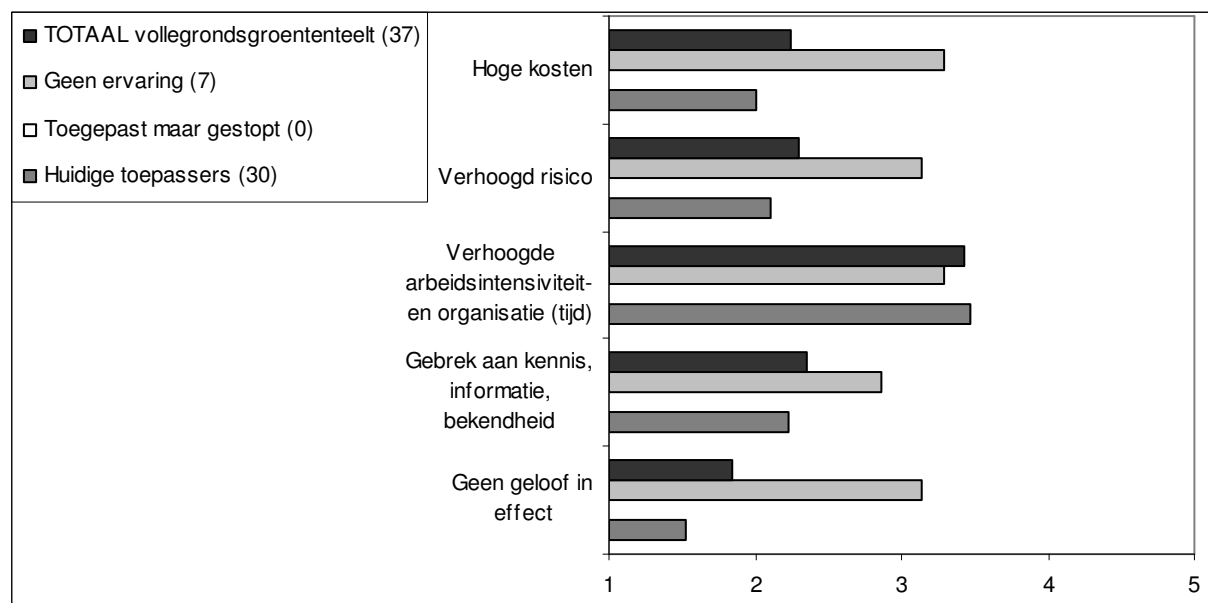
C.2. Overtuiging reductie-effect



Figuur 18. Overtuiging telers van bijdrage LDS tot vermindering van het gewasbeschermingsmiddelengebruik

Van de 37 telers die de techniek van LDS kennen zijn 67 percent er helemaal of eerder van overtuigd dat de techniek leidt tot een besparing van gewasbeschermingsmiddelen. Slechts 11 percent is eerder niet, of helemaal niet overtuigd van het positieve effect op het milieu.

D. KNELPUNTEN



Figuur 19. Belang potentiële knelpunten rond LDS volgens de geënquêteerde telers
(Gemiddelde scores; 1= helemaal niet belangrijk, 5= erg belangrijk)

Op bedrijven waar het LDS-systeem wordt toegepast, halen de telers vooral de verhoogde arbeidsinzet aan als knelpunt. Dit is het gevolg van de opsplitsing van de dosis in verschillende kleinere dosissen die op verschillende tijdstippen worden toegediend. Dit is een knelpunt waar geen echte 'oplossingen' kunnen worden gevonden.

De bedrijven die geen LDS toepassen, ervaren verschillende zaken als knelpunt. De kosten, het verhoogd risico en de vereiste arbeidsinzet vormen duidelijke drempels om LDS toe te passen. Telers gaven in de enquête aan dat ze het risico niet durven nemen om hun dosissen te gaan verlagen. In het verleden werd er bovendien vanuit de voorlichting sterk op gewezen dat een verlaagde dosis resistentie-ontwikkeling kan in de hand werken. Verdere informering (voorlichting) over deze techniek kan wel aangewezen zijn om het draagvlak te verbreden. In deze groep ('geen ervaring') blijken ook veel telers niet te geloven in het effect of voordeel van de techniek. Mogelijk kan het gaan om bedrijven met teelten waar LDS niet echt aangewezen is (vb. indien de onkruidbestrijding al mechanisch gebeurt).

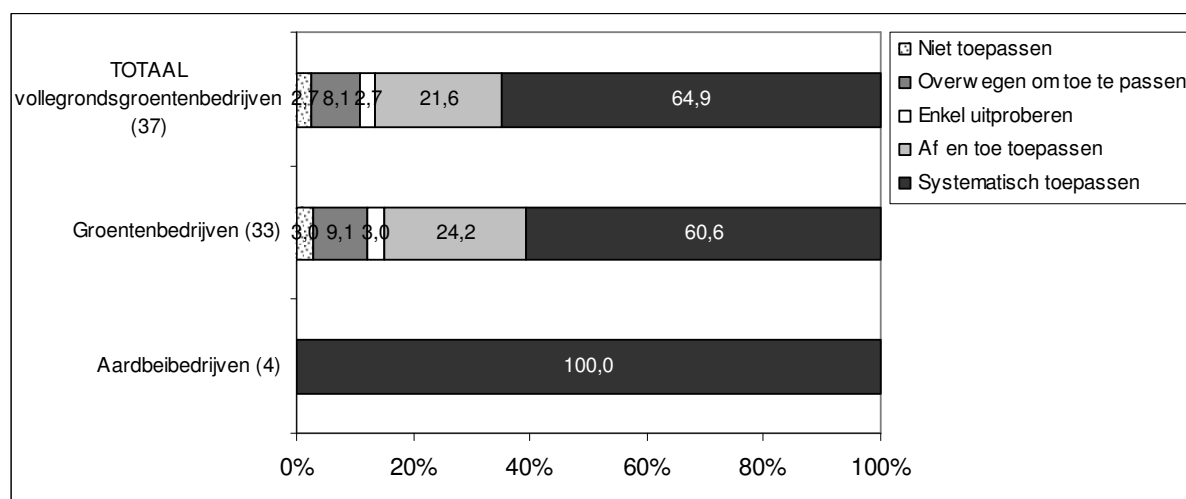
E. HAALBAARHEID

Tabel 23. Haalbaarheid LDS volgens de geënquêteerde vollegrondsgroentetelers
(Gemiddelde scores; -2= helemaal niet haalbaar, 0= neutraal, +2= helemaal haalbaar)

	Groentebedrijven	Aardbeibedrijven	Totaal vollegrondsgroenteteelt
Haalbaarheid	1,2	1,3	1,2

Deze techniek wordt door de telers als haalbaar beschouwd.

F.TOEKOMSTIGE TOEPASSING



Figuur 20. Intenties vollegrondsgroentetelers om LDS toe te passen binnen de komende 5 jaar

Uit de enquête bleek dat 87 percent van de bedrijven of 32 bedrijven de techniek de komende jaren zeker zullen toepassen, al dan niet systematisch. Dit zijn twee bedrijven meer dan volgens de 'huidige toepassing'. Een belangrijke groep is bovendien bereid het systeem in overweging te nemen.

2.1.6. TECHNIEK 6: Gebruik selectieve middelen met beperkte neveneffecten tegen natuurlijke vijanden

Gewasbeschermingsmiddelen kunnen schadelijke effecten op nuttige organismen in het gewas teweegbrengen. Bepaalde natuurlijke vijanden van schadelijke insecten of ziekten kunnen nuttig zijn als biologische bestrijders van deze gewasbeschadigers. Sommige selectieve gewasbeschermingsmiddelen hebben weinig tot geen neveneffecten op nuttige organismen in het gewas (vb. Tracer (Spinosad), Pirimor).

2.1.6.1. Resultaten vragenlijst experts

Categorie	Eigenschap	Score	Toelichting score
A. Milieuvoordeel	Daling milieubelasting <i>door gebruik middelen met een lager risicoprofiel</i>	3	1 = geen daling milieubelasting 3 = matige daling milieubelasting 5 = zeer sterke daling milieubelasting
B. Haalbaarheid	B.1. Nut bewezen in praktijk	1	1 = enkel nog in proeven 2 = ja, op beperkte groep bedrijven 3 = ja, algemeen op bedrijven gangbaar
	B.2. Impact productieniveau	0	-2 = sterke daling -1 = matige daling
	B.3. Impact kwaliteit	0	0 = geen effect 1 = matige stijging 2 = sterke stijging
C. Knelpunten	Aangegeven knelpunten	1;2;4;5;6	1 = kosten 2 = tijdsintensief 3 = kennisintensief 4 = verhoogd risico opbrengstderving 5 = verhoogd risico kwaliteitsdaling 6 = andere
D. Kosten	D. 1. Investerings vereist	2	1 = ja 2 = nee
	D. 2. Impact productiekosten		-2 = sterke daling -1 = matige daling
	- gewasbeschermingsmiddelen	2	0 = geen effect
	- meststoffen	0	1 = matige stijging
	- zaaizaad en pootgoed	0	2 = sterke stijging
	- arbeid	0	
	- loonwerk	0	
	- andere:	0	
E. Streefdoel toepassing	Na te streven toepassingsgraad in komende jaren	50	% van vollegrondsgroentebedrijven

A. Milieuvoordeel

De inzet van selectieve middelen met een laag risicoprofiel t.o.v. nuttige organismen is te verantwoorden vanuit natuuroogpunt (biodiversiteit). Een extra argument zou kunnen zijn dat door het sparen van natuurlijke vijanden de biologische bestrijding in het gewas hierdoor zal toenemen. Telers hechten echter weinig geloof aan dit laatste. De werking en het nut van natuurlijke vijanden in openluchtteelten is nog onvoldoende bewezen om massaal te kiezen voor selectieve middelen. Het onderzoek moet op dit gebied nog verder gebeuren om het nut van natuurlijke vijanden in en rond de gewassen duidelijk vast te stellen.

Anderzijds spreken een tweetal andere zaken dan weer wel in het voordeel van selectieve middelen. Deze producten zijn over het algemeen minder toxisch voor de mens, en ten opzichte van breedwerkende insecticiden zoals pyrethroiden hebben verschillende selectieve middelen (vb. pirimor) het voordeel dat ze bij hoge temperaturen een hogere efficiëntie blijken te hebben (dan pyrethroiden).

B. Haalbaarheid

Het uittesten van selectieve gewasbeschermingsmiddelen en de invloed ervan op nuttige organismen is nog maar in een experimenteel stadium.

C. Knelpunten

De **kosten (1)** vormen een knelpunt want selectieve middelen met beperkte nevenwerking tegen nuttige organismen zijn duurder dan gewone middelen. Bovendien zijn deze producten vaak minder efficiënt waardoor soms extra bespuitingen vereist zijn. Experts geven aan dat bij gebruik van selectieve middelen ongeveer één behandeling meer moet worden gedaan. Naar schatting geeft dit ongeveer 50-60 euro meerkost per hectare.

Tijdsintensiviteit (2) kan ook een knelpunt vormen wegens de extra behandeling(en) die moeten uitgevoerd worden door de lagere efficiëntie.

Aangezien de werking van selectieve middelen soms niet afdoende is, is er ook sprake van een **verhoogd risico op opbrengstderving (4) en kwaliteitsderving (5)**. Wanneer louter selectieve middelen worden gebruikt, is bijvoorbeeld de kans op virusverspreiding reëel doordat de populatie bladluizen niet altijd in bedwang kan worden gehouden. Vaak worden deze selectieve middelen daarom gebruikt in afwisseling met andere spuitproducten.

Andere knelpunten **(6)** die door de experts worden aangehaald zijn de **lagere efficiëntie** en het **gebrek aan kennis** rond de voordelen en het nut van natuurlijke vijanden in open teelten (zie boven). Er kan ook opgemerkt worden dat dergelijke producten **resistentie-ontwikkeling** soms in de hand werken doordat ze erg specifiek zijn en vaak op één bepaalde site inwerken.

D. Kosten

Bij het gebruik van selectieve middelen met beperkte neveneffecten tegen natuurlijke vijanden zullen de kosten voor gewasbescherming sterk toenemen.

E. Streefdoel

Volgens de experts kan op de helft van de bedrijven selectieve middelen worden ingezet.

2.1.6.2. Resultaten enquête tuinbouwbedrijven

Alle bedrijven hebben de vragenlijst over deze techniek ingevuld.

A. KENNIS

Tabel 24. Kennis vollegrondsgroentetelers over selectieve middelen

	Groente- bedrijven		Aardbei- bedrijven		Totaal vollegronds- groenteteelt
Had nog nooit over selectieve middelen die nuttige organismen sparen gehoord	5,1%	(2)	0,0%	(0)	4,7% (2)
Wist er al vaag iets over	18,0%	(7)	0,0%	(0)	16,3% (7)
Is voldoende op de hoogte van het bestaan van selectieve middelen met beperkte neveneffecten tegen nuttige organismen	76,9%	(30)	100%	(4)	79,1% (34)
	100%	(39)	100%	(4)	100% (43)

(1 missing value; 100%= 43)

Het gebruik van selectieve middelen is goed gekend bij de aardbeitelers. Op de groentebedrijven kan de kennisgraad nog verbeterd worden. Toch is al 95 percent van de bedrijven op de hoogte van het bestaan van selectieve middelen. Voor een stuk heeft dit te maken met de fytohandelaren die de laatste jaren deze middelen wel promoten en de selectieve eigenschappen van bepaalde producten via onder andere folders onder de aandacht brengen.

B. HUIDIGE TOEPASSING

Tabel 25. Huidige toepassing gebruik selectieve middelen met beperkte neveneffecten tegen nuttige organismen

	Groente-bedrijven		Aardbei-bedrijven		Totaal vollegronds-groenteteelt	
Heeft bij de keuze van fytoproducten nog nooit gelet op de mogelijke neveneffecten van insecticiden op de nuttige organismen in het gewas	30,8%	(12)	0,0%	(0)	27,9%	(12)
Lette vroeger op het effect van insecticiden op nuttige organismen, maar doet dit nu niet meer	0,0%	(0)	0,0%	(0)	0,0%	(0)
Maakt af en toe gebruik van selectieve middelen	69,2%	(27)	100%	(4)	72,1%	(31)
	100%	(39)	100%	(4)	100%	(43)

(1 missing value; 100%= 43)

Op aardbeibedrijven is het gebruik van selectieve middelen algemeen ingeburgerd. Dit heeft te maken met de belangrijke rol van de bestuiving door bijen/hommels in de teelt van aardbei, waardoor de inzet van selectieve middelen vaak een vereiste is.

Op de groentebedrijven is verdere uitbreiding nog mogelijk. Verschillende bedrijven gaven aan hun keuze van fytoproducten enkel op de effectiviteit van de middelen te baseren. De beperkte kennis rond het nut van natuurlijke vijanden in de openluchtgroenteteelt verklaart wel deels waarom verschillende bedrijven de stap nog niet gezet hebben om selectieve middelen te gebruiken.

Tabel 26. Mate van gebruik selectieve middelen

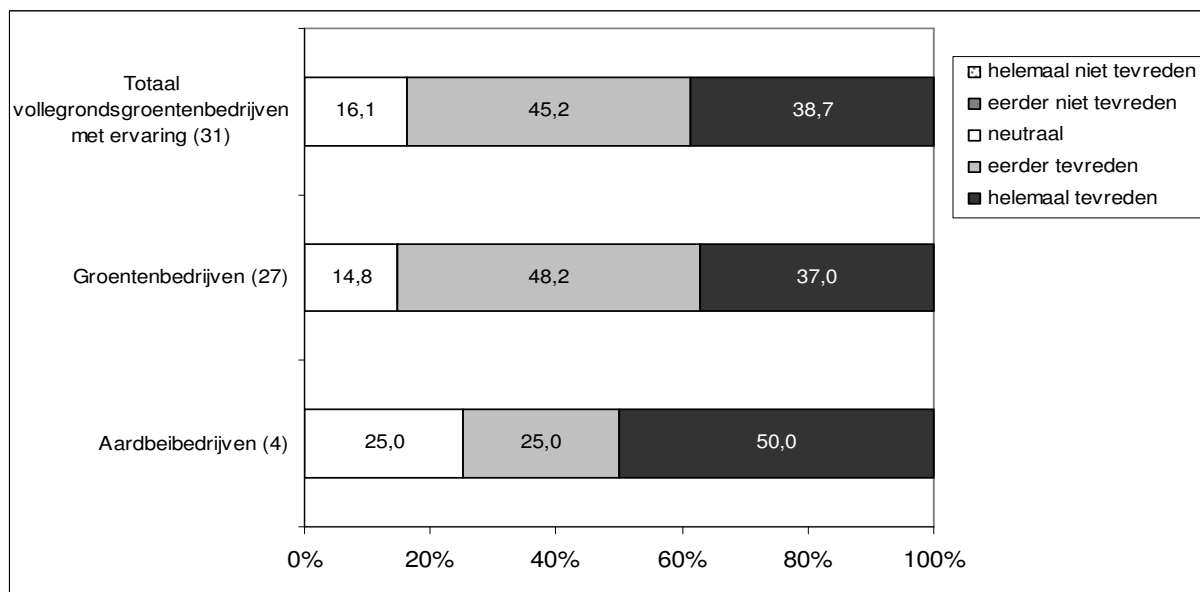
	Groentebedrijven		Aardbeibedrijven		Totaal vollegronds-groenteteelt	
Mate van toepassing – eerder sporadisch	33,3%	(9)	25,0%	(1)	32,3%	(10)
Mate van toepassing – eerder systematisch	66,7%	(21)	75,0%	(3)	67,7%	(21)
	100%	(30)	100%	(4)	100%	(31)

(1 missing value)

Van de 31 bedrijven die af en toe gebruik maken van selectieve middelen zijn er twee derden die dit eerder systematisch doen; de overige bedrijven doen dit eerder sporadisch.

C. TEVREDENHEID

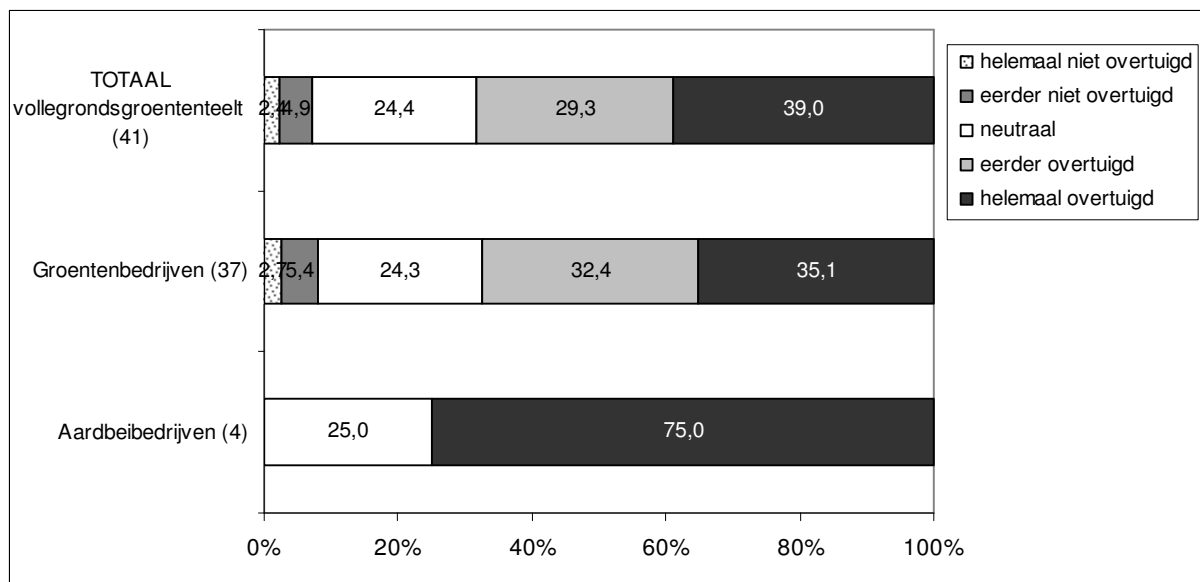
C.1. Algemene tevredenheid



Figuur 21. Algemene tevredenheid vollegrondsgroentetelers omtrent gebruik selectieve middelen met beperkte neveneffecten tegen natuurlijke vijanden

De bedrijven die al selectieve middelen hebben gebruikt zijn daar in het algemeen tevreden over. Slechts 16 percent heeft daar een neutrale mening over.

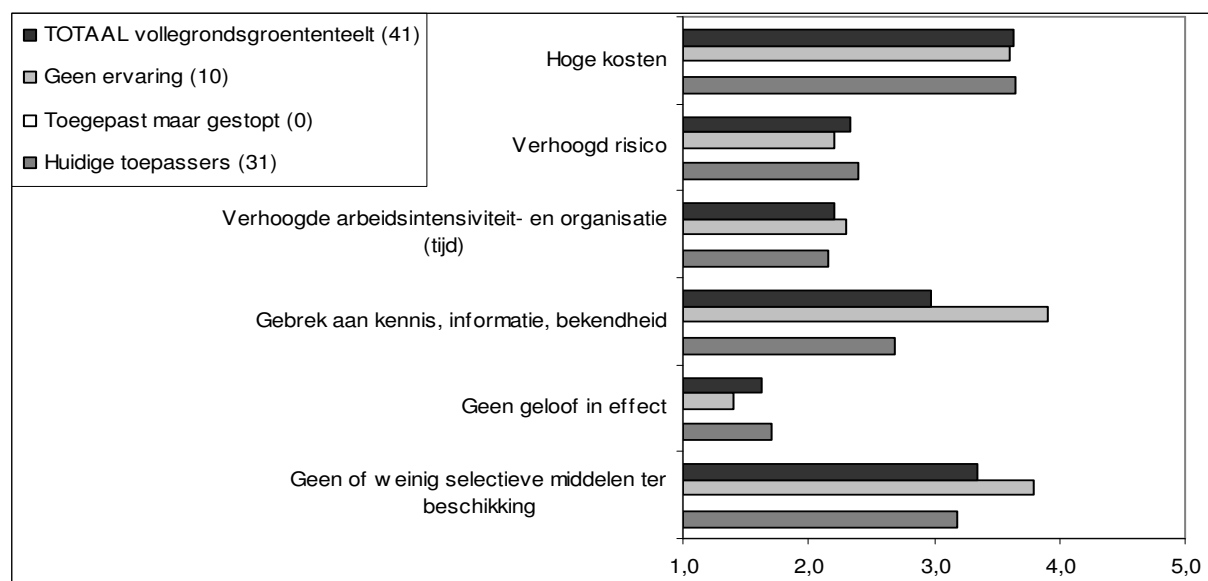
C.2. Overtuiging reductie-effect



Figuur 22. Overtuiging telers van bijdrage gebruik selectieve middelen tot vermindering van de milieubelasting
(1 missing value)

Twee derden van de telers zijn er helemaal of eerder van overtuigd dat het gebruik van selectieve middelen zal leiden tot een vermindering van de milieubelasting. Slechts 7 percent is eerder niet of helemaal niet overtuigd hiervan.

D. KNELPUNTEN



Figuur 23. Belang potentiële knelpunten rond gebruik selectieve middelen volgens de geënuquêteerde telers (1 missing value)
(Gemiddelde scores; 1= helemaal niet belangrijk, 5= erg belangrijk)

Aan het gebruik van selectieve middelen zijn volgens degene die er gebruik van maken nog een aantal belangrijke knelpunten verbonden. Vooral het beperkte assortiment selectieve middelen en de hoge kosten voor deze producten werden door telers aangehaald als knelpunt. In vergelijking met de andere reductietechnieken blijken de telers de hoge kosten hier als een belangrijk probleem te ervaren.

