

Duurzame sierteelt in de vollegrond

stelsel



innovatie



WAGENINGENUR

*For quality of life*

# Colofon

Redactie	Marian de Beuze, Stefanie de Kool en Henk van Reuler
Eindredactie	Fred Geers
Foto's	PPO
Vormgeving	Rina Kleinjan en Tina de Kleijn
Druk	Propress

© 2005 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopiën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving.

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

PPO Publicatienr. 715; € 10,00

Dit is een rapport van de onderzoeksprogramma's Systeeminnovaties plantaardige productiesystemen van Wageningen UR. Het cluster van onderzoeksprogramma's wordt gefinancierd door het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.

Deze brochure omvat informatie over vollegrondsteelten van: bloembollen en bolbloemen, boomkwekerijgewassen en zomerbloemen.

# Inhoud

- >>Op weg naar een duurzame aanpak
- >>Een bloeiende tak van tuinbouw
- >>Hoe wordt bemesting duurzaam?
- >>Geïntegreerde gewasbescherming, een stap naar verminderde milieubelasting
- >>Meer natuur, goed voor maatschappij en bedrijf
- >>Duurzaam in alle opzichten





# Op weg naar een duurzame aanpak

Nieuwe maatschappelijke ontwikkelingen en nieuwe (Europese) regelgeving vragen om aangepaste productiewijzen van agrarische producten. Productiewijzen die milieuvriendelijker zijn passen beter in de landelijke omgeving en dragen bij aan een aantrekkelijker platteland. Een geïntegreerde teeltwijze is één van de mogelijke oplossingen. Deze productiewijze combineert de goede hedendaagse praktijk met de nieuwste inzichten en resultaten uit het onderzoek. In de geïntegreerde teelt wordt de belasting van het milieu tot een minimum teruggebracht en blijft de bedrijfsvoering rendabel.

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving heeft de afgelopen jaren diverse geïntegreerde teeltmethoden voor sierteeltgewassen in de vollegrond ontwikkeld. Allerlei aspecten zijn daarbij onder de loep genomen, van laboratoriumniveau tot onderzoek in bedrijfsverband. Deze onderzoeken werpen hun vruchten af.

## >> Praktijklare oplossingen

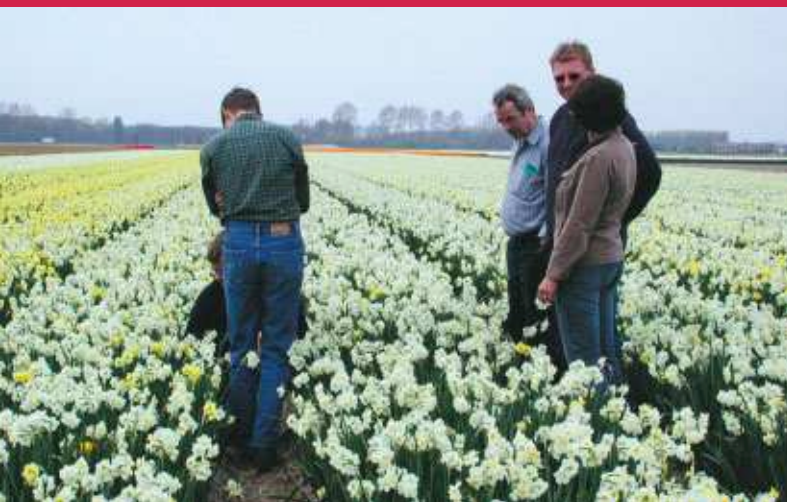
Verschillende oplossingen en teeltmethoden die in het onderzoek kansrijk bleken, vinden nu ingang in de praktijk. Ondernemers uit diverse sectoren testen de nieuwe ontwikkelingen op hun effectiviteit en haalbaarheid en ontwikkelen ze samen met het onderzoek verder tot praktijklare oplossingen. Verduurzaming van teeltmethoden is een geleidelijk en continu proces dat steeds weer vraagt om aanpassingen en verfijning. Daarom is ook het onderzoek naar duurzame teelten een voortdurend proces dat steeds weer nieuwe perspectieven en uitgangspunten biedt. Deze brochure geeft een overzicht van recente ontwikkelingen in de geïntegreerde sierteelt in de vollegrond.