Bedrijven die nog geen selectieve middelen hebben ingezet, ervaren een duidelijk gebrek aan informatie hier rond. Hieraan kan worden tegemoet gekomen door een betere informatiedoorstroming. Dit probleem zal mettertijd echter vanzelf opgelost worden doordat in de komende jaren enkel de selectieve middelen nog erkend zullen worden (Europa) en er zich voor de telers dus geen keuze meer zal stellen.

E. HAALBAARHEID

Tabel 27. Haalbaarheid gebruik selectieve middelen volgens de geënuquêteerde telers

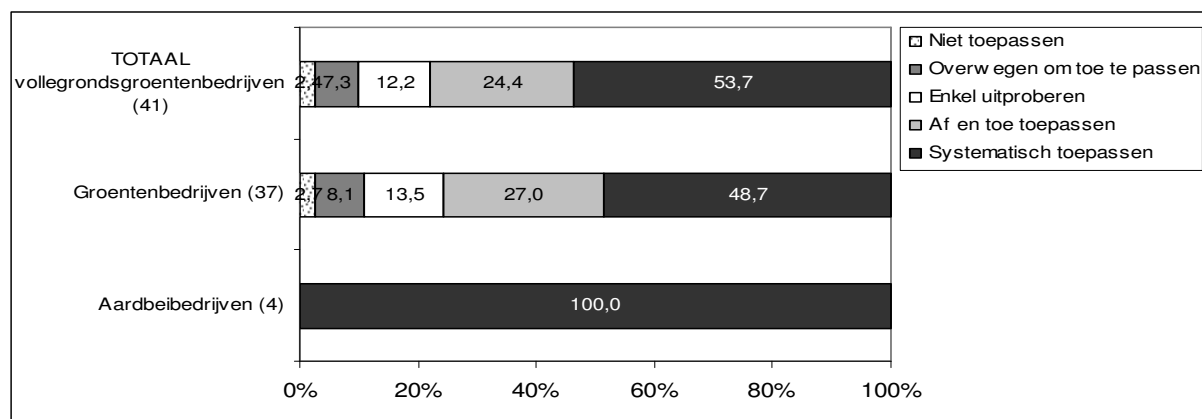
(Gemiddelde scores; -2= helemaal niet haalbaar, 0= neutraal, +2= helemaal haalbaar)

	Groentebedrijven	Aardbeibedrijven	Totaal vollegrondsgroenteteelt
Haalbaarheid	1,2	1,5	1,2

(1 missing value)

De geënuquêteerde telers denken dat het gebruik van selectieve middelen een haalbare zaak is.

F.TOEKOMSTIGE TOEPASSING



Figuur 24. Intenties vollegrondsgroentetelers om selectieve middelen te gebruiken binnen de komende 5 jaar (1 missing value)

De meeste telers staan wel open om selectieve middelen te gebruiken. Meer dan de helft van de telers zal in de toekomst systematisch gebruik maken van selectieve middelen. Een kwart zal deze techniek af en toe toepassen.

2.1.7. TECHNIEK 7: Gebruik driftreducerende spuitdoppen

Een driftreducerende spuitdop geeft bij eenzelfde druk een iets grovere druppel af. Daardoor is de druppel minder gevoelig voor wind en treedt er minder drift op tijdens de bespuiting. Door gebruik te maken van dergelijke spuitdoppen gaan minder gewasbeschermingsmiddelen verloren via drift en wordt zo de milieubelasting verminderd.

2.1.7.1. Resultaten vragenlijst experts

Categorie	Eigenschap	Score	Toelichting score
A. Milieuvoordeel	Daling milieubelasting	3,5	1 = geen daling milieubelasting 3 = matige daling milieubelasting 5 = zeer sterke daling milieubelasting
	<i>door verminderen verliezen naar de omgeving</i>		
B. Haalbaarheid	B.1. Nut bewezen in praktijk	2 tot 3	1 = enkel nog in proeven 2 = ja, op beperkte groep bedrijven 3 = ja, algemeen op bedrijven gangbaar
	B.2. Impact productieniveau	0	-2 = sterke daling -1 = matige daling 0 = geen effect
	B.3. Impact kwaliteit	0	1 = matige stijging 2 = sterke stijging
C. Knelpunten	Aangegeven knelpunten	1;6	1 = kosten 2 = tijdsintensief 3 = kennisintensief 4 = verhoogd risico opbrengstderving 5 = verhoogd risico kwaliteitsdaling 6 = andere
D. Kosten	D. 1. Investerings vereist	1	1 = ja 2 = nee
	D. 2. Impact productiekosten		-2 = sterke daling -1 = matige daling 0 = geen effect
	- gewasbeschermingsmiddelen	0	1 = matige stijging
	- meststoffen	0	2 = sterke stijging
	- zaaizaad en pootgoed	0	
	- arbeid	0	
	- loonwerk	0	
	- andere:	0	
E. Streefdoel toepassing	Na te streven toepassingsgraad in komende jaren	100	% van vollegrondsgroentebedrijven

A. Milieuvoordeel

Door driftreducerende doppen te gebruiken, wordt de toegediende hoeveelheid niet verlaagd (blijft gelijk) maar worden wel de diffuse verliezen tijdens de bespuiting door drift beperkt. Dit resulteert in een belangrijk reductie van de verliezen naar de omgeving en naburige percelen. Een bijkomend voordeel is een verhoogde veiligheid voor toepasser en omstaander.

B. Haalbaarheid

Deze techniek heeft zijn nut al bewezen in de praktijk. De techniek heeft geen negatieve invloed op het productieniveau of op de productkwaliteit.

C. Knelpunten

De **kosten (1)** vormen bij het gebruik van driftreducerende doppen een eerste knelpunt. Per stuk kost zo'n dop ongeveer 20 tot 40 euro, dit is ongeveer het dubbele van de kostprijs van gewone doppen (ongeveer 10 euro). Aan een gemiddelde spuitboom hangen ongeveer 42 doppen, waardoor

de totale kost neerkomt op zo'n 840-1.680 euro. Samen met het aanpassen van de apparatuur wordt dit dus gemiddeld een investering van 1.200 euro.

Het gebruik van driftreducerende doppen vraagt slechts een beperkte inspanning van de teler. Vooral het regelmatig verwisselen van de doppen tijdens de bespuiting vraagt wel wat tijd, maar dit werd door de experts niet aanzien als een echt knelpunt.

Het gebruik van driftreducerende doppen wordt niet als een erg kennisintensieve techniek beschouwd. Toch wordt aangehaald dat voor een goede toepassing ongeveer een halve dag extra opleiding voor de teler wel nuttig zou zijn.

Een tweede belangrijk knelpunt rond het gebruik van deze doppen is dat de **efficiëntie** van driftreducerende doppen vaak lager is dan van gewone spuitdoppen. Uitvloeiers zouden hieraan kunnen verhelpen, maar er wordt in de praktijk een **gebrek aan erkende uitvloeiers** ervaren. Dit geven de experts aan als een knelpunt **(6)**. Vooral wanneer fungicidebespuitingen uitgevoerd worden met driftreducerende doppen, kan de bespuiting bij sommige producten minder efficiënt zijn (lagere bedekkingsgraad). Bij herbicidenbespuitingen is de bedekkingsgraad niet zo belangrijk. Bovendien moet zeker bij de toepassing van herbiciden het voorkomen van randeffecten en het ongewenst overwaaien van spuitproducten zo veel mogelijk vermeden worden. Het gebruik van driftreducerende doppen is in deze gevallen sterk aangeraden. Om de efficiëntie te verhogen is het ook beter enkel aan de randen van het perceel driftreducerende doppen te gebruiken.

D. Kosten

Voor het toepassen van deze techniek zijn investeringen nodig, deze investeringen brengen dan ook extra kosten met zich.

E. Streefdoel

De experts gaan er van uit dat in de komende jaren alle vollegrondsgroentebedrijven gebruik zullen maken van driftreducerende doppen.

2.1.7.2. Resultaten enquête tuinbouwbedrijven

Alle bedrijven hebben deelgenomen aan dit onderdeel van de enquête.

A. KENNIS

Tabel 28. Kennis over driftreducerende doppen bij de geënquêteerde vollegrondsgroentetelers

	Groente- bedrijven		Aardbei- bedrijven		Totaal vollegrondsgroenteteelt	
Had nog nooit over driftreducerende spuitdoppen gehoord	7,5%	(3)	25,0%	(1)	9,1%	(4)
Wist er al vaag iets over	10,0%	(4)	0,0%	(0)	9,1%	(4)
Is voldoende op de hoogte van principe van driftreducerende doppen	82,5%	(33)	75,0%	(3)	81,8%	(36)
	100%	(40)	100%	(4)	100%	(44)

Het gebruik van driftreducerende doppen is een behoorlijk recente techniek. Toch blijkt uit de resultaten dat al veel telers op de hoogte zijn.

B. HUIDIGE TOEPASSING

Tabel 29. Huidige toepassing gebruik driftreducerende doppen

	Groente- bedrijven		Aardbei- bedrijven		Totaal vollegronds- groenteteelt
Heeft nog nooit driftreducerende spuitdoppen gebruikt	52,5%	(21)	75,0%	(3)	54,6% (24)
Heeft vroeger nog gebruik gemaakt van driftreducerende spuitdoppen, maar doet dit nu niet meer	2,5%	(1)	0,0%	(0)	2,3% (1)
Maakt af en toe gebruik van driftreducerende spuitdoppen	45,0%	(18)	25,0%	(1)	43,2% (19)
	100%	(40)	100%	(4)	100% (44)

Driftreducerende doppen worden al gebruikt in de vollegrondsgroenteteelt. De techniek is wel nog niet algemeen gangbaar, dus verdere uitbreiding is zeker mogelijk. Slechts één bedrijf is er van afgestapt. Dit is al een indicatie dat telers tevreden zijn over de techniek. Het gebruik van dergelijke doppen is vooral op bedrijven met diepvriesgroenten (meer akkerbouwmatige teelt) al meer verspreid. Door de grotere arealen wordt hier meer aandacht geschonken aan de spuitmachine (belangrijke investering) en worden de spuitdoppen ook regelmatig vervangen. Hierdoor zal de aanschaf van driftreducerende doppen sneller in overweging worden genomen. In deze sector is bovendien meer ruchtbaarheid gegeven aan het belang van een juiste spuittechniek en de reductie van puntvervuiling, onder meer via de campagne van Fytofar. Bedrijven met diepvriesgroenten vormen slechts een beperkte groep in de steekproef van de enquête, vandaar de lagere toepassingsgraad.

Op de echte tuinbouwbedrijven (veilingproducenten) kan het ook nuttig zijn de spuittechniek en het gebruik van driftreducerende doppen meer onder de aandacht te plaatsen. Dit kan gebeuren door middel van campagnes of actieprogramma's. Niet alle telers zullen immers uit eigen beweging zich grondig laten informeren over driftreducerende doppen aangezien deze techniek voor de teler zelf weinig voordelen met zich meebrengt (overwegend milieu-investering).

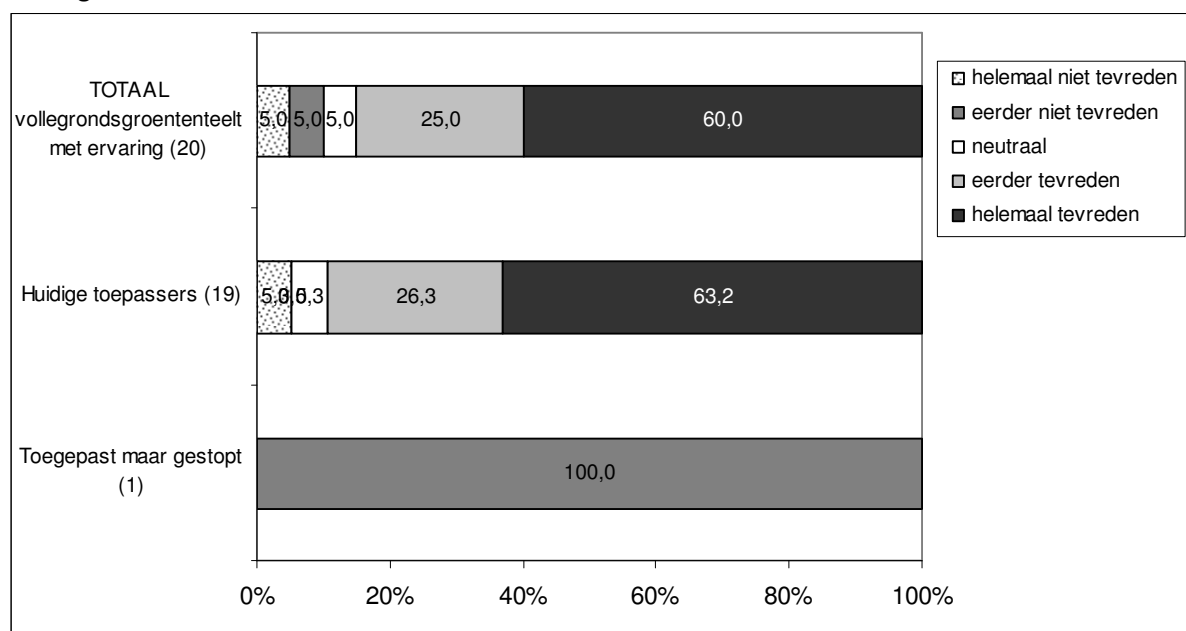
Tabel 30. Mate van gebruik driftreducerende doppen

	Groentebedrijven		Aardbeibedrijven		Totaal vollegronds- groenteteelt
Mate van toepassing – eerder sporadisch	0,0%	(0)	0,0%	(0)	0,0% (0)
Mate van toepassing – eerder systematisch	100%	(18)	100%	(1)	100% (19)
	100%	(18)	100%	(1)	100% (19)

Wanneer telers overgaan tot de aanschaf van driftreducerende doppen, maken ze er ook systematisch gebruik van. Dit is logisch gezien de hoge kosten die vereist zijn om dergelijke doppen aan te kopen.

C. TEVREDENHEID

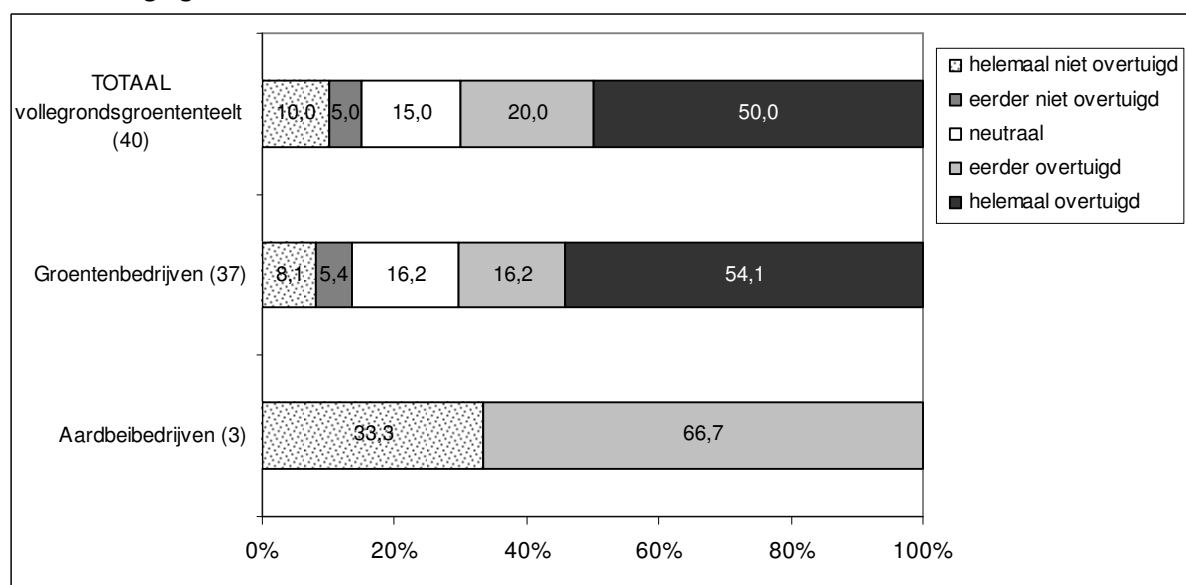
C.1. Algemene tevredenheid



Figuur 25. Algemene tevredenheid vollegrondsgroentetelers omtrent gebruik driftreducerende doppen

Telers die ervaring hebben met driftreducerende doppen blijken uit de enquête toch overwegend positief t.o.v. deze techniek. Slechts één bedrijf was helemaal niet tevreden, en één bedrijf eerder niet tevreden. Deze laatste is er dan ook mee gestopt. Redenen voor deze ontevredenheid kunnen teruggevonden worden in Figuur 27.

C.2. Overtuiging reductie-effect

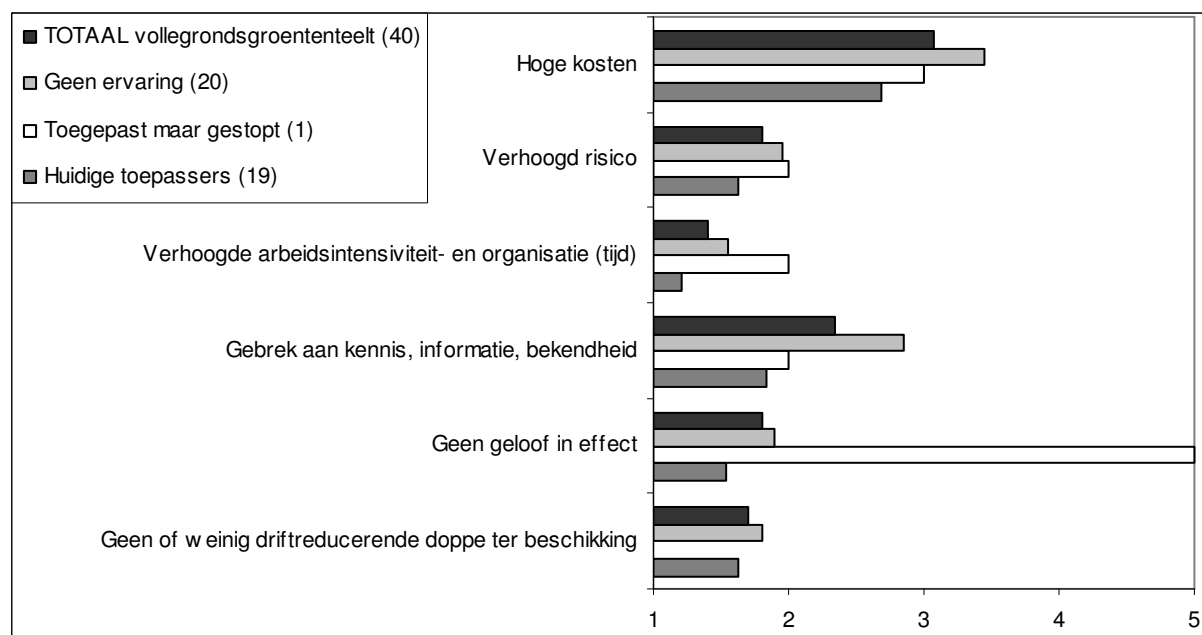


Figuur 26. Overtuiging telers van bijdrage gebruik driftreducerende doppen tot vermindering van de milieubelasting door gewasbeschermingsmiddelen

Driftreducerende doppen beogen specifiek het verminderen van driftverliezen tijdens de bespuiting. Niet alle bevroegde telers waren echter overtuigd van het reductie-effect van deze doppen. Het dosis-effect zal hier wel een belangrijke rol in spelen (door verlaagde efficiëntie soms hogere dosis vereist). Het milieuvoordeel manifesteert zich hier echter niet via een reductie in actieve stof,

maar in reductie van driftverliezen. Verdere sensibilisering en informering kunnen dit verder onder de aandacht brengen.

D. KNELPUNTEN



Figuur 27. Belang potentiële knelpunten rond gebruik driftreducerende doppen
(Gemiddelde scores; 1= helemaal niet belangrijk, 5= erg belangrijk)

Gebruikers van driftreducerende doppen gaven enkel de hoge kosten als knelpunt aan. Dit is wel een belangrijk knelpunt, zoals eerder vermeld door de experts. Tijdens het afnemen van de enquêtes werd steeds de mogelijkheid geboden 'andere knelpunten' te vermelden. Bij deze techniek werd hierbij de snelle slijtage van de driftreducerende doppen aangehaald.

Bedrijven die geen gebruik maken van driftreducerende doppen ervaren eveneens als belangrijkste drempel de kosten voor de aanschaf van deze doppen. Tegemoetkoming in deze kosten kan in die zin het belangrijkste knelpunt wegwerken en zo de toepassingsgraad sterk verhogen.

Bedrijven die nog nooit driftreducerende doppen hebben gebruikt, halen als knelpunt ook het gebrek aan informatie aan. Meer informering rond driftreducerende doppen kan ook zinvol zijn om het gebruik ervan te promoten.

E. HAALBAARHEID

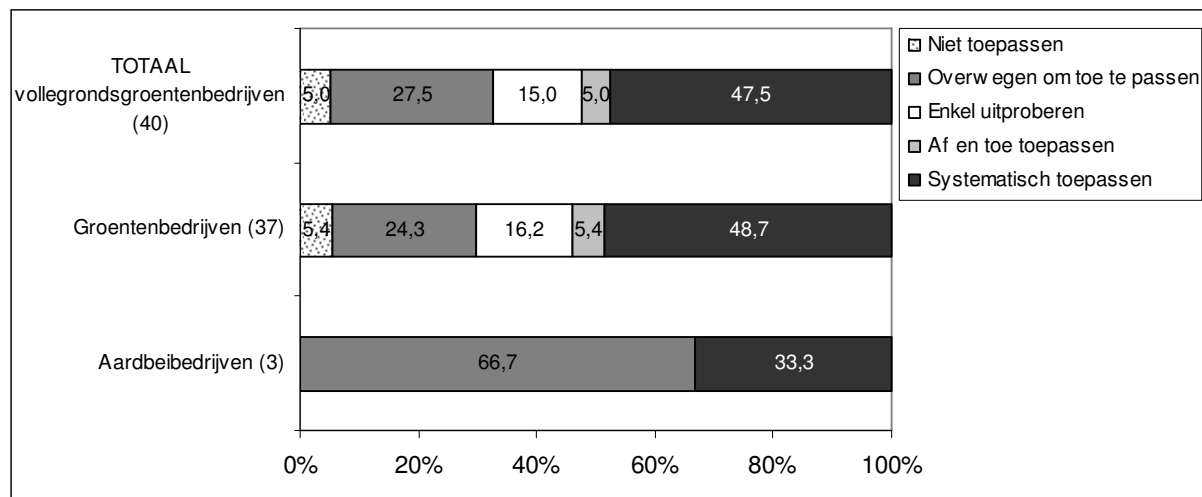
Tabel 31. Haalbaarheid gebruik driftreducerende doppen volgens de geënuquêteerde vollegrondsgroentetelers

(Gemiddelde scores; -2= helemaal niet haalbaar, 0= neutraal, +2= helemaal haalbaar)

	Groentebedrijven	Aardbeibedrijven	Totaal vollegrondsgroenteteelt
Haalbaarheid	1,3	1	1,3

De bedrijfsleiders zijn van mening dat het gebruik van driftreducerende doppen haalbaar is.

F.TOEKOMSTIGE TOEPASSING



Figuur 28. Intenties vollegrondsgroentetelers om gebruik te maken van driftreducerende doppen binnen de komende 5 jaar

48 percent van de bedrijven (19) gaf aan systematisch gebruik te zullen maken van driftreducerende doppen. Dit zijn alle bedrijven die eerder aangaven al gebruik te maken van dergelijke doppen. De bedrijven die de stap nog niet gezet hebben, blijken nog reserves te hebben om de techniek over te nemen. Tegemoetkoming in de kosten zal de belangrijkste stimulans zijn om de toepassing verder te verhogen.