## Het Systeminnovatieonderzoek van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving

Op verschillende proeflocaties zijn geïntegreerde bestrijdingsmethoden, bemestingsstrategieën en andere duurzaamheidsaspecten in bedrijfsverband onderzocht en ontwikkeld (het zogenaamde systeeminnovatieonderzoek). In praktijknetwerken werken ondernemers, onderzoekers en adviseurs samen om deze nieuwe inzichten in de praktijk te testen en verbeteren. Gezamenlijk zoeken zij naar een mix waarin praktijkervaring en kennis en ervaringen uit het onderzoek even zwaar wegen en beiden hun bijdragen leveren aan de oplossingen. Organisaties en de omgeving rondom het agrarisch bedrijf worden hierbij nadrukkelijk betrokken.

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving (PPO) is georganiseerd naar sectoren. Het onderzoek voor de sierteelt in de vollegrond vindt plaats vanuit Lisse (bloembollen en bolbloemen) en Boskoop (boomkwekerij, vaste planten en zomerbloemen). Dit onderzoek wordt uitgevoerd in het door LNV gefinancierde programma systeeminnovatie. Ook onderzoek dat in opdracht van het Productschap Tuinbouw is uitgevoerd heeft veel informatie opgeleverd die in dit project weer zijn toegepast. PPO is onderdeel van Wageningen Universiteit en Researchcentrum (Wageningen UR) en fungeert als schakel tussen wetenschap en praktijk.

Het praktijkonderzoek speelt een centrale rol in de ontwikkeling van geïntegreerde productiemethoden.



*Van kennismaken naar kennisdelen.*



*Vanggewassen zoals winterrogge, haver of klaver houden de nutriënten in het bodemprofiel. Zo wordt voorkomen dat in herfst en winter nutriënten uitspoelen naar het grondwater. Door het vanggewas in het volgende voorjaar weer onder te werken, komen de nutriënten ter beschikking aan het groeiend gewas.*

# Een bloeiende tak van tuinbouw

Onder vollegrondssierteelt valt de teelt van bloembollen en bolbloemen, boomkwekerijproducten en zomerbloemen in niet-bedekte teelten. De overeenkomst is dat deze gewassen buiten geteeld worden en het eindproduct sierwaarde heeft. De verschillen liggen in de grote diversiteit aan gewassen.

Tulp, lelie, hyacint en narcis zijn de belangrijkste productgroepen in de bollenteelt. Verder is er een uitgebreid scala aan kleinere arealen andere bolgewassen. Naast de productie van bollen is er ook de productie van bloemen (broeierij). De boomkwekerij staat bekend om de grote diversiteit aan gewasgroepen: sierheesters en coniferen, vaste planten en waterplanten, laan- en parkbomen, bos- en haagplantsoen en rozen. Samen bestaan deze gewasgroepen uit meer dan 20.000 soorten en cultivars. Deze gewassen worden geteeld in de volle grond of in potten of containers. De teelt van zomerbloemen of buitenbloemen voor de snij is een relatief kleine sector.

## >> Teelten met specifieke omstandigheden

Geïntegreerde teeltmethoden vinden ook ingang in de sierteelt. De sierteelt kent echter specifieke omstandigheden waardoor dit proces anders verloopt dan in bijvoorbeeld de akkerbouw of voedingstuinbouw.

De belangrijkste omstandigheden op een rij:

- Voor sierteeltproducten is de kwaliteit belangrijker dan kwantiteit. Sierteeltproducten worden beoordeeld op het uiterlijk en moeten er smetteloos uitzien.
- In de vollegrondssierteelt is veelal sprake van meerjarige teelten. Boomkwekerijgewassen worden twee jaar of langer op het land geteeld voordat ze verkocht worden. Bloembollen groeien in enkele jaren door tot leverbare maten. Deze leverbare bollen zijn vaak weer uitgangsmateriaal voor de broeierij. Door deze meerjarige cycli ijlen effecten van eenmaal genomen maatregelen nog jaren na.
- De sierteelt in de vollegrond is kapitaalsintensief. Er zijn hoge prijzen voor uitgangsmateriaal, arbeid en grond. Dit brengt grote bedrijfsrisico's met zich mee.
- Doordat de boomkwekerij en de bollenteelt sterk exportgericht zijn, hebben deze sectoren te maken met verscheidene quarantaine-organismen en onkruiden waarvoor een nultolerantie geldt. Ook voor zomerbloemen wordt op de veiling vrijwel geen aantasting getolereerd. Daarom is een goede bestrijding van ziekten en plagen van levensbelang voor deze sierteeltsectoren.
- De kosten voor gewasbeschermingsmiddelen, meststoffen en energie zijn relatief laag. De kosten voor gewasbeschermingsmiddelen vormen bijvoorbeeld maar 1 à 2% van de bedrijfskosten.
- Op dit moment zijn duurzaam geteelde sierteeltproducten meestal niet als zodanig herkenbaar en leveren de teler veelal geen meerprijs op.

## Sierteelt vollegrond in cijfers

	Aantal bedrijven	Totale oppervlakte (ha)	Aandeel Nederland in EU- uitvoer
Bloembollen	2500	25000	70%
Boomkwekerij en vaste planten (inclusief pot- en containerteelt)	4700	14000	45%
Zomerbloemen	2000	2600	

bron: Productschap Tuinbouw, 2003



Van oorsprong neemt de bollenteelt een belangrijke plaats in in de kuststreken van de provincies Noord- en Zuid-Holland. Tegenwoordig vindt een groot deel van de teelt plaats in West-Friesland, Flevoland, Drenthe en Limburg.



De teelt van zomerbloemen vindt verspreid over het hele land plaats.



# Hoe wordt bemesting duurzaam?

Momenteel worden nog te hoge stikstof- en fosfaatgehalten in het grond- en oppervlaktewater gevonden. Een uitgekende bemesting moet emissie van deze elementen naar het grond- en oppervlaktewater voorkomen. In de sierteelt spelen de bemesting en organische stofvoorziening een belangrijke rol. Voldoende stikstof is noodzakelijk voor een goede groei en kwaliteit van de producten. Het stikstofpercentage in bollen heeft bijvoorbeeld invloed op de broeikwaliteit. Voldoende organische stof in de bodem maakt de grond beter bewerkbaar en verbetert het vochtvasthoudend vermogen van de grond. In de boomkwekerij is dit belangrijk voor de ontwikkeling van de wortels en de kwaliteit van de kluiten van het gerooide product. Schrale zandgronden worden door toevoeging van organisch materiaal beter bewerkbaar voor de bollenteelt. Daarnaast heeft organische stof een positieve invloed op het bodemleven.

## >> Waar moet de bemesting aan voldoen?

Het mineralenaangiftesysteem (Minas) dat gebaseerd was op verliesnormen moet plaats maken voor een nieuw mestbeleid. Het nieuwe beleid gaat uit van gebruiksnormen voor fosfaat en stikstof en treedt per 1 januari 2006 in werking. Er geldt dan een maximaal gebruik van dierlijke mest van 170 kg stikstof per ha. Het Nederlandse mestbeleid is er op gericht te voldoen aan de Europese Nitraatrichtlijn. Deze Nitraatrichtlijn bepaalt dat er maximaal 50 mg nitraat per l in het grondwater aanwezig mag zijn. De nitraatrichtlijn moet ook voorkomen dat er teveel stikstof in het oppervlaktewater terecht komt.

Om fosfaatophoping in de bodem en het lekken van fosfaat naar het grond- en oppervlaktewater te voorkomen gaan fosfaatgebruiksnormen gelden. Hierbij wordt toegewerkt naar een evenwichtsbemesting waarbij evenveel fosfaat wordt toegediend als door de gewassen wordt opgenomen. Voor het onderzoek ligt de uitdaging om ervoor te zorgen dat met de bemestingsadviezen voldaan kan worden aan de gewasbehoeften en aan de regelgeving.