2.2. Reductietechnieken Nutriënten

2.2.1. TECHNIEK 1: Stikstofbemesting via bladbemesting

Bij bladbemesting met stikstofmeststoffen wordt de nutriëntenoplossing direct op het blad gespoten en worden de voedingsstoffen opgenomen via de celwanden in het blad. Door gebruik te maken van bladmeststoffen kan er gestart worden met een lagere stikstofbemesting (basisbemesting), aangezien correctie achteraf nog mogelijk is via de bladbemesting.

Bladbemesting dient hoofdzakelijk om de laatste stikstofbehoefte die de plant nodig heeft te geven. Bladbemesting moet dus gezien worden als alternatief voor een laatste gewone bemesting. **Let wel**, het gaat bij deze techniek enkel om bladmeststoffen voor stikstofaanvoer (vb. ureum,...) en niet om bladbemesting met sporenelementen of andere voedingsstoffen.

2.2.1.1. Resultaten vragenlijst experts

Categorie	Eigenschap	Score	Toelichting score
A. Milieuvoordeel	Daling milieubelasting	2	1 = geen daling milieubelasting 3 = matige daling milieubelasting 5 = zeer sterke daling milieubelasting
B. Haalbaarheid	B.1. Nut bewezen in praktijk	Afhankelijk van teelt 1 tot 2	1 = enkel nog in proeven 2 = ja, op beperkte groep bedrijven 3 = ja, algemeen op bedrijven gangbaar
	B.2. Impact productieniveau	0	-2 = sterke daling -1 = matige daling 0 = geen effect 1 = matige stijging 2 = sterke stijging
	B.3. Impact kwaliteit	0	
C. Knelpunten	Aangegeven knelpunten	-	1 = kosten 2 = tijdsintensief 3 = kennisintensief 4 = verhoogd risico opbrengstderving 5 = verhoogd risico kwaliteitsdaling 6 = andere
D. Kosten	D. 1. Investerings vereist	2	1 = ja 2 = nee
	D. 2. Impact productiekosten		-2 = sterke daling -1 = matige daling 0 = geen effect 1 = matige stijging 2 = sterke stijging
	- gewasbeschermingsmiddelen	0	
	- meststoffen	0	
	- zaaizaad en pootgoed	0	
	- arbeid	0	
	- loonwerk	0	
	- andere:	0	
E. Streefdoel toepassing	Na te streven toepassingsgraad in komende jaren	100	% van vollegrondsgroentebedrijven

A. Milieuvoordeel

Stikstofbemesting via bladbemesting wordt beschouwd als een reductiestrategie voor nutriënten omdat het kan beschouwd worden als een minder milieubelastende manier van eindbemesting. Bladmeststoffen worden toegediend voor eventuele correcties van de voedingstoestand op het einde van de teelt (eindbemesting). Indien deze correctie kan gebeuren via het blad in plaats van met gewone meststoffen, dan is er een lager risico op uitspoeling. Deze bemesting moet dan beschouwd worden als een alternatief voor een gewone laatste bemesting. Bovendien zorgt bladbe-

mesting voor een efficiëntere opname (N) en een snelle werking waardoor de kwaliteit van de plant maximaal behouden blijft.

Aangezien de stikstofbemesting via het blad slechts een klein aandeel is binnen de totale bemesting (3-5%), is het milieuvoordeel van deze techniek niet erg groot.

B. Haalbaarheid

Deze techniek werd al uitgetest in experimenten en op een beperkte groep van bedrijven. Er is geen negatieve invloed op het productieniveau of op de productkwaliteit.

C. Knelpunten

Er zijn geen echte knelpunten verbonden aan deze techniek. Bij de uitvoering moet er wel aandacht besteed worden aan een aantal praktische zaken om problemen te vermijden. Bij bemesting via het blad is er bijvoorbeeld een groter gevaar voor bladverbranding of op fytotoxiciteit wanneer de meststoffen gemengd worden met fytoproducten. Een basiskennis rond bladbemesting is in die zin wel vereist om **bladverbranding** en **fytotoxiciteit** te vermijden. De experts vermelden dat telers soms de baten van bladbemesting niet inzien waardoor ze ook weinig geloof in deze vorm van bemesting hebben.

D. Kosten

Het toepassen van deze techniek brengt weinig bijkomende kosten met zich zodat het kostenplaatje geen bezwaar vormt voor de toepassing van de techniek.

E. Streefdoel

Uitbreiding van deze techniek is mogelijk tot 100 percent van de vollegrondsgroentebedrijven die bladgewassen telen.

2.2.1.2. Resultaten enquête tuinbouwbedrijven

Alle bedrijven hebben de vragenlijst in verband met deze techniek ingevuld.

A. KENNIS

Tabel 32. Kennis over stikstofbemesting via bladbemesting

	Groente- bedrijven		Aardbeibedrijven		Totaal groenteteelt	
Had nog nooit over stikstofbemesting via bladmeststoffen gehoord	0,0%	(0)	0,0%	(0)	0,0%	(0)
Wist er al vaag iets over	15,0%	(6)	25,0%	(1)	15,9%	(7)
Is voldoende op de hoogte van het principe van stikstofbemesting via bladmeststoffen	85,0%	(34)	75,0%	(3)	84,1%	(37)
	100%	(40)	100%	(4)	100%	(44)

Het betreft een techniek waar vooral de laatste jaren veel om te doen is. De kennisgraad is hierdoor ook behoorlijk hoog.

B HUIDIGE TOEPASSING

Tabel 33. Huidige toepassing uitvoeren stikstofbemesting via bladmeststoffen

	Groente-bedrijven		Aardbei-bedrijven		Totaal groenteteelt	
Heeft nog nooit stikstofbemesting uitgevoerd via bladmeststoffen	30,0%	(12)	25,0%	(1)	29,6%	(13)
Heeft vroeger nog een stikstofbemesting uitgevoerd via bladmeststoffen, maar doet dit nu niet meer	22,5%	(9)	0,0%	(0)	20,5%	(9)
Past af en toe stikstofbemesting toe via bladmeststoffen	47,5%	(19)	75,0%	(3)	50,0%	(22)
	100%	(40)	100%	(4)	100%	(44)

De techniek wordt al door de helft van de bedrijven toegepast. De hoge toepassing kan te maken hebben met het feit dat de bevroegden alle vormen van bladvoeding onder deze techniek verstonden. Er wordt soms een cocktail van enkele fytoproducten en bladvoeding toegediend. Hierin zit vaak een lage hoeveelheid stikstof. Dergelijke bladvoedingen worden vooral gegeven voor een goede kleur van de bladeren. De bijdrage naar bemesting toe is eerder gering, maar door de lage kostprijs wordt het toch vaak gedaan.

Opmerkelijk is wel dat niet minder dan 21 percent van de bedrijven deze techniek vroeger hebben toegepast maar dit nu niet meer doen.

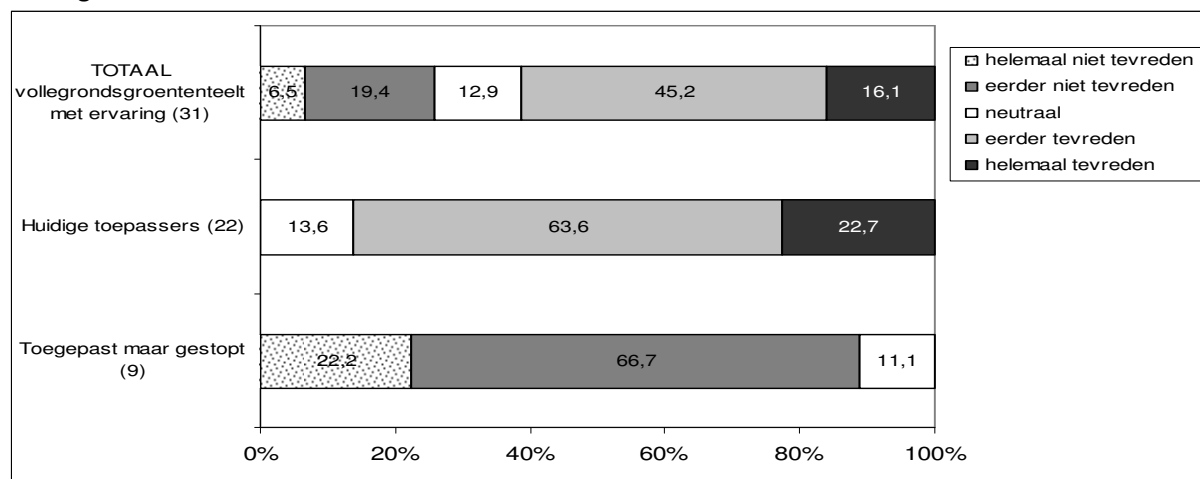
Tabel 34. Mate van uitvoeren stikstofbemesting via bladbemesting

	Groente-bedrijven		Aardbei-bedrijven		Totaal groenteteelt	
Mate van toepassing – eerder sporadisch	94,7%	(18)	0,0%	(0)	81,2%	(18)
Mate van toepassing – eerder systematisch	5,3%	(1)	100%	(3)	18,2%	(4)
	100%	(19)	100%	(3)	100%	(22)

Van de bedrijven die de techniek nog toepassen gebruiken minder dan 20 percent van de bedrijven deze techniek eerder systematisch. De overgrote meerderheid past de techniek slechts eerder sporadisch toe.

C. TEVREDENHEID

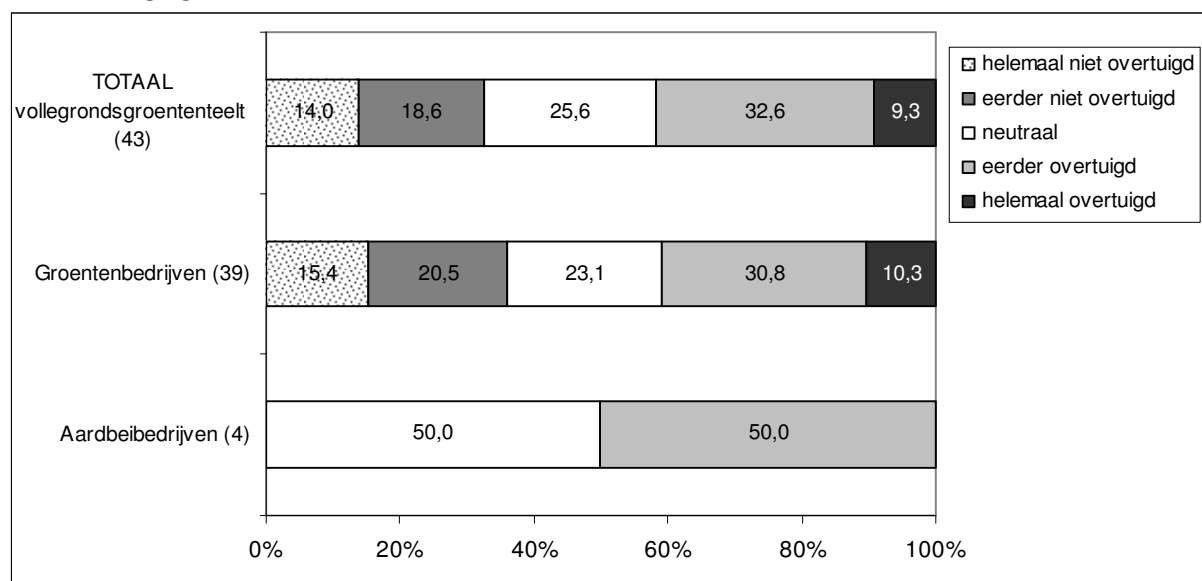
C.1. Algemene tevredenheid



Figuur 29. Algemene tevredenheid geënquêteerde vollegrondsgroentetelers omtrent uitvoeren stikstofbemesting via bladmeststoffen

Verschillende bedrijven bleken gestopt met deze techniek wegens ontevredenheid over de resultaten.

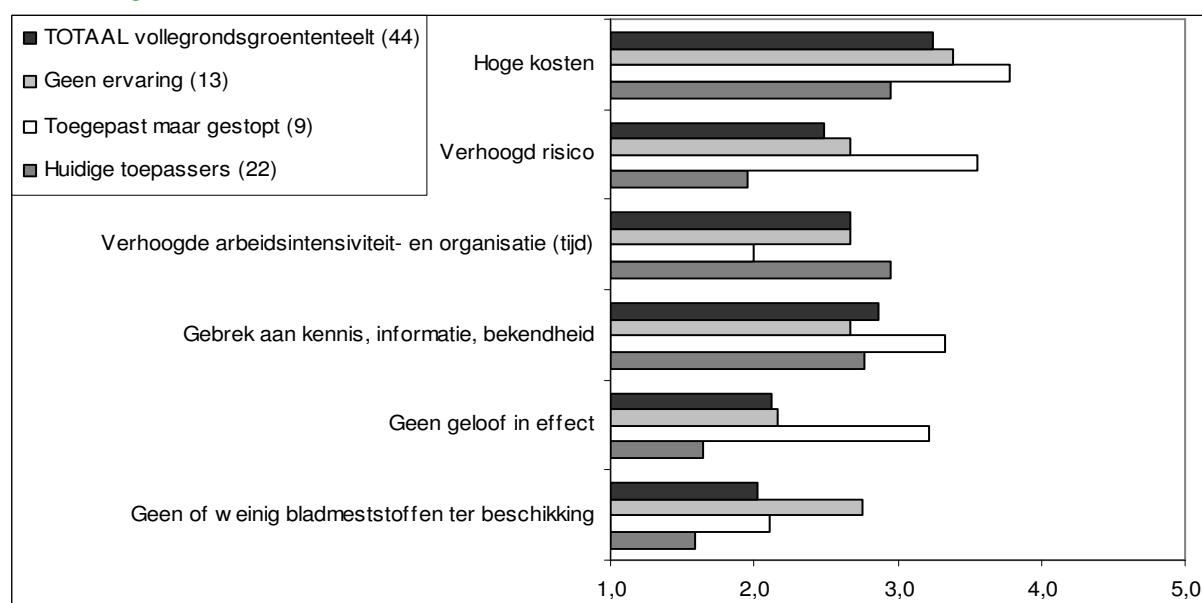
C.2. Overtuiging reductie-effect



Figuur 30. Overtuiging telers van bijdrage stikstofbemesting via bladbemesting tot vermindering van de milieudruk door nutriënten (1missing value)

Meer dan de helft van de bedrijven is niet overtuigd van de vermindering van de milieudruk door nutriënten door het toepassen van de techniek, of neemt een neutrale houding aan. Het gaat om 25 bedrijven, waarvan 7 die de techniek nog nooit hebben toegepast, 9 die ermee zijn gestopt en 9 die stikstofbemesting via bladbemesting toepassen. Experts gaven eerder aan dat de mogelijke reductie die via deze techniek kan gerealiseerd worden ook wel heel beperkt is. Het is dus niet verwonderlijk dat verschillende geënquêteerde telers niet echt overtuigd waren.

D. KNELPUNTEN



Figuur 31. Belang potentiële knelpunten rond uitvoeren stikstofbemesting via bladmeststoffen (Gemiddelde scores; 1= helemaal niet belangrijk, 5= erg belangrijk)

De bedrijven die zijn gestopt met het uitvoeren van stikstofbemesting via bladmeststoffen en eerder aangaven ontevreden te zijn over de techniek, gaven als belangrijke knelpunten aan: de hoge kosten, het verhoogd risico en een gebrek aan kennis en informatie. Ook 'geen geloof in effect'

scoort hoog, waarschijnlijk door tegenvallende resultaten. Verschillende telers klaagden ook over het ontbreken van een zichtbaar effect van de techniek.

Uit Figuur 31 komt toch duidelijk naar voor dat er een gebrek aan kennis en info wordt ervaren bij de telers rond deze techniek.

E. HAALBAARHEID

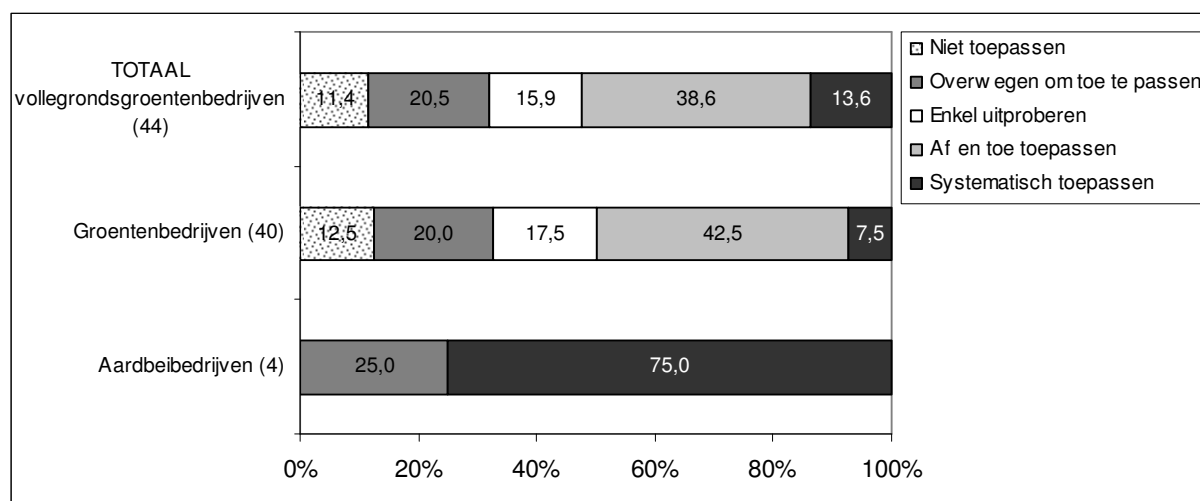
Tabel 35. Haalbaarheid uitvoeren stikstofbemesting via bladbemesting volgens de geënquêteerde vollegrondsgroentetelers

(Gemiddelde scores; -2= helemaal niet haalbaar, 0= neutraal, +2= helemaal haalbaar)

	Groentebedrijven	Aardbeibedrijven	Totaal vollegrondsgroenteteelt
Haalbaarheid	0,6	0,8	0,6

Uit de gegevens van tabel 35 blijkt dat de groentetelers eerder neutraal staan t.o.v. de haalbaarheid van deze techniek.

F.TOEKOMSTIGE TOEPASSING



Figuur 32. Intenties vollegrondsgroentetelers om stikstofbemesting via bladbemesting uit te voeren binnen de komende 5 jaar

Slechts 14 percent van de vollegrondsgroentebedrijven denkt er aan om de techniek van het toedienen van stikstofbemesting via bladbemesting toe te passen binnen de komende vijf jaar. Ongeveer 39 percent wil de techniek wel af en toe gebruiken. 11 percent van de bedrijfsleiders verklaren deze techniek niet te zullen toepassen tijdens de komende jaren.

2.2.2. TECHNIEK 2: Geleide bemesting op basis van een adviessysteem voor bijbemesting

Deze adviessystemen voor bemesting zijn gebaseerd op een systeem waarbij de stikstofgift verdeeld wordt in de tijd en zo gericht kan worden **bijbemest**, waardoor het aanbod aan stikstof in de verschillende stadia van de teelt beter afgestemd kan worden op de vraag. De adviezen worden steeds bepaald op basis van analyses van bodem- of gewasstaaltjes uit het perceel.

Bij het *NBS-systeem*⁷ zijn de bijmestgiften gebaseerd op voorafgaande en tussentijdse bodembemonsteringen en stikstofanalyse tijdens het groeiseizoen, en deze vormen de basis voor het adviseren van een N-bijbemesting tot een streefwaarde die overeenkomt met de N-behoefte tot de volgende analyse of de oogst.

Via de *N-index methode*, ontwikkeld door de Bodemkundige Dienst van België, kan een berekende basisbemesting en eventuele bijbemestingen berekend worden voor bijna alle openluchtteelten.

2.2.2.1. Resultaten vragenlijst experts

Categorie	Eigenschap	Score	Toelichting score
A. Milieuvoordeel	Daling milieubelasting	4	1 = geen daling milieubelasting 3 = matige daling milieubelasting 5 = zeer sterke daling milieubelasting
B. Haalbaarheid	B.1. Nut bewezen in praktijk	3	1 = enkel nog in proeven 2 = ja, op beperkte groep bedrijven 3 = ja, algemeen op bedrijven gangbaar
	B.2. Impact productieniveau	0	-2 = sterke daling -1 = matige daling 0 = geen effect 1 = matige stijging 2 = sterke stijging
	B.3. Impact kwaliteit	0	
C. Knelpunten	Aangegeven knelpunten	1;2	1 = kosten 2 = tijdsintensief 3 = kennisintensief 4 = verhoogd risico opbrengstderving 5 = verhoogd risico kwaliteitsdaling 6 = andere
D. Kosten	D. 1. Investerings vereist	2	1 = ja 2 = nee
	D. 2. Impact productiekosten		-2 = sterke daling -1 = matige daling 0 = geen effect 1 = matige stijging 2 = sterke stijging
	- gewasbeschermingsmiddelen	0	
	- meststoffen	-1	
	- zaaizaad en pootgoed	0	
	- arbeid	0	
	- loonwerk	0	
	- andere:	1	
E. Streefdoel toepassing	Na te streven toepassingsgraad in komende jaren	100	% van vollegrondsgroentebedrijven

De toepassing van deze reductietechniek is afhankelijk van de teelt. Sommige teelten, zoals erwten of witloofwortel vragen geen bijbemesting, toepassing in dergelijke teelten is dan ook niet aangewezen. Bij verschillende andere teelten is het bemesten op advies al goed ingeburgerd. Vooral de laatste jaren is er een evolutie geweest op dit vlak (uitbreiding toepassingsgraad). Toch kan de opvolging soms nog verbeterd worden.

⁷ NBS-systeem: stikstofbijmeststelsysteem

A. Milieuvoordeel

Naast het milieuvoordeel zorgt het bemesten op advies ook voor een gelijkmatigere en efficiëntere groei van de gewassen.

B. Haalbaarheid

De techniek is goed haalbaar want hij heeft al zijn degelijkheid bewezen op tal van bedrijven en is algemeen gangbaar op de bedrijven.

C. Knelpunten

De experts geven aan dat de **kosten (1)** verbonden aan deze adviessystemen een knelpunt kunnen vormen. De kosten liggen vooral in de analyses van de stalen en het opstellen van het advies.

Ook **tijdsintensiviteit (2)** wordt aangeduid als een knelpunt. Vooral het nemen van de stalen en het uitvoeren van de extra bemestingen (in plaats van alles aan de start van de teelt) vraagt van de teler extra tijd. Deze extra tijd wordt geschat op één uur per hectare (2 extra bijbemestingen + staalnames).

Risico op kwaliteitsdaling wordt niet als knelpunt beschouwd, toch kan er soms een beetje verbranding van de wortels voorkomen.

Een probleem dat zich kan voordoen bij gebruik van een bijmeststelsysteem is dat bij zware zomerdroogte de meststof moeilijk oplosbaar wordt waardoor het effect van de bijbemesting soms te laat komt. Beregenen is in zo'n gevallen noodzakelijk.

D. Kosten

De bijkomende kosten voor dit systeem worden bepaald door de kosten voor analyses en het opstellen van advies.

E. Streefdoel

Op termijn dient te worden gestreefd naar een toepassing van deze techniek op alle vollegrondsgroentebedrijven.

2.2.2.2. Resultaten enquête tuinbouwbedrijven

De enquêtevragen over deze techniek werden beantwoordt door alle bedrijven.