## Oplossingen uit het onderzoek voor een duurzame bemesting

### >> Mineraalarme compost in plaats van dierlijke mest

Compost van plantaardige resten bevat minder makkelijk mineraliseerbare stikstof en fosfaat dan dierlijke meststoffen en het levert voldoende effectieve organische stof. Daarom heeft bemesting met composten de voorkeur boven dierlijke mest. Idealiter wordt de grootte van de compostgift berekend op basis van de geschatte afbraak van organische stof in de bouwvoor. Mineraalarme bemesting is vooral belangrijk in eerstejaars boomkwekerijgewassen omdat deze in het eerste jaar na aanplant weinig groeien en weinig mineralen opnemen terwijl uit de organische bemesting juist in het eerste jaar na toedienen veel mineralen vrijkomen. In het systeeminnovatieonderzoek bleek dat zelfs bemesting met uitsluitend compost nog te hoge N-mineraal gehalten van de bodem tot gevolg had. Daarom is geëxperimenteerd met het uitstellen van de organische bemesting tot het tweede teeltjaar. In de bollenteelt maken veel bedrijven eigen compost van gewasresten. PPO heeft dit proces geoptimaliseerd waarbij vooral gelet is op de ziektedoding tijdens het composteerproces en op het verminderen van nutriëntverliezen. Uit dit onderzoek bleek dat een onderlaag van turf of stro onder de composthoop uitspoeling van nutriënten voorkomt.



Compost van plantaardige resten heeft uit het oogpunt van mineralenmanagement de voorkeur boven dierlijke mest.



Een stikstofbijmestmonster geeft aan hoeveel beschikbare stikstof er op dat moment voor het gewas is en maakt afstemming van bemesting en behoefte gemakkelijker.

### >> Gedeelde stikstofgift geeft minder uitspoeling

Met een gedeelde stikstofgift kan de bemesting beter afgestemd worden op de behoefte van het gewas. Op vaste momenten in het groeiseizoen meet men de voorraad minerale stikstof in de bouwvoor. Deze voorraad wordt vergeleken met de advieshoeveelheid en het verschil wordt vervolgens aangevuld met een bemesting. Hiermee is de stikstofgift beter afgestemd op de behoefte van het specifieke gewas en de weersomstandigheden zoals temperatuur, regenval, etc. Doordat de stikstof gegeven wordt in de gewenste hoeveelheid en op het moment dat de plant het nodig heeft, spoelt er minder stikstof uit naar het grondwater.

Deze bemestingsmethode is inmiddels in de praktijk bekend als het NBS-systeem (stikstof bijmest systeem).

### >> Vanggewassen houden stikstof in de winterperiode vast

Vooraf op zandgronden kan stikstof uitspoelen naar het grondwater op momenten dat gewassen geen stikstof opnemen. Dit treedt vooral op in de herfst- en winterperiode. Om dit te voorkomen zijn in het systeeminnovatieonderzoek voor de boomkwekerij in de nazomer zogenaamde vanggewassen gezaaid. Dat zijn gewassen die tussen de het productiegewas gezaaid worden met als doel de stikstof in het bodemprofiel vast te houden.

Winterrogge, haver of klaver werd in stroken gezaaid tussen de eerstejaars bomen en tussen de zomerbloemen. Aan het begin van het tweede groeiseizoen werd het vanggewas weer ondergewerkt. De nutriënten werden zo tijdens de nazomer en herfst opgenomen in het vanggewas en tijdens de winterperiode vastgehouden. Na

onderwerking van het vanggewas in het volgende voorjaar kwamen ze weer beschikbaar voor het tweedejaars gewas. Een punt van aandacht hierbij is dat het vanggewas niet aaltjesvermeerderend mag zijn.

### >> Met een tussengewas hogere nutriëntenafvoer

Boomkwekerijgewassen investeren in het eerste jaar na aanplant vooral in het wortelstelsel en weinig in bovengrondse groei. De mineralenbehoefte van deze planten is daardoor laag en als gevolg hiervan is de minerale stikstofvoorraad in de bodem vaak hoger dan gewenst. Om te voorkomen dat dit overschot uitspoelt is geëxperimenteerd met een hogere plantdichtheid. Tussen gewasrijen van *Thuja* is *Astilbe* (éénjarige vaste plant) geteeld. Dit had een hogere nutriëntenafvoer tot gevolg. Dit systeem lijkt perspectief te hebben, maar moet in de praktijk nog verder geoptimaliseerd worden. Nu bleef de groei van *Thuja* achter, waarschijnlijk door vochttekort. Fertigatie zou hiervoor een oplossing kunnen bieden.