A. KENNIS

Tabel 36. Kennis over bemestingsadviesystemen bij de geënquêteerde telers

	Groente- bedrijven		Aardbeibedrijven		Totaal volle- gronds- groenteteelt
Had nog nooit over bemestingsadviesystemen voor bijbemesten gehoord	2,5%	(1)	0,0%	(0)	2,3% (1)
Wist er al vaag iets over	5,0%	(2)	0,0%	(0)	5,6% (2)
Is voldoende op de hoogte van het principe van deze bemestingsystemen	92,5%	(37)	100%	(4)	93,2% (41)
	100%	(40)	100%	(4)	100% (44)

De techniek van bemestingsadviesssystemen is goed gekend bij de telers. Negen telers op tien verklaren voldoende op de hoogte te zijn van het principe van deze bemestingssystemen.

B. HUIDIGE TOEPASSING

Tabel 37 Huidige toepassing bijbemesting op basis van adviesssystemen

	Groente- bedrijven		Aardbei- bedrijven		Totaal vollegronds- groenteteelt
Heeft nog nooit de bemesting op de percelen uitgevoerd op basis van (één van) deze adviesssystemen	5,0%	(2)	0,0%	(0)	4,6% (2)
Heeft vroeger nog de bemesting uitgevoerd op basis van (één van) deze adviesssystemen, maar doet dit nu niet meer	5,0%	(2)	0,0%	(0)	4,6% (2)
Bemest tegenwoordig een deel of heel de beteelbare oppervlakte op basis van (één van) deze adviesssystemen	90,0%	(36)	100%	(4)	90,9% (40)
	100%	(40)	100%	(4)	100% (44)

Het raadplegen van adviesinstanties voor bemesting is een standaard praktijk in de vollegrondsgroenteteelt. De cijfers in Tabel 37 bevestigen dit. Telers die het Flandria-lastenboek volgen (80-90% telers) zijn verplicht jaarlijks voor elk perceel een advies op te vragen. Net als bij de waar-schuwingssystemen is hiermee wel niet gekend wat de impact is op het gedrag van de teler. Het op-vragen van het advies wordt al door 90 percent van de bedrijven gedaan, maar de mate waarin deze adviezen worden opgevolgd of waarmee er effectief rekening wordt gehouden bij de bemesting, kan hieruit niet afgeleid worden.

Tabel 38. Geraadpleegde instanties voor bemestingsadviezen

	Groente- bedrijven		Aardbei- bedrijven		Totaal vollegronds- groenteteelt
Veiling + proefcentrum	33,4%	(21)	0,0%	(0)	36,4% (21)
Bodemkundige dienst van België	66,6%	(24)	100%	(4)	63,6% (28)
	100%	(36)	100%	(4)	100% (44)

Sommige bedrijven consulteren meerdere instanties voor bemestingsadvies, vandaar dat de som van de bedrijven soms groter is dan het totaal aantal bedrijven.

Andere instanties voor bemestingsadvies die werden aangehaald tijdens de enquête waren: fytohandelaar, bio-control, Altic, betaalde voorlichting, onafhankelijk labo via teeltbegeleiding.

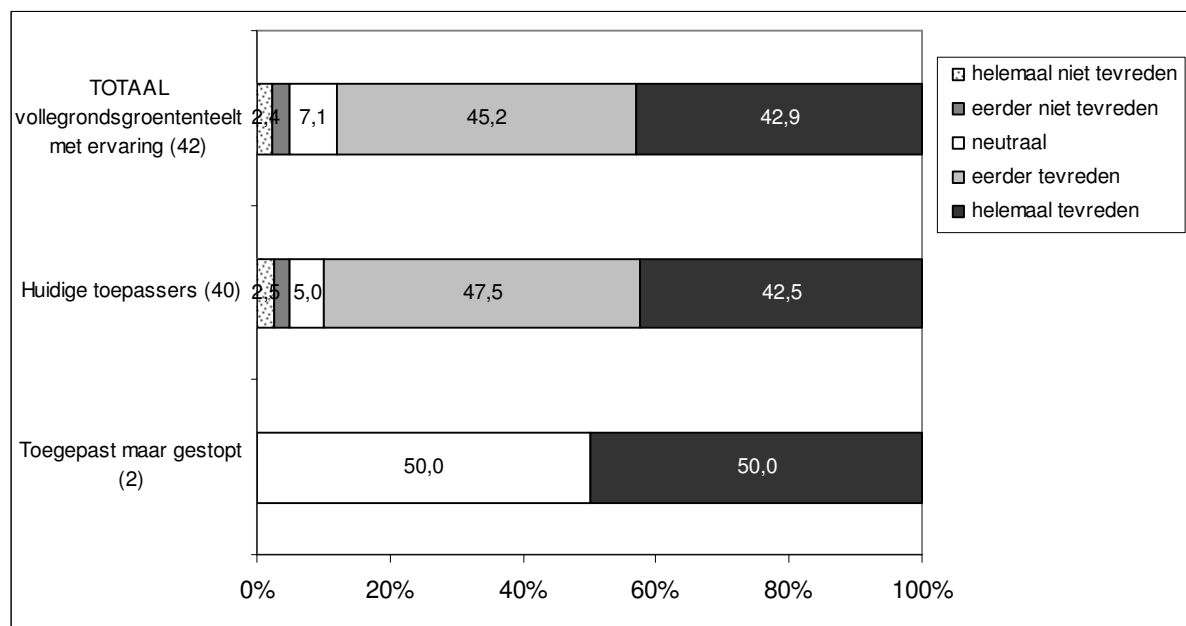
Tabel 39. Mate van gebruik adviesssystemen voor bijbemesting

	Groentebedrijven		Aardbeibedrijven		Totaal vollegronds- groenteteelt
Mate van toepassing – eerder sporadisch	2,8%	(1)	25,0%	(1)	5,0% (2)
Mate van toepassing – eerder systematisch	97,2%	(35)	75,0%	(3)	95,0% (38)
	100%	(36)	100%	(4)	100% (40)

Er wordt door bijna alle bedrijven systematisch gebruik gemaakt van adviesssystemen voor bijbemesting.

C. TEVREDENHEID

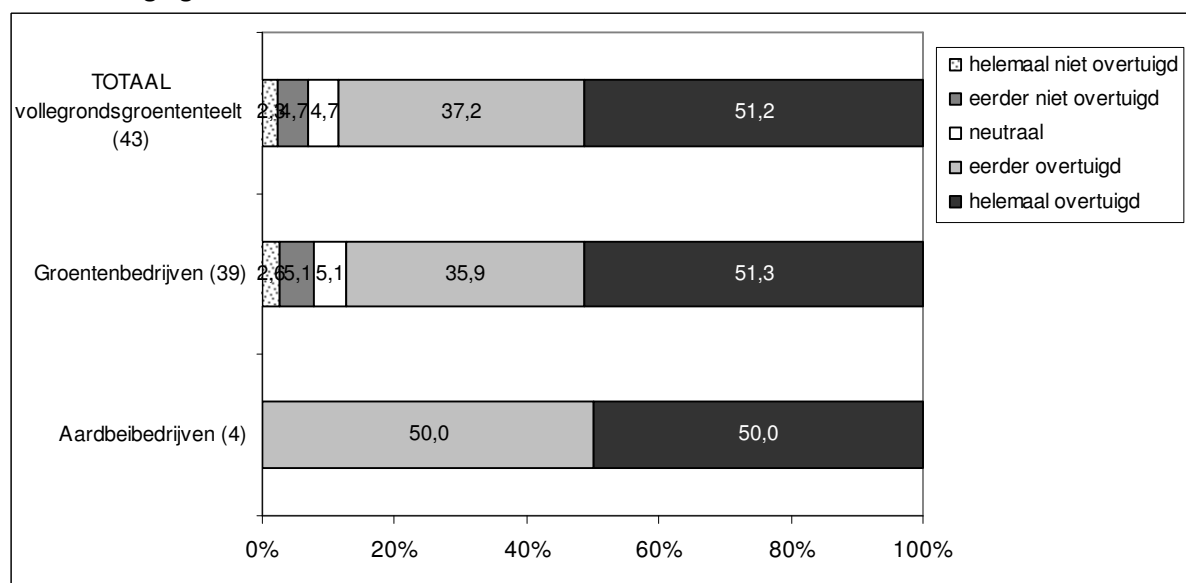
C.1. Algemene tevredenheid



Figuur 33. Algemene tevredenheid vollegroondsgroentetelers omtrent adviessystemen voor bijbemesting

In het algemeen zijn de vollegroondsgroentetelers eerder tevreden, of helemaal tevreden over de adviessystemen voor bijbemesting. Slechts een kleine minderheid is niet tevreden.

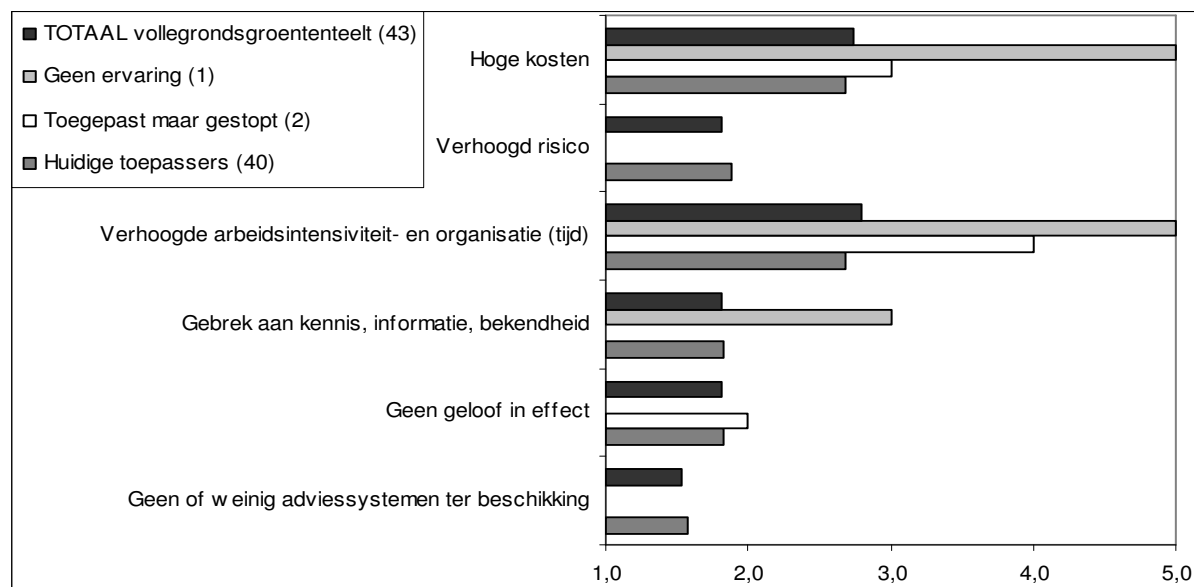
C.2. Overtuiging reductie-effect



Figuur 34. Overtuiging telers van bijdrage gebruik adviessystemen voor bijbemesting tot vermindering van de milieudruk door nutriënten

De overtuiging dat adviessystemen voor bijbemesting leiden tot een vermindering van de milieudruk door nutriënten is vrij groot. De helft van de bedrijven is hier helemaal van overtuigd, en 37 percent is hier eerder van overtuigd.

D. KNELPUNTEN



Figuur 35. Belang potentiële knelpunten rond bijbemesten op basis van adviessystemen

(Gemiddelde scores; 1= helemaal niet belangrijk, 5= erg belangrijk)

De bedrijven die momenteel de techniek toepassen vinden de hogere kosten en de verhoogde arbeidsintensiviteit knelpunten van de techniek. Deze twee knelpunten komen ook duidelijk naar voor bij het bedrijf dat nog geen ervaring had met deze techniek.

E. HAALBAARHEID

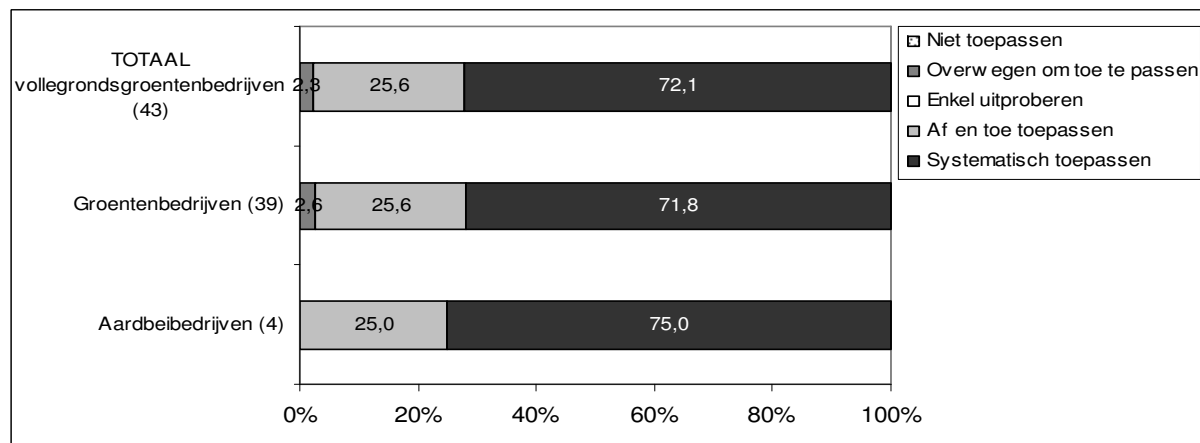
Tabel 40. Haalbaarheid gebruik adviessystemen voor bijbemesting

(Gemiddelde scores; -2= helemaal niet haalbaar, 0= neutraal, +2= helemaal haalbaar)

	Groentebedrijven	Aardbeibedrijven	Totaal vollegrondsgroenteteelt
Haalbaarheid	1,5	1,5	1,5

De vollegrondsgroentetelers zijn van mening dat het gebruik van adviessystemen voor bijbemesting goed haalbaar is voor de bedrijven.

F. TOEKOMSTIGE TOEPASSING



Figuur 36. Intenties vollegrondsgroentetelers om gebruik te maken van adviessystemen voor bijbemesting binnen de komende 5 jaar

Meer dan 70 percent van de bedrijven denken in de toekomst de techniek systematisch te zullen toepassen en een kwart van de bedrijven zal de techniek af en toe toepassen.

2.2.3. TECHNIEK 3: Telen van groenbemesters

Groenbemesters worden ingezaaid na de oogst van de hoofdteelt (najaar). Ze verbeteren de bodemstructuur (echter beperkt) en brengen organisch materiaal aan in de bodem. Groenbemesters worden vooral gezaaid omdat ze de organische stof in de bodem helpen op peil te houden en om erosie en stikstofuitspoeling te voorkomen. Groenbemesters leggen immers stikstof en andere voedingselementen vast onder een vorm die niet gemakkelijk uitspoelt. Voorbeelden van groenbemesters zijn bladrammenas, *Tagetes*, *Phacelia*,... Telen van een groenbemester is enkel mogelijk bij vroege teelten.

2.2.3.1. Resultaten vragenlijst experts

Categorie	Eigenschap	Score	Toelichting score
A. Milieuvoordeel	Daling milieubelasting <i>door daling gebruikte hoeveelheid (dosis/aantal bespuitingen)</i>	5	1 = geen daling milieubelasting 3 = matige daling milieubelasting 5 = zeer sterke daling milieubelasting
B. Haalbaarheid	B.1. Nut bewezen in praktijk	3	1 = enkel nog in proeven 2 = ja, op beperkte groep bedrijven 3 = ja, algemeen op bedrijven gangbaar
	B.2. Impact productieniveau	0	-2 = sterke daling -1 = matige daling
	B.3. Impact kwaliteit	0	0 = geen effect 1 = matige stijging 2 = sterke stijging
C. Knelpunten	Aangegeven knelpunten	(1); 6	1 = kosten 2 = tijdsintensief 3 = kennisintensief 4 = verhoogd risico opbrengstderving 5 = verhoogd risico kwaliteitsdaling 6 = andere
D. Kosten	D. 1. Investerings vereist	2	1 = ja 2 = nee
	D. 2. Impact productiekosten		-2 = sterke daling -1 = matige daling
	- gewasbeschermingsmiddelen	0	0 = geen effect
	- meststoffen	-1	1 = matige stijging
	- zaaizaad en pootgoed	0	2 = sterke stijging
	- arbeid	0	
	- loonwerk	0	
	- andere:	0	
E. Streefdoel toepassing	Na te streven toepassingsgraad in komende jaren	?	% van vollegrondsgroentebedrijven (bij teelten waar toepassing mogelijk is)

A. Milieuvoordeel

Het inzaaien van groenbemesters kan een zeer sterke daling van de milieubelasting met zich meebrengen door de uitspoeling van nutriënten af te remmen. Andere voordelen naast het tegengaan van uitspoeling, zijn vooral de verlaagde erosiegevoeligheid, de aanvoer van organisch materiaal, de eventuele aaltjesbestrijding en de landschappelijke waarde.

B. Haalbaarheid

De techniek heeft zijn nut al bewezen en is algemeen gangbaar op de bedrijven.

C. Knelpunten

De **kosten (1)** vormen geen knelpunt precies omdat er een premie bestaat waarmee het erkende zaaimateriaal wordt gesubsidieerd. Zonder deze subsidie zouden de kosten voor veel telers een belemmering vormen. Zaad voor één hectare groenbemesters kost immers ongeveer 30-50 euro per ha. De premie in Vlaanderen bedraagt momenteel 50 euro per hectare; vanaf 2007 kunnen echter geen nieuwe verbintenissen meer worden afgesloten. De teler moet dus enkel de kosten voor het laten inzaaien van de groenbemester (arbeid- veelal door loonwerker) dekken. Dit komt neer op ongeveer 50 euro per ha. Er zijn wel heel wat gemeenten die een premie uitkeren voor het uitzaaien van groenbemesters.

72

Tijdsintensiviteit wordt niet aanzien als een knelpunt omdat de periode van zaaien en inwerken van de groenbemester, doorgaans een kalme periode is.

Kennisintensiviteit wordt niet aanzien als een knelpunt. Desondanks is er toch enige kennis vereist om te weten welke soort groenbemester het best kan gezaaid worden en op welk tijdstip. De juiste keuze van in te zaaien groenbemester is belangrijk en vereist van een teler toch voldoende kennis om uit de grote lijst de meest aangewezen soort te kiezen. Daarnaast is ook kennis vereist rond aaltjes en hun waardplanten. Op sommige groenbemesters kunnen aaltjes immers vermeerderen. Andere kunnen juist de populatie verkleinen.

Voor het inwerken van een groenbemester moet deze afgestorven zijn. Veel groenbemesters sterven vanzelf af door de vriestemperaturen. Bij gebruik van winterharde groenbemesters of gras, moeten deze eerst worden afgedood door een behandeling met fytoproducten vooraleer ze worden ondergewerkt. Indien dit niet wordt gedaan, kunnen er problemen voorkomen bij het oogsten. Deze **extra behandeling** wordt als een bijkomend knelpunt **(6)** beschouwd, enerzijds door de (lichte) stijging in de kosten voor gewasbeschermingsmiddelen, anderzijds omdat na het spuiten van de groenbemester deze er roestkleurig uitziet en dit niet bevorderlijk is voor het imago van de sector.

D. Kosten

Indien men de premie krijgt dan zijn er weinig bijkomende kosten. In het andere geval moet men wel rekening houden met de kosten van het zaaigoed voor de groenbemester. Anderzijds zouden de meststofkosten een matige daling kunnen vertonen.

E. Streefdoel

De experts konden geen exacte inschatting maken van de verdere mogelijke uitbreiding. Op een aantal bedrijven is deze techniek niet haalbaar, vooral op kleinere bedrijven of bedrijven met een intensieve teeltrotatie.

2.2.3.2. Resultaten enquête tuinbouwbedrijven

Op de vragenlijst in verband met deze techniek werd geantwoord door al de bedrijven.

A. KENNIS

Tabel 41. Kennis over groenbemesting

	Groente- bedrijven		Aardbei- bedrijven		Totaal vollegronds- groenteteelt
Had nog nooit over het inzaaien van groenbemesters gehoord	0,0%	(0)	0,0%	(0)	0,0% (0)
Wist er al vaag iets over	2,5%	(1)	0,0%	(0)	2,3% (1)
Is voldoende op de hoogte van het nut van groenbemesters	97,5%	(39)	100%	(4)	97,7% (43)
	100%	(40)	100%	(4)	100% (44)

Deze techniek is erg goed gekend bij de telers.

B. HUIDIGE TOEPASSING

Tabel 42. Huidige toepassing gebruik groenbemesters door de geënquêteerde vollegrondsgroenten-bedrijven

	Groente- bedrijven		Aardbei- bedrijven		Totaal vollegronds- groenteteelt
Heeft nog nooit groenbemesters na een teelt ingezaaid	20,0%	(8)	25,0%	(1)	20,5% (9)
Heeft vroeger groenbemesters ingezaaid, maar doet dit nu niet meer	7,5%	(3)	0,0%	(0)	6,8% (3)
Zaait af en toe groenbemesters in na een teelt	72,5%	(29)	75,0%	(3)	72,7% (32)
	100%	(40)	100%	(4)	100% (44)

Deze techniek wordt al ruim toegepast op vollegrondsgroentebedrijven. Ruim 70 percent maakt gebruik van groenbemesters.

Ongeveer 20 percent van de groentebedrijven heeft nog nooit groenbemesting uitprobeerd. De helft van deze bedrijven zijn eerder kleine bedrijven (gemiddelde oppervlakte < 10 ha). Op deze bedrijven was het verkrijgen van de premie moeilijk omdat minimaal 2 ha ingezaaid moet worden om de premie te krijgen.

De andere bedrijven kunnen mogelijk nog aangezet worden om in de toekomst ook groenbemesters te telen. Bij bedrijven met een intensieve rotatie levert het inpassen van een groenbemester in het teeltschema ook wel problemen op (tijdsgebrek).

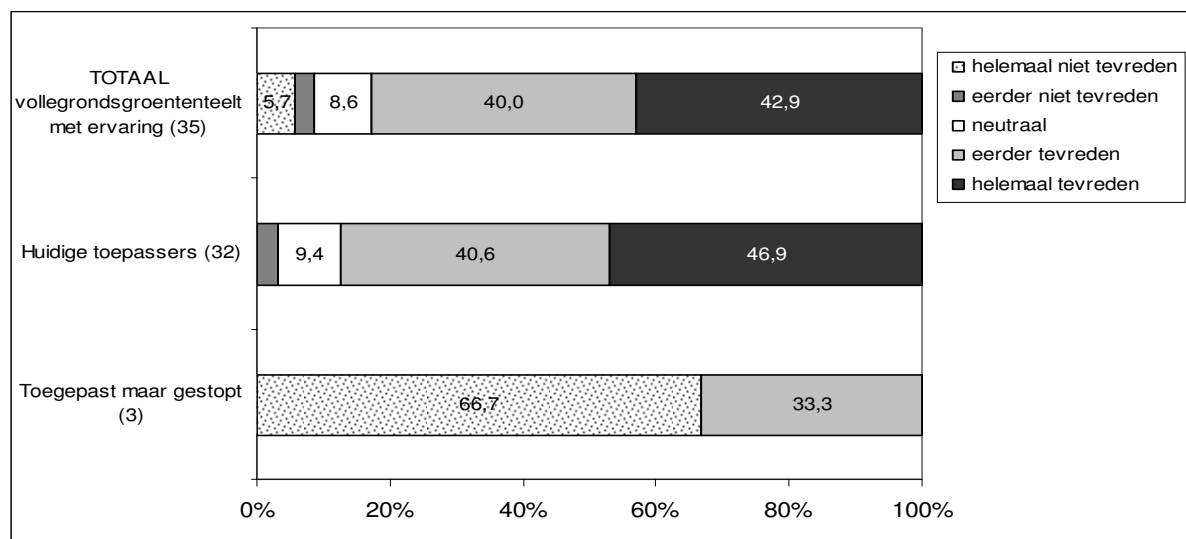
Tabel 43. Mate van gebruik groenbemesters

	Groentebedrijven		Aardbeibedrijven		Totaal vollegronds- groenteteelt
Mate van toepassing – eerder sporadisch	34,5%	(10)	0,0%	(0)	31,3% (10)
Mate van toepassing – eerder systematisch	65,5%	(19)	100%	(3)	68,8% (22)
	100%	(29)	100%	(3)	100% (32)

Van de bedrijven die een groenbemester zaaien doet bijna 70 percent dit op een eerder systematische wijze.

C. TEVREDENHEID

C.1. Algemene tevredenheid

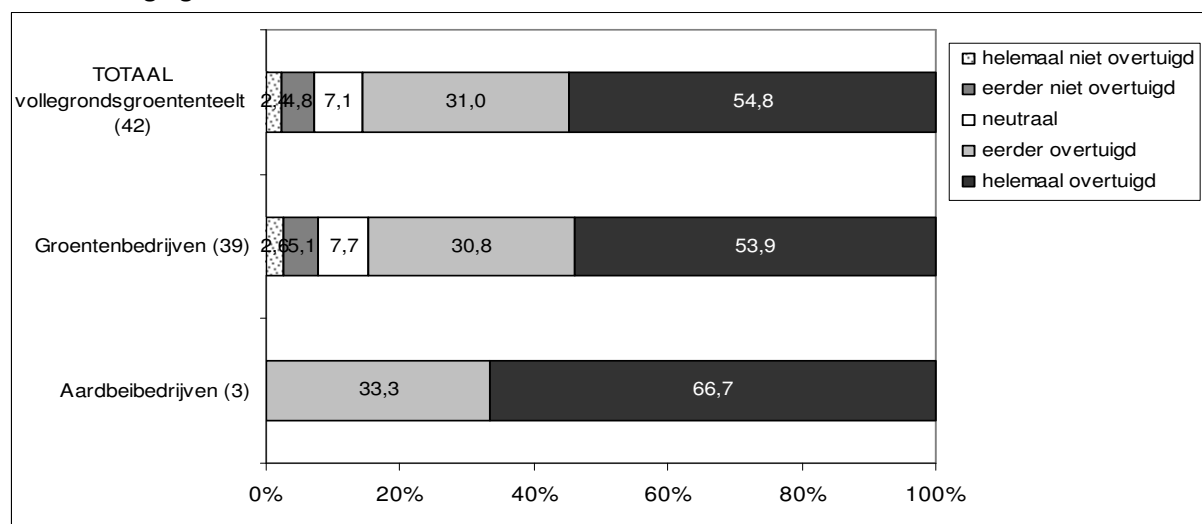


Figuur 37. Algemene tevredenheid vollegrondsgroentetelers omtrent inzaai groenbemesters

Een drietal groentebedrijven is gestopt met de inzaai van groenbemesters. Uit Figuur 37 kan afgeleid worden dat dit voor 2 van de 3 bedrijven het gevolg is van slechte ervaringen (bedrijven waren niet tevreden).

Bedrijfsleiders die nog steeds groenbemesters gebruiken blijken daar over het algemeen positief over te zijn. 83 percent is helemaal, of eerder tevreden over de techniek.

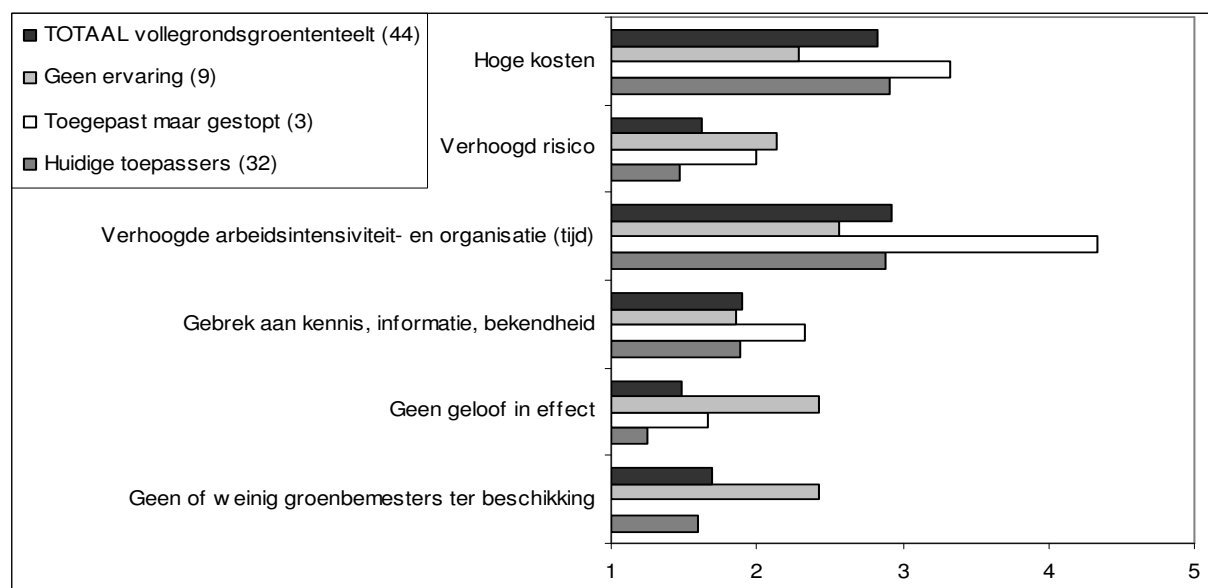
C.2. Overtuiging reductie-effect



Figuur 38. Overtuiging telers van bijdrage inzaai groenbemesters tot vermindering van de uitspoeling van nutriënten (2 missing values)

De meerderheid van de telers is zich bewust van het ecologisch voordeel van het inzaaien van groenbemesters.

D. KNELPUNTEN



Figuur 39. Belang potentiële knelpunten rond inzaai groenbemers volgens de geënquêteerde groentetelers

(Gemiddelde scores; 1= helemaal niet belangrijk, 5= erg belangrijk)

De belangrijkste zaken die als knelpunt worden aangehaald door telers die groenbemers telen zijn de kosten en de arbeidsinzet. Nochtans zijn de scores hiervoor nooit hoger dan 3, zodat het belang van deze knelpunten niet moet overschat worden.

In de kosten wordt wel tegemoetgekomen via de premie die kan aangevraagd worden (5-jaarlijkse verbintenis). Deze premie dekt echter enkel de directe kosten (aankoop zaaimateriaal). Soms moeten nog extra onkruidbestrijdingen worden uitgevoerd. Deze kosten zijn dan steeds voor de teler zelf.

Andere knelpunten die tijdens de enquête werden aangehaald waren:

- rotatiebeperking;
- te laat onderploegen van de groenbemester;
- problemen met onkruiden bij inzaai grassen als groenbemester.

E. HAALBAARHEID

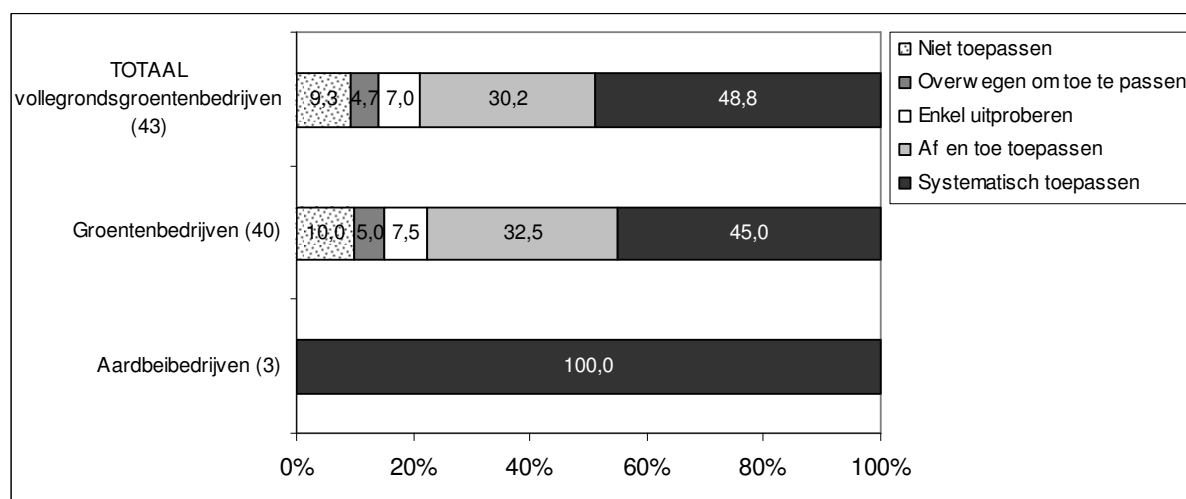
Tabel 44. Haalbaarheid inzaai groenbemers volgens de geënquêteerde vollegrondsgroentebedrijven

(Gemiddelde scores; -2= helemaal niet haalbaar, 0= neutraal, +2= helemaal haalbaar)

	Groentebedrijven	Aardbeibedrijven	Totaal vollegrondsgroenteteelt
Haalbaarheid	1,1	2,0	1,2

De techniek wordt door de vollegrondsgroentebedrijven als eerder haalbaar gezien.

F.TOEKOMSTIGE TOEPASSING



Figuur 40. Intenties vollegrondsgroentetelers om groenbemesters in te zaaien binnen de komende 5 jaar
(1 missing value)

De bedrijven die eerder aangaven groenbemesters te zaaien, zijn van plan dit de komende jaren verder te doen (al dan niet systematisch). Meer dan de helft van de bedrijven die geen ervaring hebben met de techniek, blijkt er wel voor open te staan (antwoord: overwegen of uitproberen). Verdere uitbreiding van de toepassingsgraad is dus nog mogelijk.

2.3. OVERZICHT EN BESLUITEN

In dit deel wordt een schematisch overzicht gegeven van een aantal belangrijke kencijfers rond de 10 geselecteerde reductietechnieken uit de voorgaande tabellen. Er wordt een apart overzicht gegeven voor de groentebedrijven en de aardbeibedrijven.

Belangrijke opmerkingen bij de interpretatie van deze kenwaarden:

- De berekende percentages verwijzen naar het aandeel bedrijven (en niet de oppervlakte) uit de geënquêteerde steekproef.
- De 'huidige toepassingsgraad' geeft de situatie weer voor juli 2005.
Bij sommige reductiemaatregelen is deze parameter niet berekend op de totale steekproef, maar enkel voor de bedrijven die in aanmerking komen om de techniek toe te passen.
Cfr. Uitvoeren van plantbakbehandelingen: percentage berekend op basis van de bedrijven die teelten hebben die uitgeplant worden.
- Bepaalde reductietechnieken zijn niet steeds in alle groenteteelten toepasbaar. Bijvoorbeeld het gebruik van resistente rassen is niet mogelijk voor bepaalde teelten omdat hiervoor (nog) geen resistente variëteiten zijn ontwikkeld. Het is dan ook belangrijk dat dergelijke technieken niet veralgemeend worden naar de hele sector.
In deze studie wordt echter niet op teelniveau maar op bedrijfsniveau gewerkt. De studie richt zich immers op de volledige tuinbouwsector, en een benadering op teelniveau is dan ook niet haalbaar. Om de interpretatie te vergemakkelijken is wel een opsplitsing gemaakt in subsectoren of teeltgroepen.
Door op bedrijfsniveau te werken, kon echter niet steeds exact achterhaald worden welke bedrijven in aanmerking komen voor toepassing van een techniek. Van de geënquêteerde bedrijven waren immers enkel de belangrijkste aanwezige teelt(groep)en gekend uit 2003 (gegevens boekhoudnet). Deze informatie was in verschillende gevallen niet meer voldoende accuraat. De precieze teeltgegevens per bedrijf voor 2005 waren dus niet volledig gekend.
Voor sommige reducerende maatregelen moet hiermee rekening worden gehouden bij de interpretatie van de implementatiegraad. De niet-toepassers kunnen dan zowel bedrijven omvatten die in aanmerking komen voor toepassing maar de stap (nog) niet gezet hebben, als bedrijven die buiten hun wil om de techniek niet kunnen toepassen door de specificiteit van hun teelt(en).
- De 'toekomstige toepassing' is berekend op basis van de bedrijven die de techniek kenden (en dus niet steeds op de totale steekproef). Door het systematisch wegvallen van de bedrijven zonder kennis van de techniek, wordt de steekproef enigszins vervormd en is een mogelijke afwijking van deze waarden niet uit te sluiten.

a) Groentebedrijven (40)

Reductietechnieken Gewasbescherming	T1 Gebruik resistente rassen	T2 Opvolgen waar- schuwings- systemen	T3 Gebruik gecoate zaden	T4 Uitvoeren plantbak- behandelingen	T5 LDS voor herbiciden	T6 Gebruik selectieve middelen	T7 Gebruik driftreducerende doppen
1. Milieuvoordeel	4	3	3	4	2	3	3,5
2. Huidige toepassing	50%	90%	48%	85%	65%	69%	45%
3. Toekomstige toepassing	Min Max	71% 100%	92% 97%	67% 92%	96% 100%	85% 97%	76% 97%
4. Na te streven toepassingsgraad	?	95%	90%	100%	100% afhankelijk van teelt	50%	100%
5. Haalbaarheid volgens de telers	1,5	1,4	1,2	1,7	1,2	1,2	1,3
6. Belangrijke opmerking	- Niet voor alle teelten bestaande resistente rassen - Telers afhankelijk van ontwikkeling resistente rassen		Niet voor alle teelten bestaande zaadcoatings	- Enkel voor teelten die uitgeplant worden - in 2005 slechts één product erkend voor plantbakbehandeling	Techniek niet even geschikt voor alle groente-teelten	Gebruik selectieve middelen zal metter-tijd verplicht worden door verstrenging erkenningsprocedure	
Reductietechnieken Nutriënten	T1 Stikstofbemesting via bladbemesting	T2 Bijbemesten op basis van adviessystemen	T3 Groenbemester telen	- Inschatting experts: 1= geen daling milieubelasting, 3= matige daling, 5= zeer sterke daling milieubelasting - Resultaat enquête - Resultaat enquête MIN: % telers die techniek systematisch of af en toe zullen toepassen MAX: % telers die techniek systematisch, af en toe zullen toepassen OF de techniek zullen uitproberen OF de toepassing in overweging nemen - Inschatting experts - Resultaat enquête: -2= helemaal niet haalbaar, 0= neutraal, +2= helemaal haalbaar <u>Aandachtspunten:</u> - Percentages verwijzen naar aandeel bedrijven (en niet oppervlakte) - Toepassingsgraad: situatie juli 2005 - Toepassing technieken vaak verbonden met bepaalde teelten → technieken niet steeds voor alle teelten toepasbaar → hierdoor mag toepassing niet veralgemeend worden naar ganse sector → bedrijven die techniek niet toepassen: hebben ofwel stap nog niet gezet, of hebben niet de geschikte teelten			
1. Milieuvoordeel	2	4	5				
2. Huidige toepassing	48%	90%	73%				
3. Toekomstige toepassing	Min Max	50% 88%	97% 100%				
4. Na te streven toepassingsgraad	100%	100%	?				
5. Haalbaarheid volgens de telers	0,6	1,5	1,1				
6. Belangrijke opmerking	Geen grote reductie te realiseren via deze techniek	Toepassingsgraad vermoedelijk overschat aangezien in enquête werd gepeild naar gebruik adviessystemen (≠ bijbemesting sensu stricto)	Niet haalbaar op kleine bedrijven of bedrijven met intensieve rotatie				

b) Aardbeibedrijven (4 bedrijven)

Opmerking: de enquête- resultaten zijn gebaseerd op een heel beperkte steekproef!

Reductietechnieken Gewasbescherming	T1 Gebruik resistente rassen	T2 Opvolgen waar- schuwings- systemen	T3 Gebruik gecoate zaden	T4 Uitvoeren plantbed- behandelingen	T5 LDS voor herbiciden	T6 Gebruik selectieve middelen	T7 Gebruik driftredu- cerende doppen
1. Milieuvoordeel	4	3	NVT	NVT	2	3	3,5
2. Huidige toepassing	75%	75%	NVT	NVT	100%	100%	25%
3. Toekomstige toepassing	Min Max	50% 100%	NVT	NVT	100%	100%	33% 100%
4. Na te streven toepassingsgraad	?	95%*	NVT	NVT	100%*	50%*	100%*
5. Haalbaarheid volgens de telers	0,7	0,8	NVT	NVT	1,3	1,5	1
6. Belangrijke opmerking	Voor aardbeien geen echte resistente rassen, wel rassen met enigszins verlaagde gevoeligheid		Enkel voor teelten uit zaad	Plantbedbehandeling standaard in aardbeiteelt – kan hier niet als reductiemaatregel beschouwd worden		In aardbeiteelt belangrijke maatregel wegens biologische bestuiving met bijen/hommels	
Reductietechnieken Nutriënten	T1 Stikstofbemesting via bladbemesting	T2 Bijbemesten op basis van advies-systemen	T3 Groenbemester telen	1. Inschatting experts (zie scorefiche): 1= geen daling milieubelasting, 3= matige daling, 5= zeer sterke daling milieubelasting 2. Resultaat enquête, onderdeel 'B. Huidige toepassing'. 3. Resultaat enquête, onderdeel 'F. Toekomstige toepassing' → antwoord 'systematisch' of 'af en toe' = meegeteld bij minimum, antwoord 'uitproberen' of 'overwegen' = meegeteld bij maximum 4. Inschatting experts (zie scorefiche) 5. Resultaat enquête, onderdeel 'E. Haalbaarheid' * : Niet apart ingeschat voor aardbeiteelt NVT = niet van toepassing			
1. Milieuvoordeel	2	4	5				
2. Huidige toepassing	75%	100%	75%				
3. Toekomstige Toepassing	Min Max	75% 100%	100%				
4. Na te streven toepassingsgraad	100%*	100%*	?				
5. Haalbaarheid volgens de telers	0,8	1,5	2,0				
6. Belangrijke opmerking	Geen grote reductie te realiseren via deze techniek	Techniek ruimer dan enkel opvragen van bemestingsadvies (bijbemesten = via tussentijdse bemestingen)					

IV. MENING VAN DE TELERS OVER HET STIMULEREN VAN DE REDUCTIETECHNIEKEN

1. Stimuleringsmaatregelen

Bij het uitwerken van stimuleringsmaatregelen om de toepassing van milieuvriendelijke technieken verder uit te bouwen, is het interessant eerst na te gaan hoe de sector zelf staat tegenover mogelijke stimuleringsmaatregelen. In de enquête rond de reductietechnieken werd daarom steeds ook gepeild naar de houding van de telers t.o.v. stimulering van elke techniek vanuit het beleid. In onderstaande tabellen worden de resultaten van deze enquêtevragen weergegeven.

Tabel 45. Houding geënquêteerde groentetelers t.o.v. stimulering reductietechnieken vanuit de overheid

<i>Vindt u dat deze techniek moet gestimuleerd worden vanuit de overheid?</i>	Ja	Nee
Reductietechnieken Gewasbescherming		
T1: Gebruik resistente rassen	89%	11%
T2: Opvolgen waarschuwingssystemen	89%	11%
T3: Gebruik gecoate zaden	71%	29%
T4: Uitvoeren plantbakbehandelingen	75%	25%
T5: LDS (lage dosis systeem)	84%	16%
T6: Gebruik selectieve middelen	89%	11%
T7: Gebruik driftreducerende doppen	83%	17%
Reductietechnieken Nutriënten		
T1: Stikstofbemesting via bladbemesting	46%	54%
T2: Bijbemesten op basis van adviessystemen	82%	18%
T3: Groenbemester telen	92%	8%

De bevroagde vollegrondsgroentetelers zijn duidelijk van mening dat milieuvriendelijke technieken mogen gestimuleerd worden vanuit de overheid. Vooral bij het gebruik van resistente rassen, selectieve middelen, waarschuwingssystemen en groenbemesters is een duidelijke meerderheid van de bevroagden positief t.o.v. stimuleringsmaatregelen. De cijfers bevestigen ook dat de huidige stimulering van groenbemesting (via beheersovereenkomsten) op veel bijval kan rekenen. Enkel bij de techniek bladbemesting is slechts een minderheid van mening dat stimulering gewenst is.

In de enquête werd vervolgens nagegaan welke stimuleringsmaatregelen volgens de telers het meest aangewezen zijn om de toepassing van elke specifieke reductietechniek aan te moedigen. Hiervoor werden 5 algemene stimuleringsmaatregelen opgesomd. De bevroagde telers werd gevraagd deze stimuleringsmaatregelen te rangschikken volgens belangrijkheid (waarbij 1= meest belangrijk en 5= minst belangrijk). Op basis van het percentage bedrijven dat rangnummer 1 of 2 toewezen aan elke techniek, werd uiteindelijk per reductietechniek een totaalrangschikking gemaakt van de 5 voorgelegde stimuleringsmaatregelen.

De resultaten worden weergegeven in Tabel 46.

Tabel 46. Rangschikking stimuleringsmaatregelen volgens belangrijkheid (visie telers)

Geef aan in welke mate de volgende stimuleringsmaatregelen voor u bepalend zouden kunnen zijn om (opnieuw) deze techniek toe te passen, door ze te rangschikken in volgorde van belangrijkheid	1	2	3	4	5
Reductietechnieken Gewasbescherming					
T1: Gebruik resistente rassen	onderzoek	demo	advies	financieel	verzekering
T2: Opvolgen waarschuwingssystemen	onderzoek	advies	demo	financieel	verzekering
T3: Gebruik gecoate zaden	Demo	onderzoek	advies	financieel	verzekering
T4: Uitvoeren plantbakbehandelingen	onderzoek	advies	demo	financieel	verzekering
T5: LDS (lage dosis systeem)	Demo	onderzoek	advies	financieel	verzekering
T6: Gebruik selectieve middelen	Advies	demo	onderzoek	verzekering	financieel
T7: Gebruik driftreducerende doppen	Demo	advies	onderzoek	financieel	verzekering
Reductietechnieken Nutriënten					
T1: Stikstofbemesting via bladbemesting	Demo	advies	onderzoek	verzekering	financieel
T2: Bijbemesten op basis van adviessystemen	onderzoek	advies	demo	financieel	verzekering
T3: Groenbemester telen	Demo	advies	onderzoek	financieel	verzekering

Onderzoek: 'meer onderzoek en ontwikkeling naar (nieuwe) resistente rassen, driftreducerende doppen,...'
Advies: 'betere of meer informatie en bedrijfsspecifiek advies over resistente rassen, coatings, LDS, ...'
Demo: 'duidelijk bewijs van de voordelen van de techniek aan de hand van demonstratieprojecten'
Financieel: 'financiële tegemoetkoming in de vorm van 5-jarige beheersovereenkomsten'
Verzekering: 'tussenkost bij borgregeling of gewasverzekering in geval van opbrengstderving door mislukken van de techniek'

Uit de tabel kan duidelijk opgemaakt worden dat vollegrondsgroentetelers financiële tegemoetkoming door de overheid geen prioriteit vinden. In de selectie zijn wel weinig reductietechnieken terug te vinden die echt zware investeringen vereisen. Toch is het opmerkelijk dat ook bij de meer kostenintensieve technieken (gebruik driftreducerende doppen, gebruik gecoate zaden) financiële steun als weinig belangrijk wordt beschouwd. Deze lage score voor financiële tegemoetkoming heeft volgens deskundigen vooral te maken met het instrument van 5-jarige beheersovereenkomsten. Bij het afsluiten van dergelijke beheersovereenkomsten voor het verkrijgen van financiële steun, komt heel wat administratief werk kijken. Telers vermijden deze rompslomp liever als het kan. Bovendien worden ze in hun vrijheid beperkt (vb. teeltrotatie) aangezien de overeenkomsten steeds gelden voor een periode van 5 jaar. Naast de administratieve last en de verlaagde flexibiliteit in teeltplanning blijkt ook de datum voor indiening van dergelijke aanvragen voor problemen te zorgen. De deadline voor de aanvragen zou volgens telers te vroeg zijn.