### >> Beddenbemesting in de bollen bespaart stikstof

Bij beddenbemesting wordt alleen de bedbreedte (1 m) van de bollen bemest en niet het pad van 50 cm breed. In theorie geeft dit een besparing van 33% stikstof. Momenteel is het strooibeeld van kunstmeststrooiers nog niet precies genoeg voor een bemesting op alleen het bed. De meest recente PPO-proefresultaten geven aan dat de stikstofbesparing bij beddenbemesting gemiddeld 18% is. Op praktijkschaal wordt een besparing van 12 – 17% verwacht bij gebruik van een pneumatische beddenbemester.



*Astilbe geteeld tussen de Thuja; door hogere plantdichtheid neemt de nutriëntenopname toe en de uitspoeling af.*



*Met een beddenbemester komt alleen kunstmest op het teeltbed en niet op de tussenliggende paden.*



# Geïntegreerde gewasbescherming, een stap naar verminderde milieubelasting

Nog steeds worden sporen van gewasbeschermingsmiddelen of afbraakproducten daarvan aangetroffen in het grondwater en oppervlaktewater. Geïntegreerde gewasbescherming vermindert de emissie naar omgeving (bodem, water en lucht), ecologische schade en de risico's voor de gebruiker. Bij een geïntegreerde gewasbescherming is preventie heel belangrijk. Diverse maatregelen zoals een goede bedrijfshygiëne, het verwijderen van gewasresten, afdekken van afvalhopen, het gebruik van tolerante of resistente rassen, etc. zijn een integraal onderdeel van de bedrijfsvoering.

Een bestrijding van een ziekte of plaag wordt pas uitgevoerd nadat de noodzaak is vastgesteld, dat wil zeggen als een aantasting tot schade leidt. Als een bestrijdingsnoodzaak is vastgesteld wordt in eerste instantie niet-chemisch bestreden met natuurlijke vijanden, mechanische of fysische (onkruid)bestrijding of gewasbeschermingsmiddelen van natuurlijke oorsprong (GNO's). Pas in laatste instantie worden chemische gewasbeschermingsmiddelen toegepast. Op basis van effectiviteit en selectiviteit, dat wil zeggen dat het middel niet schadelijk is voor natuurlijke vijanden en op milieubelasting wordt een middel gekozen. In de bollenteelt zijn er weinig alternatieven voor chemische bestrijding. Hier wordt veel onderzoek naar verricht, maar de gevonden oplossingen zijn nog niet geschikt voor toepassing in de praktijk.

## >> Convenant gewasbescherming en Best Practices

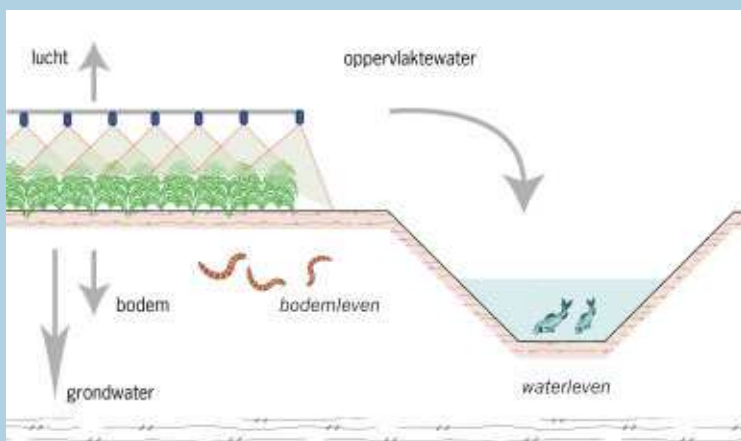
De milieubelasting door gewasbeschermingsmiddelen in de plantaardige teelten in de vollegrond moet in 2010 met 95% gedaald zijn ten opzichte van 1998. Dat zijn verschillende partijen (o.a. LNV, VROM, LTO Nederland, gewasbeschermingshandel en Waterschappen) overeengekomen in het convenant gewasbescherming. Iedere partij zal zich actief inzetten om zo gezamenlijk te werken aan een duurzame, geïntegreerde gewasbescherming. Om dit proces te ondersteunen heeft PPO alle beschikbare kennis

van geïntegreerde gewasbescherming voor de verschillende sectoren op een rij gezet. Met deze 'Best Practices' kunnen ondernemers, adviseurs, producenten en handelaren in gewasbeschermingsmiddelen aan de slag. De deelnemers van het praktijknetwerk 'Telen met toekomst' testen de 'Best Practices' in de praktijk.