Meer onderzoek, het demonstreren van technieken via demoprojecten en het leveren van informatie en bedrijfsspecifiek advies zijn duidelijk de eerste zaken waar een teler aan denkt als het gaat om stimuleringsmaatregelen. De volgorde van deze drie hangt dan weer af van de betreffende reductietechniek.

Technieken waarbij 'demonstratieprojecten' het zwaarst doorwegen, zijn vaak technieken die al praktijkrijp en beschikbaar zijn, maar waarvan de teler nog onvoldoende is overtuigd van de voordelen of over geïnformeerd. In deze sector gaat het dan over het gebruik van driftreducerende doppen, gecoate zaden en groenbemesters. Uit de enquêteresultaten was ook al te zien dat niet steeds alle telers overtuigd zijn van het reductie-effect van bepaalde technieken. Vooral op dit gebied kunnen demoprojecten interessant zijn. Telers zullen het snelst overtuigd zijn wanneer ze de voordelen met eigen ogen kunnen zien.

Technieken waarbij 'onderzoek' het hoogst scoort, zijn eerder technieken die al goed gekend zijn in de sector en die al op een groot aantal bedrijven worden geïmplementeerd. De voordelen van deze technieken zijn ook algemeen aanvaard. Door de positieve ervaringen met deze technieken is er vanuit de sector een vraag naar verdere uitbreiding van de techniek door het ontwikkelen van nieuwe mogelijkheden of het aanboren van nieuwe terreinen/ teelten. Voorbeelden zijn het ontwikkelen

van nieuwe, bijkomende resistente rassen, nieuwe waarschuwingssystemen, teelten/ producten voor het uitvoeren van plantbakbehandelingen en systemen/ instanties voor het geven van bemestingsadvies.

2. Doelstellingen stimulering

In de enquête werd ook gepeild naar de beïnvloedende factoren en actoren op het gedrag van de tuinders ten opzichte van reductietechnieken. Op basis van de bevindingen hiervan en de aangehaalde knelpunten rond de reductietechnieken, kan gesteld worden dat wat de toepassing van reductietechnieken betreft, stimuleringsmaatregelen in de meeste gevallen prioritair zullen moeten gericht zijn op één van volgende vier doelen:

- Kennisontwikkeling.
- Kennisdoorstroming en sensibilisering.
- Financiële ondersteuning.
- Wegwerken van praktische/ organisatorische belemmeringen.

Voor elke doelstelling kunnen verschillende instrumenten/ wijzen van aanpak uitgestippeld worden, al naargelang de concrete objectieven en organisatorische en budgettaire mogelijkheden.

a) Kennisontwikkeling:

- Richt zich meer op de lange termijn
- Onderzoeksprogramma's naar nieuwe reductietechnieken of het ontwikkelen van nieuwe toepassingen voor een bestaande techniek. Kan ook gericht zijn op het praktijkrijp maken van nieuw ontwikkelde technieken.

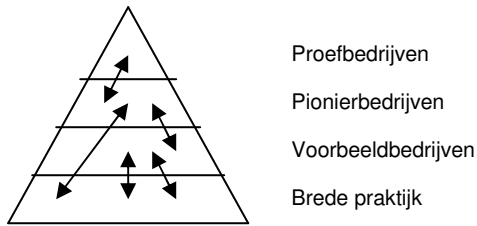
Het ontwikkelen van kennis alleen is niet voldoende: tuinbouwers moeten over voldoende kennis beschikken en ze moeten gemotiveerd worden om zich deze kennis eigen te maken en toe te passen. Vandaar het belang van:

b) Kennisdoorstroming en sensibilisering:

- Richt zich meer op de korte termijn
- *Kennisdoorstroming*: Acties/projecten die bestaande kennis beter tot bij de teler laat doorstromen. Vaak is er wel veel kennis over specifieke technieken, maar is er onvoldoende actie gaande om deze kennis op grote schaal en op korte termijn te verspreiden in de sector.
- *Sensibilisering*: Acties/ projecten gericht op het motiveren van telers om zich te informeren m.b.t. milieuvriendelijke technieken. Veel telers zijn nog niet gemotiveerd om zich kennis eigen te maken. Dit komt bijvoorbeeld doordat ze de ernst van onderliggende milieuproblemen niet erkennen of passief afwachten op definitieve besluitvorming vanuit het beleid.

Het informatieverzamelingsgedrag kan een belangrijke invloed hebben op het toepassen van reductietechnieken. Telers die actief informatie verzamelen via verschillende bronnen hebben meer kans om een goede milieuscore te hebben. Door een goed uitgebouwd systeem van informatieoverdracht kan ernaar gestreefd worden de drempel te verlagen voor telers om de beschikbare kennis te verwerven.

In Nederland werkt men op dit gebied vaak met een piramidesysteem, waarbij nieuwe kennis uitgetest wordt op proefbedrijven en daarna een doorsijpeling naar de brede praktijk kan verlopen via een keten van pionierbedrijven en voorbeeldbedrijven (Kaderplan Nitraatprojecten, 2001).



In de achtereenvolgende lagen wordt kennis ontwikkeld, toegepast, getoetst en verspreid. In de top ligt het accent op kennisontwikkeling. De basislaag is gericht op kennisverspreiding onder de tuinders. Dat wil niet zeggen dat de informatiestroom slechts één kant uitgaat: ook aan de basis wordt kennis ontwikkeld en bovendien wordt daar duidelijk aan welke kennis behoefte is.

De overdracht tussen telers onderling levert de cruciale schakels voor de kennisverspreiding in de piramide. Zeker waar een verandering in houding nodig is, is de onderlinge kennisoverdracht effectiever dan andere vormen van overdracht. Intermediären (voorlichters) kunnen hierbij wel een belangrijke faciliterende rol spelen.

c) Financiële ondersteuning

- Specifiek voor technieken waar de kosten een drempel vormen voor toepassing op de bedrijven
- Vooral voor zuivere 'milieu-investeringen' met geen of een beperkt voordeel voor de teler (in de vorm van kostenbesparing, kwaliteits- of productievoordeel), is financiële ondersteuning belangrijk.
- Verschillende mogelijkheden: subsidiëring via beheersovereenkomsten, investeringssteun, tussenkomst in gewasverzekering, premies,...

d) Wegwerken praktische of organisatorische belemmeringen

- Gericht op optimalisering van bestaande structuren/ wetgeving om implementatie op de bedrijven te vergemakkelijken
- Vb: aanpassen wetgeving, oprichten van instanties/voorzieningen om tegemoet te komen aan noden telers,...

3. Integratie belangrijkste bevindingen technieken + insteek stimuleringsmaatregelen

Een aantal belangrijke doelstellingen voor stimulering zijn kennisontwikkeling, kennisdoorstroming, sensibilisering, financiële ondersteuning en het wegwerken van praktische of organisatorische belemmeringen. Naargelang de te stimuleren reductietechniek zullen bepaalde doelstellingen meer prioritair zijn dan andere. Dit zal afhangen van diverse factoren zoals de huidige toepassingsgraad, aangehaalde knelpunten, financiële impact van de techniek, enz. Op basis van de belangrijkste bevindingen uit het beschrijvend onderzoek rond de reductietechnieken wordt in dit deel per techniek een korte opsomming gemaakt van de sterkten en zwakten zoals die naar voor kwamen in de enquête en de bijeenkomsten met de experts. Zo kunnen dan de belangrijkste doelen worden bepaald waarop eventuele stimuleringsmaatregelen zich prioritair kunnen richten. In sommige gevallen wordt vervolgens een meer concrete aanpak voorgesteld om het vooropgestelde stimuleringsdoel te realiseren. Hierbij wordt rekening gehouden met de door de telers naar voor gebrachte rangschikking van stimuleringsmaatregelen (Tabel 46). Deze suggesties zijn gebaseerd op visies geformuleerd tijdens de expertvergaderingen.

► Reductietechnieken Gewasbescherming

3.1. Telen van resistente rassen of rassen met verlaagde gevoeligheid of tolerantie-eigenschappen

Sterktes	Zwaktes	Insteek stimulering
1. Groot reductiepotentieel: het reductie-effect is groot + de techniek kan nog sterk uitgebreid worden (momenteel toegepast door 50% telers). 2. Groot draagvlak bij telers. Er is voldoende interesse om resistente rassen te gebruiken indien ze beschikbaar zijn. 3. Techniek is gemakkelijk implementeerbaar op de bedrijven.	1. Toepassing afhankelijk van de zaadbedrijven (ontwikkeling nieuwe resistente rassen). Enkel wanneer goede resistente rassen op de markt komen die ook op kwaliteits- en productiegebied goed scoren, zal ervan gebruik gemaakt worden. 2. Er wordt in bepaalde teelten een gebrek ervaren aan goede resistente rassen, vooral in kleinere teelten maar ook bv. in prei, witloof,... 3. Besef dat door gebruik resistente rassen (soms) een besparing kan gerealiseerd worden op gewasbeschermingsmiddelengebruik nog onvoldoende aanwezig bij telers. 4. Techniek houdt risico in omdat resistenties kunnen doorbroken worden. Telers blijken zich niet steeds bewust van dit risico.	- <i>Kennisontwikkeling:</i> Nood aan onderzoek en ontwikkeling van nieuwe resistente rassen, ook in kleinere teelten. - <i>Kennisdoorstroming en sensibilisering:</i> Via voorlichtingskanalen meer onder de aandacht brengen van kostenbesparend effect van resistente rassen op kost fyto-producten + telers overtuigen van resistentie-effect → via demonstraties kunnen telers verder overtuigd worden van de voordelen.

3.2. Opvolgen waarschuwingssystemen

Sterktes	Zwaktes	Insteek stimulering
1. Naast besparing op gewasbeschermingsmiddelen door efficiëntere bestrijding ook permanente begeleiding van de telers: worden door berichtgeving continu op hoogte gebracht van mogelijke infecties/ inzetbare middelen. 2. Hoge deelname in sector: 90 percent van de groentebedrijven. Bovendien hoge tevredenheid en weinig aangehaalde knelpunten > huidige waarschuwingssystemen goed georganiseerd. 3. Opvolging via internet al sterk uitgebreid (61,5% telers). Waarschuwingen kunnen telers hierdoor SNEL bereiken.	1. Deelname waarschuwingssystemen = hoog, maar consequente opvolging niet altijd gegarandeerd. In praktijk ervaring dat niet altijd voldoende tijd wordt vrijgemaakt. 2. Mentaliteitswijziging vereist t.o.v. vroegere kalenderbespuitingen: telers moeten zich flexibeler opstellen en discipline opbrengen. Momenteel nog niet overal doorgedrongen. 3. Enkel telers die aangesloten zijn bij telersvereniging kunnen deelnemen. Niet ganse sector wordt zo bereikt. 4. Uitbouw en organisatie systeem kost veel geld. Dit wordt via de telersverenigingen (GMO⁸) gedragen door de sector (+ deels Europa). 5. Hoog aantal bedrijven die waarschuwingen opvolgen, maar niet steeds voor alle teelten. Voor veel teelten (nog) geen waarschuwingssysteem uitgebouwd. 6. Volgen van waarschuwingen wordt soms tegengewerkt vanuit de fytohandel en voorlichting.	- <i>Sensibilisering:</i> Vereiste mentaliteitswijziging: wordt al naartoe gewerkt via IWT-project (TIS-project). - <i>Kennisontwikkeling:</i> Voor verdere bestendiging bestaande waarschuwingen en uitbreidingen naar nieuwe combinaties teelt/beschadiger: nood aan verder onderzoek. - <i>Financiële ondersteuning:</i> Indien waarschuwingssystemen niet meer opgenomen zijn in OP⁹ van GMO, steun Europa valt weg. Door hoge kosten zal de deelname in sector sterk verminderen. Financiële ondersteuning vanuit Vlaamse overheid kan dit risico vermijden. - <i>Wegwerken belemmeringen:</i> Nood aan open communicatie tussen fytohandel/ voorlichting en organisators waarschuwingssystemen.

⁸ GMO: Gemeenschappelijke marktordening groenten en fruit

⁹ OP : operationele programma's (van de GMO)

3.3 Gebruik gecoate zaden

Sterktes	Zwaktes	Insteek stimulering
1. Behoorlijk draagvlak in sector: techniek wordt haalbaar beschouwd en er is een ruime bereidheid om de techniek toe te passen of uit te proberen. 2. Toepassingsgraad kan nog sterk verruimd worden in bepaalde teelten.	1. Problemen met kiemkracht en houdbaarheid zaden. 2. Verhoogde kosten (duurder zaad + meer zaad nodig). 3. Toepassing afhankelijk van zaad-bedrijven: firma's beslissen of zaad-coatings op markt komen of niet. Momenteel zeker niet voor alle teelten zaadcoatings (insecticide-) op markt. 4. Houding telers t.o.v. coatings vaak beïnvloed door één specifieke (negatieve) ervaring. Vaak echter gewoon te wijten aan kinderziektes. 5. Onvoldoende erkenningen voor zaadcoatings. 6. Telers onvoldoende geïnformeerd over bestaande coatings op de markt. 7. Techniek enkel aangewezen in bepaalde teelten (korte teelten) en specifieke toepassingsgebieden. Telers zijn hierover soms onvoldoende geïnformeerd.	- <i>Kennisdoorstroming en sensibilisering:</i> - Goede informering en berichtgeving vereist om telers op de hoogte te houden van nieuwe producten/ ontwikkelingen rond coatings. → Via demoprojecten en voorlichting: telers continu wijzen op positieve resultaten en oplossen van kinderziektes. - Vanuit fytohandel en zaadfirma's beter communiceren over toepassingsgebied coatings (geschikte teelten, tijdstip,...). - <i>Kennisontwikkeling:</i> Verder onderzoek naar nieuwe goede coatings. - <i>Wegwerken belemmeringen:</i> Erkenningen.

3.4. Uitvoeren plantbak- of plantbedbehandelingen

Sterktes	Zwaktes	Insteek stimulering
1. Er kan sterk bespaard worden in het totale gewasbeschermingsmiddelengebruik (groot reductievoor-deel) 2. Residuen worden geminimaliseerd. 3. Hoge tevredenheid over techniek bij telers + weinig aangehaalde knelpunten > groot draagvlak in sector.	1. Gebrek aan erkenningen voor deze toepassingswijze. Er wordt bij erkenningsprocedure geen rekening gehouden met reductie-effect van deze behandelingswijze op totaal middelengebruik. 2. Techniek wordt al ruim toegepast op de bedrijven (door 85% bedrijven). Hierdoor verder mogelijke uitbreiding eerder beperkt. 3. Reductievoordeel techniek wordt door bepaalde telers teniet gedaan doordat ze latere behandelingen nooit achterwege laten. 4. Telers onvoldoende geïnformeerd over correcte dosis en randvoorwaarden bij uitvoeren techniek.	- <i>Wegwerken belemmeringen:</i> Erkenningen: meer prioriteit geven aan deze behandelingswijze omdat er een reductie-effect mogelijk is. - <i>Kennisdoorstroming:</i> - Korte uitleg in fichevorm zou nuttig zijn rond tijdstip, toe te passen dosis, vereiste hygiënemaatregelen,... - Informering en overtuiging dat latere behandelingen kunnen achterwege worden gelaten en zo een besparing op gewasbeschermingsmiddelengebruik mogelijk is. → Via bedrijfsspecifiek advies (voorlichting).

3.5. Lage Dosis Systeem voor onkruidbehandeling (LDS)

Sterktes	Zwaktes	Insteek stimulering
1. Techniek relatief eenvoudig implementeerbaar: geen investeringen of structuurwijzigingen vereist op bedrijf. 2. In bepaalde teelten verdere uitbreiding mogelijk tot 100 percent (witloofwortel, wortel, prei,...).	1. Grotere arbeidsinzet vereist: aantal werkgangen verhoogt. 2. Kennis: Niet alle bedrijven vertrouwd met de techniek + bedrijven die LDS wel kennen maar niet toepassen, ervaren een gebrek aan informatie. 3. Enige achterdocht bij telers t.o.v. techniek. Durven vaak ook risico niet nemen om dosis te gaan verlagen. 4. Toepassing kan soms bemoeilijkt worden door weersomstandigheden.	- <i>Kennisdoorstroming en sensibilisering:</i> • Goede en continue begeleiding van telers belangrijk bij het toepassen van LDS, zelfs op perceelsniveau. • Via demoprojecten overtuigen dat dosisverlaging mogelijk is en kostenbesparend kan werken. • Kennis rond onkruiden moet verhoogd worden bij telers.

3.6. Gebruik selectieve middelen met beperkte neveneffecten tegen natuurlijke vijanden

Sterktes	Zwaktes	Insteek stimulering
1. Tweeledig voordeel: positief naar biodiversiteit (natuuroogpunt) toe + mogelijkheid sparen van nuttige organismen voor biologische bestrijding (landbouwoogpunt). 2. Voordeel toepasser: selectieve middelen doorgaans minder toxisch voor de mens. 3. Uitbreiding techniek zal zichzelf uitwijzen: door verstrenging erkenningsprocedure verdwijnen breedwerkende middelen systematisch uit het beschikbare middelenpakket. 4. Fytohandelaren brengen laatste jaren selectieve eigenschappen van bepaalde producten extra onder de aandacht (folders, ...).	1. Mogelijk positief effect door sparen natuurlijke vijanden nog onvoldoende bewezen. Nut van aanwezigheid biologische bestrijders in openluchtgroenten tot hertoe nog niet eenduidig vastgesteld. Hierdoor kiezen telers nog niet massaal voor dergelijke producten. 2. Gebruik selectieve middelen brengt soms een verhoogd middelengebruik met zich mee (spectrum = enger). 3. Selectieve middelen zijn erg specifiek, hierdoor versnelde kans op resistentie-ontwikkeling. 4. Telers ervaren de hogere kosten als een belangrijk probleem bij deze techniek. 5. Te beperkt gamma selectieve middelen. Er is niet voor elke combinatie teelt/beschadiger een selectief middel op de markt.	- <i>Kennisdoorstroming en sensibilisering:</i> Gebruik verder propageren via fytohandelaren en voorlichting → Bedrijfsspecifiek advies. - <i>Wegwerken belemmeringen:</i> Nood aan breder gamma selectieve middelen, vooral in aantal concrete combinaties gewas/beschadiger waar er momenteel nog geen bestaan. → Erkenningsprocedure zou moeten ingekort worden (1 jaar in plaats van 3 jaar). - <i>Kennisontwikkeling:</i> Nood aan duidelijke onderzoeksresultaten betreffende nut/impact van natuurlijke vijanden in en rond de percelen in de vollegrondsgroenteteelt.

3.7. Gebruik driftreducerende doppen

Sterktes	Zwaktes	Insteek stimulering
1. Naast reductievoordeel, verhoogde veiligheid voor toepasser en omgeving. 2. Groot reductiepotentieel: milieuvoordeel is hoog en toepassing kan nog sterk uitgebreid worden. 3. Rond spuittechniek (belang druppelgrootte, druk,...) en driftreductie kan nog heel wat gerealiseerd worden in sector. 4. Door gebruik driftreducerende doppen kan bufferzone bij gebruik fytoproducten vaak beperkt worden.	1. Kosten worden door telers als belangrijkste drempel ervaren. Techniek vereist investering. 2. Verlaagde efficiëntie bespuiting bij gebruik driftreducerende doppen. Dit kan deels opgevangen worden door toevoegen uitvloeiers, maar er is een gebrek aan erkende uitvloeiers. 3. Techniek niet voordelig voor teler zelf, maar overwegend milieu-investering. Implementatie zal dus mogelijk minder snel verlopen uit eigen initiatief. 4. Gebrek aan kennis en informatie wordt door telers als knelpunt ervaren. Telers nog onvoldoende geïnformeerd m.b.t. vereisten voor goede spuittechniek en mogelijkheden driftreductie. 5. Niet alle telers overtuigd van milieuvoordeel van deze techniek.	- <i>Financiële ondersteuning:</i> Tegemoetkoming in investeringskosten. - <i>Kennisdoorstroming en sensibilisering</i> Via campagnes/ actieprogramma's techniek meer onder de aandacht plaatsen + telers overtuigen van belang en milieuvoordeel. → Kennis m.b.t. spuittechniek al <u>bestaand</u> (onderzoek ILVO-vroeger: CLO¹⁰, departement DVL¹¹)! Deze kennis moet verder op grote schaal uitgedragen worden naar praktijk. - <i>Wegwerken belemmeringen:</i> Erkenningen: Prioriteit uitvloeiers.

► Reductietechnieken Nutriënten

3.8. Stikstofbemesting via bladbemesting

Sterktes	Zwaktes	Insteek stimulering
1. Weinig uitspoeling door toepassen bladbemesting. 2. Goed alternatief voor bemesting in droge periodes.	1. Reducerend effect op totale inzet nutriënten erg beperkt! Kan enkel beschouwd worden als alternatief voor eindbemesting. 2. Belangrijk aandeel telers niet of weinig overtuigd van reductie-effect van de techniek.	

3.9. Geleide bemesting op basis van adviessystemen voor bijbemesting

Sterktes	Zwaktes	Insteek stimulering
1. Techniek kan een belangrijke reductie realiseren in meststoffen-gebruik t.o.v. enkel basisbemesting. 2. Groot potentieel.	1. Hoge kosten (analyses stalen + opstellen advies) worden door telers als knelpunt ervaren. 2. Opvragen van adviezen wordt al in sterke mate gedaan in vollegrondsgroentesector. Impact op gedrag teler is wel niet gekend (mate waarin wordt rekening gehouden met opgesteld advies).	- <i>Financiële ondersteuning:</i> Zoeken naar goedkopere analyses/ stalen. - <i>Sensibilisering:</i> Naleving/ opvolging stimuleren.

¹⁰ CLO: Centrum voor Landbouwkundig Onderzoek (nu overgegaan in het Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek (ILVO))

¹¹ DVL: departement voor landbouwtechniek van het vroegere CLO

3.10. Groenbemester telen

Sterktes	Zwaktes	Insteek stimulering
1. Belangrijk reductie-effect (tegenaan uitspoeling) + bijkomende voordelen zoals verlaagde erosiegevoeligheid bodem, aanvoer organisch materiaal, aaltjesbestrijding en landschappelijke waarde. 2. Maatregel werd gestimuleerd via mogelijkheid sluiten beheersovereenkomst om gedurende 5 jaar een groenbedekker in te zaaien. Hierdoor wordt tegemoet gekomen in de kosten. Nieuwe overeenkomsten zijn momenteel niet meer mogelijk. 3. Verdere uitbreiding techniek is nog mogelijk. Huidige toepassing: 73% bedrijven. Enkel bedrijven met beperkte oppervlakte of intensieve teeltrotatie komen niet in aanmerking.	1. Subsidie overheid dekt enkel directe kosten (aankoop zaad). Overige kosten zijn voor de teler (extra onkruidbestrijdingen, arbeid inzaai, analyse aaltjes, ...). Hierdoor worden de kosten toch nog als knelpunt ervaren. 2. Sommige groenbemesters zijn waardplanten voor aaltjes. Goede kennis is vereist welk soort groenbemester op welk perceel moet gebruikt worden. Vaak moeten bijkomende kosten gedaan worden voor de controle van het perceel op de aanwezigheid van aaltjes.	- <i>Financiële ondersteuning:</i> Bestaande premie moet behouden blijven anders vormen kosten knelpunt. Liefst aanpassen premie. - <i>Kennisdoorstroming en sensibilisering:</i> Advies: persoonlijke bedrijfsadviesgeving omtrent te gebruiken groenbemester.