## Oplossingen uit het onderzoek voor een duurzame gewasbescherming

### >> Effectiever spuiten door gebruik van waarschuwingssystemen

De schimmel botrytis veroorzaakt 'vuur' in bollen. Deze ziekte is een veel voorkomend probleem in de teelt van bijna alle bloembolgewassen. Ook in de zomerbloemen en de boomkwekerij komen vaak schimmelziekten voor zoals meeldauw en valse meeldauw. In de praktijk worden schimmelaantastingen bestreden door preventief fungiciden te spuiten. Deze bedekken de plant en gaan zo de indringing van de schimmel tegen. Tot nu toe zijn er voor deze schimmelziekten geen alternatieven gevonden voor chemische middelen. PPO ontwikkelde en verbeterde waarschuwingssystemen voor ziekten en plagen. Deze waarschuwingssystemen geven op basis van de weersomstandigheden aan hoe groot de kans op infectie is en wanneer een bestrijding uitgevoerd moet worden. Door te spuiten op basis van waarschuwingssystemen kan het middelengebruik en het aantal bespuitingen verminderen. Telers kunnen zich hiervoor abonneren op een attenderingssysteem. Waarschuwingssystemen voor roest en echte meeldauw in de boomkwekerij staan ook op de internetsite [www.gezondeboomteelt.nl](http://www.gezondeboomteelt.nl). Deze site is ontwikkeld door PPO en DLV Plant BV en geeft actuele waarnemingen, waarschuwingen, achtergrondinformatie en geïntegreerde bestrijdingsadviezen voor een aantal ziekten en plagen in de boomkwekerij.



Mogelijke emissieroutes van gewasbeschermingsmiddelen in de sierteelt in de vollegrond. Bron: Telen met toekomst.



Een padenspuit bestrijdt het onkruid waar het het meest groeit: in de paden en langs de padranden. Het gebruik van deze spuit voorkomt gewasschade en heeft minder middelgebruik tot gevolg.

### >> **Eerst bestrijdingsnoodzaak vaststellen**

Signaalplaten, feromoonvallen (val met lokstof) en signaalplanten zijn hulpmiddelen om de aanwezigheid van plaaginsecten in een vroeg stadium aan te tonen. Door regelmatig waar te nemen in de gewassen (scouten) krijgt de teler zicht op het ziekteverloop of de plaagontwikkeling in het gewas. PPO ontwikkelde voor enkele belangrijke insecten en bladschimmels in de boomkwekerij schadedrempels.

Als de ziekte of plaag de schadedrempel overschrijdt is een bestrijding noodzakelijk. Het toepassen van schadedrempels voorkomt onnodig vroeg bestrijden en voorkomt ook schade aan de gewassen door een te late bestrijding. Het scouten kost de ondernemer in de praktijk veel tijd. Enkele bedrijven nemen hiervoor gespecialiseerde werknemers in dienst of besteden het uit aan een adviseur.

### >> **Alternatieven voor chemische onkruidbestrijding**

Onkruid in de teelt is ongewenst omdat het de ziektedruk kan verhogen, opbrengstderving tot gevolg heeft en problemen veroorzaakt bij het rooien. In de sierteelt is nog slechts een beperkt aantal chemische onkruidbestrijdingsmiddelen toegelaten. PPO heeft verschillende alternatieve methoden voor onkruidbestrijding getest. Mechanische onkruidbestrijding, onderbegroeiing, grasstroken en afdekmaterialen kunnen een goed

alternatief zijn voor chemische onkruidbestrijding, afhankelijk van de teelt en omstandigheden.