Alle tien technieken werden door de experts geselecteerd uit een uitgebreide lijst reductiestrategieën omdat geoordeeld werd dat ze het meest in aanmerking komen voor het realiseren van een reductie, rekening houdend met bedrijfseconomische en haalbaarheidsaspecten. Uit het onderzoek bleek inderdaad dat met deze tien technieken nog een verdere daling van de milieubelasting kan bekomen worden in de vollegrondsgroenteteelt.

Er zijn evenwel nog andere technieken die eveneens in aanmerking komen voor het realiseren van een reductie, maar die na de selectiefase niet meer verder zijn meegenomen in het onderzoek. Aangezien de selectie gebaseerd is op de beoordeling van een beperkt aantal experts en de visie van deze experts soms wijzigt naargelang nieuwe onderzoeksresultaten beschikbaar komen, is het opportuun hier nog eens te wijzen op enkele technieken die in de selectiefase positief beoordeeld werden, maar niet in het verder onderzoek zijn meegenomen (zie ook Tabel 1 en 2). Het gaat om:

Gewasbescherming:

- Mechanische onkruidbestrijding.
- Rotatie of vruchtwisseling.
- Spuiten met luchtondersteuning.
- Bevorderen populaties natuurlijke vijanden.

Nutriënten:

- Verbeteren bodemleven – en bodemstructuur.
- Rijen- en bandbemesting.
- Gebruik nitrificatieremmers.
- Incorporatie organisch materiaal.

4. Opsomming meest geschikte technieken per teeltgroep

Per teeltgroep worden de best bevonden technieken weergegeven. Uitgangspunt is dat per teeltgroep minimum vijf technieken weerhouden blijven (reductietechnieken gewasbescherming). Voor nutriënten zijn slechts drie technieken bestudeerd, dus daar wordt geen verdere selectie in gemaakt. De beoordeling werd gemaakt door deskundigen uit de sector en is gebaseerd op de belangrijkste bevindingen uit het onderzoek.

Reductietechnieken Gewasbescherming:

► **Prei:**

- Opvolgen waarschuwingssystemen.
- Gebruik gecoate zaden.
- LDS voor onkruidbehandeling.
- Gebruik selectieve middelen.
- Gebruik driftreducerende doppen.

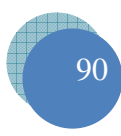
► **Kolen:**

- Gebruik resistente rassen.
- Opvolgen waarschuwingssystemen.
- Gebruik gecoate zaden.
- Plantbakbehandeling.
- Gebruik selectieve middelen.
- Gebruik driftreducerende doppen.

► **Witloofwortel:**

- Opvolgen waarschuwingssystemen.
- Gebruik gecoate zaden.
- LDS voor onkruidbehandeling.
- Gebruik selectieve middelen.
- Gebruik driftreducerende doppen.

BESLUIT



In dit onderzoek werden door een expertengroep uit een 60-tal geïnventariseerde reductietechnieken voor het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten tien technieken geselecteerd; zeven technieken voor de reductie van gewasbeschermingsmiddelen en drie technieken voor de reductie van nutriënten. Bij deze keuze werd rekening gehouden met de mate waarin elke techniek is aangewezen voor een verdere reductie van de milieubelasting (en dus niet noodzakelijk het gebruik) in de toekomst, rekening houdende met de praktische en economische haalbaarheid op bedrijfsniveau. Deze reductietechnieken werden voorgelegd aan een steekproef van 44 tuinbouwbedrijven met intensieve groenteteelt in open lucht die behoorden tot het Vlaamse tuinbouwboekhoudnet. Van deze bedrijven waren er vier bedrijven gespecialiseerd in de teelt van aardbeien in open lucht. In de selectie zijn dus zowel eerder breed gangbare technieken opgenomen als technieken die de weg naar de praktijk nog niet gevonden hebben en nog eerder in de onderzoeksfase zitten. De toepassingsgraad van de geselecteerde reductietechnieken varieert tussen 45 en 90 percent. Verdere uitbreiding van de toepassingsgraden kan duidelijk nog gerealiseerd worden. De onderzochte technieken voldoen dus aan het vooropgestelde selectiecriterium dat een verdere verlaging van de milieubelasting nog mogelijk is.

Aangezien in de selectie hoofdzakelijk technieken waren opgenomen die al hun weg naar de praktijk hebben gevonden, waren de meeste telers op de hoogte van de onderzochte reductiemaatregelen. De kennisgraad lag op één uitzondering na steeds hoger dan 92%. Toch zijn er meestal, net als in de andere tuinbouwsectoren, een beperkt aantal bedrijven die nog nooit over de techniek hebben gehoord, ook wanneer het gaat om evidente maatregelen zoals teelt van resistente rassen of opvolgen van waarschuwingssystemen. Nochtans kan verwacht worden dat telers door contact met teeltbegeleiders, andere voorlichtingsorganen, collega-tuinders of proefcentra de actuele ontwikkelingen makkelijk kunnen oppikken. Blijkbaar slagen bepaalde telers er toch in zich te onttrekken van deze informatiestromen, waarschijnlijk door een gebrek aan interesse. Het gaat hierbij wel steeds om een zeer beperkte groep. Na controle van de enquêtes bleek dat het vaak om dezelfde bedrijven gaat. Er is meer bepaald een beperkte groep bedrijfsleiders (4 bedrijven) die samen meer dan 70 percent vertegenwoordigt van het totaal aantal telers die aangaven geen kennis te hebben van minstens één techniek. De vraag kan gesteld worden of acties moeten opgesteld worden die zich specifiek richten tot informering en overtuiging van deze groep bedrijven.

De houding van de telers t.o.v. de reductietechnieken is overwegend positief. De haalbaarheid wordt meestal hoog ingeschat en er blijkt een grote bereidheid te zijn om de technieken in de toekomst in overweging te nemen of uit te proberen. Er blijkt dus een relatief groot draagvlak te zijn onder de telers voor het toepassen van de onderzochte milieumaatregelen, zowel voor de algemeen gangbare technieken als de minder gangbare technieken. Dat geen enkele van de geselecteerde technieken echte investeringen met zich meebrengt (uitgezonderd driftreducerende doppen), heeft hier vermoedelijk ook een stuk mee te maken.

De toepassingsgraad van bepaalde technieken is soms in de eerste plaats afhankelijk van de ontwikkelingen in de toeleverende sector (zaadfirma's, leveranciers bestrijdingsmiddelen,...) of in het beleid (erkenningen gewasbeschermingsmiddelen, uitwerken wettelijk kader), en slechts in de tweede plaats van het initiatief van de telers. Wanneer de toeleverende sector met nieuwe producten op de markt komt (resistente rassen, gecoate zaden, selectieve middelen,...) die voldoen aan de vereisten rond productie en kwaliteit, mag verwacht worden dat ook de telers hierin zullen meegaan en ervan gebruik zullen maken. In de praktijk merkt men bijvoorbeeld dat wanneer nieuwe resistente rassen op de markt komen, telers dit heel snel oppikken. Ook wanneer nieuwe waarschuwingssystemen worden ontwikkeld, volgen de telers snel de beschikbaarheid van deze systemen.

Door reductiemaatregelen toe te passen, kan een bijdrage geleverd worden in het beperken van de milieudruk, maar het levert in bepaalde gevallen ook een financieel voordeel op voor de teler, of er kan een productie- of kwaliteitsstijging gerealiseerd worden (vb. door beperking aantasting). De verspreiding van dergelijke reductietechnieken verloopt dan ook vaak spontaan. Voorwaarde is wel dat de reductiemaatregelen hun haalbaarheid en deugdelijkheid hebben bewezen. Wanneer resistente rassen of gecoate zaden op productie- of kwaliteitsgebied niet optimaal zijn, zullen ze geen ingang vinden in de praktijk. Een ruimere toepassing van de technieken 'gebruik resistente rassen' en 'gecoate zaden' zal dus in de eerste plaats afhangen van de uitbreiding van het aanbod aan goede resistente rassen en gecoate zaden. Het is belangrijk dat hiernaar voldoende aandacht uitgaat.

Bij andere reductietechnieken (vb. gebruik driftreducerende doppen), waarbij er enkel een milieuvoordeel is zonder productie/kwaliteitsvoordelen voor de teler of een mogelijke besparing op het bestrijdingsmiddelen- of meststoffengebruik, zal toepassing door de telers minder spontaan verlopen. Het uitwerken van specifieke stimuleringsmaatregelen voor dergelijke milieumaatregelen is dan ook belangrijk om een brede toepassing te garanderen.

Het gebruik van driftreducerende doppen kent de laagste toepassingsgraad. Verdere uitbreiding van deze techniek is in principe mogelijk tot 100%. Via deze maatregel kan nog een belangrijke reductie gerealiseerd worden. De vereiste investeringskosten bleken voor de telers de belangrijkste drempel te vormen om de techniek toe te passen. Tegemoetkoming in de kosten kan hierbij een nuttige stimulans vormen.

Wat bemesting betreft zijn de twee belangrijkste reductiemaatregelen de teelt van groenbemesters en het toepassen van bijmestsystemen. De eerste techniek kent al een hoge implementatiegraad, maar verdere uitbreiding is nog mogelijk. De tweede techniek wordt volgens de enquêtesresultaten al door 90 percent van de bedrijven toegepast. Deze cijfers geven echter een verkeerd beeld aangezien in de enquête enkel is gepeild naar het raadplegen van adviesssystemen via diverse instanties (Bodemkundige Dienst, veiling en proefcentra,...). Het opvragen van bemestingsadvies via deze instanties betekent echter niet in alle gevallen dat ook volgens een bijmeststelsysteem wordt gewerkt (vaak enkel advies voor basisbemesting). De werkelijke toepassing van bijmestsystemen op de bedrijven is waarschijnlijk een stuk lager. Door verdere uitbreiding kan dus nog een belangrijke bijdrage geleverd worden naar het verlagen van de milieubelasting. Toepassing van bijmestsystemen is wel niet voor alle groenteteelten aangewezen.

Door de tuinders zelf werd voor alle technieken aangegeven dat een stimulering vanuit het beleid aangewezen zou zijn. De stimuleringsmaatregelen dienen vooral gericht te zijn op demonstraties, onderzoek en advies. Financiële ondersteuning wordt als minder belangrijk gerangschikt voor het stimuleren van reductiemaatregelen.

In het algemeen kan worden gesteld dat op de bedrijven met groenteteelt in open lucht de bedrijfsleiders open staan voor reductietechnieken om het gewasbeschermingsmiddelen- en nutriëntengebruik te verminderen. Zij zijn voor een aantal technieken zelfs vragende partij om de techniek te verbeteren of betere producten ter beschikking te stellen.

LITERATUURLIJST

Anoniem (1998). Bedrijfssystemenonderzoek vollegrondsgroenten / bloembollen, proeftuin Zwaagdijk. PAV-publicatie nr.89 - april 1998.

Anoniem (1998). Bedrijfssystemen-onderzoek vollegrondsgroenten, Meterik, evaluatie 1991-1996. PAV-publicatie nr. 92 - december 1998.

Anoniem (1998). Bedrijfssystemen-onderzoek vollegrondsgroenten, Noord-Brabant, evaluatie 1991-1995. PAV-publicatie nr. 90- juni 1998.

Anoniem (1998). Bedrijfssystemen-onderzoek vollegrondsgroenten, Westmaas. PAV-publicatie nr. 91 - oktober 1998.

Anoniem (2000). Entec geeft meer productie en minder nitraat. Groenten&Fruit, 19 mei, p. 10.

Anoniem (2000). Mundial verlost Belgische preitellers van tripsprobleem. Groenten&fruit algemeen (10), p.8.

Anoniem (2001). Stikstofbestedingsproef andijvie en kropsla herfstteelt 2000: met rijenbemesting langer ammonium. Proeftuinnieuws (14), p. 10.

Anoniem (2001). Waarnemingen en waarschuwingen bij erwt. Rumbeke, POVLT, Verslag ALT demonstratieproject duurzame landbouw 2000-2001.

Anoniem (2001). Waarnemingen en waarschuwingen bij wortel. Rumbeke, POVLT, Verslag ALT demonstratieproject duurzame landbouw 2000-2001.

Anoniem (2003). Drift daalt sterk door verlaging spuitboomhoogte en luchtondersteuning. Landbouwmechanisatie, april, p. 18-19.

Anoniem (2003). Druppels tellen. Buitenkansen, april, p. 10-11.

Anoniem (2003). Preirassen getoetst op gevoeligheid voor papiervlekkenziekte, purpervlekkenziekte en roest. Proeftuinnieuws (3), p. 23-24.

Anoniem (2003). Puntvervuiling, de bron van pesticiden in oppervlaktewater. Proeftuinnieuws (7), p. 17-18.

Anoniem (2003). Stikstofbemesting met groenbemesters in de biologische teelt. Proeftuinnieuws (22), p. 26-28.

Anoniem (2004). Vanggewassen op akkerbouwbedrijf. Agri press, 16 nov 2004

Anoniem (2004). Beter bedekking onkruid. Boerderij (33), p. 89.

Anoniem (2004). Dampwerking gevaarlijk voor gewas. Groenten&fruit, 7 juli, p. 5.

Anoniem (2004). Driftbeparkend sleepdoek in praktijk gebracht. Groenten&fruit (18), p. 34.

Anoniem (2004). Omheining beschermt gewas tegen koolvlieg. Groenten&fruit (45), p. 30.

Anoniem (2004). Mechanische onkruidbeheersing in akkerbouw- en tuinbouwgewassen. Rumbeke, PCBT, Eindrapport ALT demonstratieproject duurzame landbouw 2001-2003.

Becue, K. (2001). Bemesting van koolgewassen wordt maatwerk. Proeftuinnieuws (11), p. 35-36.

Benoit, F., Ceustermans, N. (2000). Effect van gekleurde mulch op productie en tripsbeheersing bij prei. Proeftuinnieuws (11), p. 44-46.

Beurskens, P. (1998). Drift is door hoge milieubelasting heet hangijzer. Groenten&fruit (3 apr), p. 13-14.

Bleeker, P. (1999). Mechanisch wieden in prei biedt perspectief. Jaaroverzicht PAV-Zuidoost Nederland Vollegrondsgroenteteelt. 1999, p. 51-52.

Bokhorst, J. & Steinbuch, L. (2000). Ziektewerend vermogen van de bodem. Ekoland (7/8), p. 18-19.

Bokhorst, J. & ter Berg, C. (2001). Bemesten moet anders. Ekoland (11), p. 20-21.

Bouma, E. (2004). Beetje wind verhoogt effect gewasbescherming. Groenten&fruit (22), p. 48-49.

- Bouma, E. (2004). De zin en onzin van toevoegmiddelen. *Groenten&fruit* (28), p. 42-43.
- Braekman, P. (2004). Controle van spuittoestellen volgens Nederlands en Belgisch model. *Landbouw en techniek* (13),
- Brakeboer, T. (1999). Meer trips bij ruime plantafstand. *Groenten&fruit*, p.8.
- Brakeboer, T. (2003). Minder drift met lage spuitboom. *Groenten&fruit* (34), p. 32-33.
- Bries, J. et al. (1997). N-index methode prei en spruitkool. *Landbouw & Techniek* (4), p. 25-27.
- Brochure Puntvervuiling, CODA, Tervuren.
- Buurma, J.S., Smit, A.B., Van der Linden, A.M.A & Luttik, R. (2000). Zicht op gezonde teelt, een scenariostudie voor het gewasbeschermingsbeleid na 2000, LEI, Den Haag, 99p.
- Buurma, J.S., De Buck, A.J., Klein Swormink, B.W., Drost, H. (2003). Innovatieprocessen in de praktijk: grondslagen voor een eigentijds innovatiedrieluik, LEI, Den Haag, 86p.
- Buysens, S. et al. (2000). Op weg naar een geïntegreerde bestrijding van ziekten en plagen in de preiteelt. *Proeftuinnieuws* (10), p. 10.
- Buysens, S., Martens K. et al. (2003). 2002 : Geen tripsjaar. *Proeftuinnieuws* (7), p. 22-24.
- Callens, D. et al. (2001) Overzicht van het onderzoek in 2000 (wetenschappelijk verslag) Bloemkool, broccoli, sluitkool en spruitkool). *POVLT, jaarverslag 2000*, p. 101-106/147-151.
- Callens, D., Leffebure, D. (2001). Waarnemen van ziekten en plagen, grote hulp bij behandelen. Resultaten 2000 in bloemkool en spruitkool. *Proeftuinnieuws* (10), p. 17-19.
- Callens, D., Plovie, N. (2002). Waarschuwingsberichten en bandbespuiting bij prei en bloemkool leiden tot minder werkzame stof per hectare. *Proeftuinnieuws* (6), p. 27-28.
- Calus, A. (2001). Reductie van gewasbeschermingsmiddelen in prei en bloemkool via mechanische bewerkingen in combinatie met toepassing van gewasbeschermingsmiddelen in de planrij. Technisch rapport ALT demonstratieproject duurzame landbouw.
- Cleemput, E. (2001). Een kwantitatief en kwalitatief reductieprogramma opmaken voor het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in Vlaanderen, ERM nv, eindrapport in opdracht van ministerie van de Vlaamse Gemeenschap AMINAL afdeling water, 101p.
- Colignon, P. et al. (2002). Effets de l'environnement proche sur la biodiversité entomologique en carottes de plein champ. Deuxième conférence internationale sur les moyens alternatifs de lutte contre les organismes nuisibles aux végétaux. Conférence internationale, Lille-4,5,6 et 7 mars 2002.
- Collier, R., Finch, S. (2003). Insect scan see clearly now the weeds have gone. *Biologist* 50 (3), p.132-135.
- Collier, R.H., Finch, S. (2002). Pest insect control in organically – produced crops of field vegetables. Deuxième conférence internationale sur les moyens alternatifs de lutte contre les organismes nuisibles aux végétaux. Conférence internationale, Lille-4,5,6 et 7 mars 2002.
- Cornelissen, K. (2002). Groenbemesters. *Proeftuinnieuws* (16), p. 9.
- Debode, J. (2002). Verticillium verwelking bij bloemkool. *Proeftuinnieuws* (14), p. 39-40.
- De Clercq, P. (2000). Beestjes tegen beestjes. *Proeftuinnieuws* (2), p. 40-41.
- De Clercq, P. (2001). Geïntegreerde gewasbescherming, Partim: Geïntegreerde bestrijding van dierlijke plantenbeschadigers. *Cursus Faculteit Landbouwkundige en Toegepaste Biologische Wetenschappen Vakgroep Gewasbescherming Afdeling Agrozoölogie*, 115p.
- De Geus, C. (2001). Mengteelt tegen onkruid. *Oogst landbouw*, 16 maart , p. 40.
- De Haan, J., Dekker P. (2005). Best practices Bemesting Vollegrondsgroenten. Lelystad, Praktijkonderzoek Plant&Omgeving B.V., Nederland, 31p.

Dekker, P., De Haan, J. (2005). Best Practices Bemesting Akkerbouw. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving (PPO), Lelystad, 29 pp.

Delanote, L. et al. (2002). Onkruidbestrijding na witlof. Proeftuinnieuws (12), p. 12.

Delanote, L., Temmerman, F. (2003). Open lucht. Proeftuinnieuws (8), p. 16.

Den Belder, E. (2000). Kansen voor plaagbeheersing in prei? Medelingsblad van de Koninklijke Nederlands Plantenziektenkundige Vereniging. Jaargang 31 (2), p. 33.

De Reycke, L. (2001). Grote verschillen in ziektegevoeligheid tussen preirassen. Proeftuinnieuws 2001/20.

De Reycke, L. (2003). Gewasafdekking. Proeftuinnieuws (10), p. 9.

De Reycke, L. (2004). Ziektebestrijding bij wortelen: een noodzaak? Proeftuinnieuws (08), p. 24-25.

De Reycke, L., De Rooster, L. (2003). Snelheid en resistenties belangrijk. Proeftuinnieuws (21), p. 33-35.

De Rucker, E. (2002). Lange termijnproef compostgebruik in de groenteteelt. Proeftuinnieuws (4), p. 17-19.

De Rucker, E., Winnepeninckx, R., De Reycke, L. (2004). Vooral groencompost scoort goed bij lollo bionda in derde proefjaar. Proeftuinnieuws (4), p. 21-22.

De Rooster, L. (1998). Bestrijdingsproeven knolvoet 1997. Proeftuinnieuws (6), p. 21-23.

De Rooster, L., Spiessens, K. (2001). Gunstig voor milieu en toch probleem met bemestingsnorm. Proeftuinnieuws (6), p. 43-45.

De Rooster, L., Spiessens, K. (2001). Combinatie rijenbemesting-bandbemesting: ideaal voor uw vroege bloemkolen. Proeftuinnieuws (21), p. 38-40.

De Rooster, L., Spiessens, K. (2001). Aanbod aan wolfresistente rassen neemt toe. Proeftuinnieuws (12), p. 13.

De Rooster, L., Spiessens, K. (2002). Stikstofbemestingsproef bij een vroege teelt van andijvie. Proeftuinnieuws (4), p. 21-23.

De Rooster, L., Spiessens, K. (2002). Goed resultaat met rijenbemesting. Proeftuinnieuws (13), p. 40-41.

De Rooster, L., Spiessens, K. (2002). Onkruidbestrijding in prei. Proeftuinnieuws (14), p. 24-26.

De Rooster, L., Spiessens, K. (2003). Rassenproef broccoli vroege teelt 2004, Milady voor de vroegste oogst. Proeftuinnieuws (22), p. 11.

De Rooster, L., Spiessens, K. (2003). Rassenproef groene bloemkool en romanesco. Proeftuinnieuws (23), p. 8.

De Rooster, L., Spiessens, K. (2003). Resistenties winnen aan belang. Proeftuinnieuws (21), p. 31.

De Rooster, L., Spiessens, K. (2003). Combinatie van band- en rijenbemesting voor vroege bloemkool. Proeftuinnieuws (22), p. 32-33.

De Rooster, L. (2003). Rijenbemesting meest stabiel. Proeftuinnieuws (4), p. 26.

De Rooster, L. (2003). Stikstofbemestingsproef prei wintersteelt 2002. Proeftuinnieuws (12), p. 37-38.

De Rooster, L. (2003). Teeltcombinatie bloemkool-prei onmogelijk in kwetsbare zone water. Proeftuinnieuws (3), p. 17-19.

De Rooster, L. (2003). Vloeibare meststoffen Kendal en Phosfik ter voorkoming van witziekte bij kropsla in vollegrond en onder glas. Proeftuinnieuws (18), p. 9-10.

De Rooster, L., Van de Ven, G. (2003). Aandacht voor rijen- en bandbemesting. Proeftuinnieuws (1), p. 20-22.

De Rooster, L., Van de Ven, I. (2003). In 2002 betere opbrengsten na meerjarige composttoediening. Proeftuinnieuws (4), p. 27-29.

De Rooster, L., Callens, D. (2004). Moeilijke keuze blijft; rassenproef zomerbloemkool 2003. Proeftuinnieuws (02), p. 29-30.

- De Rooster, L. (2004). Compost bij bloemkool en prei : meerjarige proef. Proeftuinnieuws (4), p. 22-25.
- De Rooster, L. (2004). Rijenbemesting in prei. Proeftuinnieuws (04), p.27-28.
- De Rooster, L., De Reycke, L., Sarrazyn, R. (2004). Rassenproef alternatieve sla onder de loep. Proeftuinnieuws (02), p. 25-28.
- De Rooster, L., Spiessen, K. (2004). Uitgebreid resistentiepatroon aanbevolen. Proeftuinnieuws (01), p. 37.
- De Rooster, L., Spiessens, K. (2004). Groeikracht en gevoeligheid voor schot van belang. Proeftuinnieuws (01), p. 33.
- De Ruijter, F.J., Groenwold, J. (2004). Bemesting en Nmin op gewasniveau (2000-2002) op de praktijkbedrijven van Telen met Toekomst, Plant Research International (PRI), Wageningen, 61p.
- Desmet, D. et al. (2004). Slawortelluis in witloof: hoe bestrijden? Proeftuinnieuws (10), p. 14.
- Diederens, P., Van Meijl, H., Wolters, A. (2000). Eureka! Innovatieprocessen en innovatiebeleid in de land- en tuinbouw, LEI, Den Haag, 89p.
- Elderson, J., den Belder, E. (2002). Bloemstroken in spruitkool. Bloeiende mosterd als uitvalsbasis of ter misleiding. Ekoland (4), p.
- Ester, A. (1999). Zaadcoating minimaliseert gebruik insecticiden. Groenten&fruit (oktober), p. 7-9.
- Ester, A. (2000). Zaad coaten beschermt preiplanten tegen plaaginsecten. Proeftuinnieuws (21), p. 40-42.
- Ester, A. et al. (2000). Evaluation of the *Thrips tabaci* resistance of white cabbage varieties stored at different temperatures. Med. Fac. Landbouw. Univ. Gent, 65/2a, p.325.
- Everaerts, A.P. en Moel, K. (1994). Effecten van plantdatum en plantdichtheid op groei, ontwikkeling, opbrengst en sortering van spruitkool (*Brassica oleracea* var. *Gemmifera*). Proefstation voor de Akkerbouw en de Groente-teelt in de Vollegrond, verslag nr. 83,p.68.
- Galen, M.A., Bunte, F.H.J. (2003). Innovatie en prestatie: resultaten van de LEI-innovatiemonitor, LEI, Den Haag, 61p.
- Geven, C.(1996). Bodembedekking levert alleen maar winst op. Groenten&fruit, p.12-13.
- Hekkert, M. & van Geel, W. (2003). Spelregels naleven met entec en cultan. Groenten&fruit (32), p. 30-31.
- Höfte, M. (2001). Geïntegreerde bestrijding van plantenziekten. Cursus Faculteit Landbouwkundige en Toegepaste Biologische Wetenschappen Vakgroep Gewasbescherming Laboratorium voor Fytopathologie, 98 p.
- Huygens, D. et al. (2002). Landbouw reduceert puntlozingen fytoproducten. Proeftuinnieuws (19), p.12.
- Janssens, S.R.M., van der Meer, R.W., Theuws, L.W. (2002). Effecten van het gewasbeschermingsbeleid op de continuïteit van agrarische bedrijven, LEI, Den Haag, 63p.
- Karadarevic, A. (2004). Dankzij DNA vroegtijdig plantenziekten opsporen. Groenten&fruit (17), p. 10-11.
- Koopmans, C. & van der Burgt; G.J. (2001). Mineralenbenutting in de biologische landbouw. Projectrapport,juli 2001, 119p.
- Korthals, G., Timmer, R. (2002). Stikstofopname en aaltjesvermeerdering bij vlinderbloemige groenbemesters. Gewasbescherming (33) nr.4, p. 137-138.
- Lapage, E. (2001). Onkruidbeheersing zonder herbiciden. Proeftuinnieuws (15), p. 27-29.
- Lauwere, C.C., Balk-Theuws, L.W., De Buck, A.J., Smit, A.B., Van Woerden, S.C. (2005). Samen kom je verder dan alleen; het krachtenveld rondom omschakeling naar geïntegreerde gewasbescherming, LEI, Den Haag, 33p.
- Lauwere, C.C., Schoorlemmer, H.B., Smit, A.B., Roelofs, P.F.M.M., Poelman, A.M. (2004). Onderzoek naar verbeterpunten in het ondernemerschap van geïntegreerde en biologische telers: vertrekpunt voor verdere professionalisering, Agrotechnology and Food Innovations B.V., Wageningen, 108p.

Liefferinge, J. (2000). Programma voor plattelandontwikkeling in vlaanderen (PDPO) periode 2000-2006, Brussel, Administratie Land- en tuinbouw, 351p.

Lokhorst, K., Dekker, P., Grashoff, K., Guiking T., van 't Riet, S. (2003). Perspectieven geleide bemesting in de open teelten: van deskstudie naar onderzoek. Instituut voor Milieu en Agritechniek, Nota 2003-51, in opdracht van LNV, Nederland, 43pag.

Lorenz, H.P. et al. (1989). Ordnungsgemässe Stickstoff-Versorgung im Freiland-Gemüsebau-KNS-system. Ministerium für Landwirtschaft Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz, november 1989.

Maraite, H., Steurbaut, W., Debongnie, P. (2004). Eindrapport project Ontwikkeling van bewustmakingsinstrumenten voor het duurzaam gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. Belgisch wetenschapsbeleid, Brussel. 105p.

Martens, K. et al. (2001). Waarnemingen in prei. Proeftuinnieuws (10), p. 20-24.

Martens, K. (2002). Gewasbescherming in de groententeelt: wat zijn de alternatieven? Proeftuinnieuws (8), p. 31-32.

Martens, K. (2003). Pseudomonas in prei: evolutie en uitbreiding in Vlaanderen in 2002. Proeftuinnieuws (3), p. 25-26.

Mertens, P. (2005) Vijanden van gewassen en hun beheersing (2005/2006). Onderzoek en voorlichtingscentrum voor land- en tuinbouw, Provincie West-Vlaanderen, 201p.

Michielsen, J.M. et al. (2002). Hoogte vanggewas bepalend voor driftreductie. Landbouwmechanisatie, april , p. 22-24.

Mooijaart, A. (2002). Driftarm spuiten niet zo simpel. Groenten&fruit (33), p. 38-39.

Mooijaart, A. (2002). Pyrethroïden in spruiten werken als boomerang. Groenten&fruit (27), p.

Neefjes, H. (2004). pH water beïnvloedt effectiviteit spuitvloeistof. Vakblad voor de bloemisterij (23), p. 30-31.

Nuyts, J. et al. Code van goede landbouwpraktijken nutriënten vollegrondsgroenten en fruitteelt, in opdracht van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, 46p.

Pajot, E., Stapel O., Aubree N., Mounier E., Guerrand J., Monot, C., Le Corre D., Silue, D. (2004). Stimulation des défenses naturelle: Potentiel et voies d'action en cultures légumières et ornementales. Paper presented at les 2èmes Rencontres du Végétal en horticulture, Semences et Paysage, 18-19 November 2004, Angers, France.

Plovie, N., Callens, D. (2003). Koolgewassen: waarnemingen en waarschuwingen in 2002. Proeftuinnieuws (7), p. 19-21.

Pussemier, L. (2001). Biobeds en andere aanvaardbare oplossingen voor het verwijderen van restvloeistof met spuitmiddelen. Proeftuinnieuws (10), p. 30-31.

Ruijs, M.N.A., Kramer, K.J., Van Paassen, R.A.F., van Woerden, S.C. (2001). Milieukundige en economische analyse van geïntegreerde teelt- en bedrijfssystemen. Proefstation voor Bloemisterij en Glasgroente, Naaldwijk, 58p.

Sarrazyn, R. et al. (2003). Effect van mechanische onkruidbestrijding in de witloofteelt. Proeftuinnieuws (8), p. 21.

Sarrazyn, R. et al. (2003). Waarnemingen en waarschuwingen bij witlof: witlofmineervlieg. Proeftuinnieuws (23), p. 17-18.

Schellenkens, A. (1995). Voorwaarden voor een goede opbrengst. Groenten&fruit , p.8-9.

Seynaeve, M. (2000). Inventarisatie van reststikstof in najaar 1999; Praktijkresultaten van West-Vlaamse groentepercelen. Proeftuinnieuws (18), p. 23-25.

Smeets, L., Fontier, H., Demyttenaere, P., Creemers, P., Peeters, L., Houins, G. (2004) studie- en vervolmakingsdag Gewasbescherming: Wat blijft ervan over?, 31 maart 2004, Tervuren, België.

Stallen, J. (2003). Rijenspuit rendabel. Groenten&Fruit (36), p. 63.

Stallen, J. (2004) Nevel met luchtsteun raakt prei het best. Groenten&fruit (24), p. 40.

- Stallen, J. (2005). Phyto-drip als zaadcoating zonder nadelen. *Groenten&fruit* (5), p. 50.
- Steurbaut, W., De Smet, B., Claeys S., Theuns, I., De Cooman, W., Buysse M., Bellon J., Stengée, K., Van Hoof, F., Goemans, G., Belpaire, C., Overloop, S. (2003). MIRA achtergronddocument 2003 Verspreiding van gewasbeschermingsmiddelen, 90 p.
- Temmerman, F. (2002). Rupsen in de biologische teelt van kool. *Proeftuinnieuws* (10), p. 23-24.
- Temmerman, F. (2002). Toepassing innovaties mechanische onkruidbestrijding in prei.
- Temmerman, F. (2002). Toepassing Strategieën voor mechanische onkruidbestrijding in witloof. Verslag ALT demoproef POVLT Rumbeke-Beitem.
- Temmerman, F., Delanote, L. (2002). Rupsen in biologische kool en prei. *Proeftuinnieuws* (13), p. 24.
- Temmerman F., Callens D. (2003). Geleide bestrijding in erwt en wortelen: resultaten teeltseizoen 2001-2002. *Proeftuinnieuws* (7), p. 27-29.
- Theeuwes, L.W., Buurma, J.S., Smit, A.B., Vernooy, C.J.M., van Woerden, S.C., Poot, E.H., van Roestel, A.J.J. (2002). Ondernemerstypen en kennisverspreiding rond geïntegreerde teelt, LEI, Den Haag, 110p.
- Thomas, E. (2002). La pulverisation. Adjuvants. Pas de recette toute faite. *Cultivar* (526).
- Van Canneyt, T., Langenakens, J. (2000). Tendensen in spuittechniek. *Proeftuinnieuws* (10), p. 36-38.
- Van Ceulebroeck, C. et al. (2002). Onkruidbestrijding in de witlofteelt. *Proeftuinnieuws* (14), p. 28-30.
- Van Ceulebroeck, J. et al. (2003). Rijenbespuiting in de witlofteelt. *Proeftuinnieuws*
- Van den Berg, M., Pulleman, M.M. (2003). Kwaliteit van grond- en oppervlaktewater in het project Telen met Toekomst 2002, Plant Research International (PRI), Wageningen, 103p.
- Vanden Berg, G. (2003). Snelle diagnose nog beperkt toepasbaar. *Vakblad voor bloemisterij* (37), p. 38-40.
- Van der Ians, M., Dekking, A., Rovers, J., De Haan, J. (2004). Best practices Gewasbescherming akkerbouw en vollegrondsgroenten, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving (PPO), Lelystad, 68p.
- Van De Toorn, P. et al. (2000). Gewassen, geteeld uit gecoat zaad, zijn vriendelijk voor mens en milieu. *Proeftuinnieuws* (10), p. 41-43.
- Van de Zande, J.C. et al. (2002). Effect van spuitboomhoogte op de drift. *Landbouwmechanisatie*, maart, p. 28-29.
- Van der Sterren, K. (2001). Mengteelt werkt, maar alleen in biologisch systeem. *Oogstplus tuinbouw*, 4 mei, p. 8-9.
- Van Dijk, T.A., De Haas, M.J.G., Van Loon, T.S. (2003). Eindrapport Praktijkcijfers 2 resultaten akkerbouw en vollegrondsgroenten 2002, NMI, Wageningen, 53p.
- Van rij, P. en Wacker F. (2004). Goede insecten klaar aan zijlijn. *Groenten&fruit*, (42), p. 49.
- Vercruysse, F., Steurbaut, W., Calus, M., Huylenbroeck, G., Goeteyn, J., Ramon, H. (2001). Haalbaarheidsstudie van pesticidereductieprogramma's: uitwerken van scenario's en evaluatie van de impact en het relatief belang van beperkende maatregelen, Universiteit Gent, tussentijds rapport, 207p.
- Vercrusse, F., Calus, M., Huylenbroeck, G., Goeteyn, J., Ramon, H. (2002). Haalbaarheidsstudie van pesticidereductieprogramma's: uitwerken van scenario's en evaluatie van de impact en het relatief belang van beperkende maatregelen, Universiteit Gent, beknopt eindverslag, 49p.
- Vermeulen, Tycho (2004). Eindrapportage project GENOEG - gewasbeschermingsmiddelen van natuurlijke oorsprong effectief gebruiken. 47p.
- Verstegen, J., Schuite, H., Kloppe, M. (2003). Een hernieuwde kijk op individuele besluitvorming in de glastuinbouw. LEI, Den Haag, 84p.
- Verstrynge, J. et al. Code van goede landbouwpraktijken gewasbeschermingsmiddelen, in opdracht van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, 90p.

Vierbergen, G., Ester, A. (2000). Natural enemies and sex ratio of *Thrips tabaci* (Thysanoptera : thripidae), a major pest of *Allium porrum* in the Netherlands. Med. Fac. Landbouw. Univ. Gent, 65/2a.

Vrieze, I. (2004). Onderhoud aan spuit betaalt zich dubbel en dwars terug. Vakblad voor de bloemisterij (12), p. 30-31.

Wolters, A., Schuite, H. (2002). Innoveren onder voorwaarden: hoe wetten en regels de innovatiemogelijkheden van de agrarisch ondernemen beïnvloeden, LEI, Den Haag, 42p.

Workman, P.J. et al. (2002). Towards integrated pest management of thrips tabaci in onions. New Zealand Plant Protection (55), p. 188-192.

www.akcflevoland.nl

www.fytofar.be

www.fytoweb.be

www.genoeg.be

www.telenmettoekomst.be

www.west-vlaanderen.be

BIJLAGE 1: Samenstelling expertengroep

• Danny Callens	POVLT (Provinciaal Onderzoeks- en Voorlichtingscentrum voor Land- en Tuinbouw, Beitem)
• Raf De Blaiser	LAVA (Logistieke en Administratieve Veilingassociatie)
• Rik Decadt	REO-veiling Roeselare
• Freia De Donder	DRC (Dienst Residucontrole)
• Ilse Delobelle	REO –veiling Roeselare
• Luc De Reycke	Proefcentrum voor de groenteteelt Kruishoutem (PCG)
• Jan Hanssens	VEGEBE (federatie van de Belgische groente- en fruitverwerking)
• Karen Martens	Proefcentrum voor de groenteteelt Kruishoutem (PCG)
• Marleen Mertens	Departement Landbouw en Visserij, afdeling duurzame landbouwontwikkeling (ADLO)
• Patrick Meulemeester	Boerenbond
• Carla Siongers	Boerenbond
• Walter Van Neck	Boerenbond
• Luc Vanparys	POVLT (Provinciaal Onderzoeks- en Voorlichtingscentrum voor Land- en Tuinbouw, Beitem)
• Geert Verhiest	NV Sanac Fyto

BIJLAGE 2: Totaalscores selectiefase

In deze bijlage worden de door een beperkte groep van experts toegekende totaalscores weergegeven aan alle geïnventariseerde reductiemaatregelen ter selectie van de technieken die 'het meest aangewezen zijn voor het realiseren van een verdere reductie van de milieubelasting (en niet noodzakelijk het gebruik) in de toekomst, rekening houdende met de praktische en economische haalbaarheid op bedrijfsniveau'

Vijf experts kenden individueel scores toe gaande van 0 tot 10. Hoe hoger de score, hoe positiever de techniek werd ingeschat. De totaalscores (som vijf experts) variëren tussen 0 en 50.

Scores reductiemaatregelen gewasbeschermingsmiddelen SUBSECTOR VOLLEGRONDSGROENTEN	TOTAAL SCORE	rang schikking	selectie	* weer- houden
PREVENTIE				
1. Gezond uitgangsmateriaal				
a. controle plantmateriaal	28	21		
2. Algemene bedrijfshygiëne	30	18		
3. Resistentie				
a. gebruik resistente rassen	43	5	x	x
b. geïnduceerde resistentie	26	25		
4. Rotatie/Isolatie				
a. rotatie	37	9	x	
b. isolatie	11	38		
5. Plant- en zaaitijdstijdstip	7	42		
6. Aanleg vals zaai-bed	15	34		
7. Inwerken organisch materiaal of andere toevoegingen in de bodem	31	14		
TEELTTECHNISCHE MAATREGELEN				
1. Voldoende ruim planten	21	31		
2. Aangepaste bemesting	0	43		
a. lagere, gefractioneerde of plantversterkende bemesting	30	19	x	
3. Gebruik bodembedekker				
a. Groenbedekker	11	39		
b. Groenbemester	23	28		
c. Speciaal afdek materiaal	16	33		
4. Mengteelt	10	40		
5. Afdekking van het gewas	31	15		
6. Aanleg fysische barrière rondom het perceel	15	35		
WAARNEMINGEN EN ADVIESSYSTEMEN				
1. Waarschuwingssystemen	47	2	x	x
2. Waarnemen via DNA-test	9	41		
NIET-CHEMISCHE GEWASBESCHERMING				
1. Biologische bestrijding				
a. Bevorderen natuurlijke populaties natuurlijke vijanden (conservatie)	35	11		
b. Uitzetten aangekochte natuurlijke vijanden	28	22		
3. Mechanische onkruidbestrijding	40	8	x	
4. Thermische grondbehandeling	31	16		
5. Gebruik GNO	32	12		
CHEMISCHE GEWASBESCHERMING				
REDUCTIE GEBRUIKTE HOEVEELHEID				
1. Zaadbehandeling	44	4	x	x
a. zaadontsmetting				
b. zaadcoating				
2. Phyto-drip methode	31	17		
3. Plantbakbehandeling	46	3	x	x

Scores reductiemaatregelen gewasbeschermingsmiddelen SUBSECTOR VOLLEGRONDS GROENTEN	TOTAAL SCORE	rang schikking	selectie	* weer- houden
4. Lage dosis systeem (LDS) voor herbiciden	43	6	x	x
5. Minimum letale herbicide dosis (MLHD)	18	32		
REDUCTIE MILIEUVERLIEZEN				
6. Milieubewuste middelenkeuze				
a. middelenkeuze o.b.v milieu-indicator (POCER)	26	26		
b. gebruik selectieve middelen zonder neveneffecten tegen natuurlijke vijanden	41	7	x	x
8. Voorkomen puntvervuiling				
a. naleven maatregelen brochure phytofar	20	23	x	
b. gebruik fytobak of biofilters	32	12		
9. Spuittechniek				
a. bandbespuitingen	28	24		
b. driftreducerende doppen	48	1	x	x
c. spuiten met luchtondersteuning	36	10		
d. sleepdoektechniek	23	29		
e. Verlaagde spuitboom	15	36		
f. Individueel afsluitbare doppen	13	37		
g. Aanpassing pH van spuitvloeistof	30	20		
h. Onderhoud spuittoestel	32	13		
EMISSIEBEPERKING				
1. Aanleggen teeltvrije/ spuitvrije zone	23	30		

* Aanvankelijk werd vooropgesteld 15 reductietechnieken te selecteren en mee te nemen in het onderzoek. Door de omvang van de enquête werd later beslist de selectie in te perken tot 10 reductiemaatregelen (waarvan 7 voor gewasbescherming).

ILVO mededelingen van de eenheid Landbouw & Maatschappij

Nr.	Titel
2	Afbakening van het Vlaamse platteland - een statistische analyse - Sonia Lenders, Ludwig Lauwers, Dirk Vervloet, Eva Kerselaers – mei 2006
19	Mogelijkheden tot optimalisatie en structurering van het Vlaamse landbouwonderzoek in de biologische sector Karen De Mey, Lieve De Cock, Dirk Van Lierde – April 2007
20	Socio-economische gevolgen van de verschillende huisvestingssystemen in de leghennenhouderij Dakerlia Claeys, Dirk Van Lierde, Johan Zoons, Bas Rodenburg en Frank Tuytens – April 2007
25	Inventarisatie van reductiemogelijkheden voor het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten in de sierteelt Anneleen Vandenberghe, Anne-Marieke Cools, Dirk Van Lierde, Annemie Brusselle – Oktober 2007
27	Inventarisatie van reductiemogelijkheden voor het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten in de groenteteelt in open lucht Anneleen Vandenberghe, Anne-Marieke Cools, Dirk Van Lierde, Elke Debruycker – November 2007
34	Inventarisatie van reductiemogelijkheden voor het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten in de groenteteelt onder glas Anneleen Vandenberghe, Anne-Marieke Cools, Dirk Van Lierde, Liesbeth Van Gastel – December 2007
41	Nieuwe functies op het platteland: De impact van functiewijzigingen Tom Van Delm, Eva Kerselaers, Ludwig Lauwers – April 2008
42	Indicatoren voor lokale plattelandontwikkeling Ann-Sophie Debergh, Tom Van Delm, Eva Kerselaers, Ludwig Lauwers – Juli 2008
44	Het functioneren van verhandelbare rechten in de landbouw: motieven, juridische uitwerking en organisatie Dakerlia Claeys, Bart Van Der Straeten, Stephan Nolte, Jeroen Buysse, Fleur Marchand, Ludwig Lauwers, Guido Van Huylenbroeck – September 2008
50	Analyse en evaluatie van reductiemogelijkheden voor het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten in de sierteelt Anneleen Vandenberghe, Anne-Marieke Cools, Dirk Van Lierde – November 2008
51	Analyse en evaluatie van reductiemogelijkheden voor het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in de fruitteelt Anneleen Vandenberghe, Anne-Marieke Cools, Dirk Van Lierde – November 2008
52	Landbouw en milieu 2008. MIRA Achtergronddocument Landbouw, Milieurapport Vlaanderen Hilde Wustenberghs, Dakerlia Claeys, Stijn Overloop - December 2008
53	Analyse en evaluatie van reductiemogelijkheden voor het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten in de niet-grondgebonden teelt van glasgroenten Anneleen Vandenberghe, Anne-Marieke Cools, Dirk Van Lierde – December 2008

Nr. Titel

- 55 Analyse en evaluatie van reductiemogelijkheden voor het gebruik van
gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten in de grondgebonden teelt van glasgroenten
Anneleen Vandenberghe, Anne-Marieke Cools, Dirk Van Lierde – Januari 2009
- 56 Analyse en evaluatie van reductiemogelijkheden voor het gebruik van
gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten in de groenteteelt in open lucht.
Anneleen Vandenberghe, Anne-Marieke Cools, Dirk Van Lierde – Februari 2009

Verantwoordelijke uitgever:

Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek

Eenheid Landbouw & Maatschappij

Burgemeester Van Gansberghelaan 115, bus 2

B-9820 Merelbeke

Tel. 09 272 23 40

Website: <http://www.ilvo.vlaanderen.be/LenM/>

Deze publicatie is te verkrijgen bij:

Marie-Elise Pots

Tel. 09 272 23 42

E-mail: Marie-elise.pots@ilvo.vlaanderen.be

Foto voorpagina: Proefcentrum voor de groenteteelt (PCG), Landbouw en Maatschappij ILVO

Wettelijk Depot: D/2008/10.970/56

Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek
Eenheid Landbouw en Maatschappij

Burgemeester Van Gansberghelaan 115, bus 2
B-9820 Merelbeke

tel. 09 272 23 40 – fax. 09 272 23 41

e-mail: L&M@ilvo.vlaanderen.be