In de teelt van zomerbloemen en in de boomkwekerij biedt mechanische onkruidbestrijding perspectief. Voorwaarde is dan wel dat de gewassen op rechte rijen geteeld worden en dat sommige zomerbloemen voorzien zijn van steunmateriaal. In het systeeminnovatieonderzoek is een portaaltrekker met gewasgeleide schoffels gebruikt. Deze schoffelt strak langs de gewasrijen waardoor er op de rij slechts een smalle strook overblijft waar nog onkruid groeit. Dit kan eventueel handmatig, mechanisch of chemisch (rijenbespuiting) bestreden worden.

In de bollenteelt levert mechanische onkruidbestrijding in de meeste gewassen nog teveel gewasschade op. Door de beschadigingen treden eerder ziekten op en ze verminderen ook de waarde van het product.

Onderbegroeiing en grasstroken beginnen in de boomteelt ingang te vinden. Verminderde groei door concurrentie om water kan echter nog voor problemen zorgen.

Het toepassen van afdekmaterialen volvelds of in de rij (boomkwekerij en zomerbloemen) of op bedden (bollenteelt) geven in het onderzoek redelijk goede resultaten, maar zijn nog te duur voor praktijktoepassing en er zitten ook nadelen aan. In de bollenteelt bijvoorbeeld warmt de grond langzamer op waardoor de gewasontwikkeling trager verloopt.



*Door afdekking van de grond kan onkruidgroei worden verminderd.*



*Feromoonvallen zijn een hulpmiddel om plaaginsecten op het bedrijf in een vroeg stadium te signaleren.*



### >> Natuurlijke vijanden helpen ziekten en plagen onderdrukken

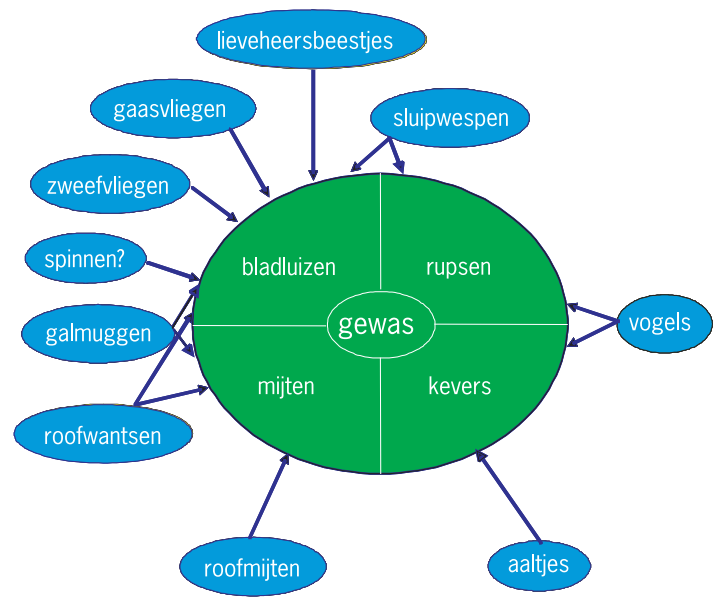
Spontaan voorkomende natuurlijke vijanden kunnen de ziekte- en plaagdruk op een bedrijf beheersbaar houden. Sommige plagen ontwikkelen zich in zeer korte tijd. Idealiter zijn natuurlijke vijanden al op het bedrijf aanwezig voordat de ziekte of plaag zich openbaart. Daarvoor moeten volwassen exemplaren van natuurlijke vijanden zich op het bedrijf kunnen handhaven. Daartoe moet het bedrijf zijn ingericht met geschikte voedselplanten en overwinteringplaatsen.

### >> Bloemstroken en houtwallen aantrekkelijk

In het systeeminnovatieonderzoek voor de boomkwekerij en de zomerbloemen is uitgebreid onderzocht hoe natuurlijke vijanden op het bedrijf gestimuleerd kunnen worden. Hieruit bleek dat bijvoorbeeld de bladluisaantastingen in de rozen naast de houtwal en andere randbeplanting lager was dan in de percelen die verder van de wal weg lagen.

Deze natuurlijke vijanden kunnen zich daar goed nestelen en voortplanten. Veel natuurlijke vijanden kunnen zich slechts over korte afstand verplaatsen. Daarom is verder geëxperimenteerd met bloeiende planten en stroken zomerbloemen tussen de handelsgewassen. Ook deze hebben een gunstige invloed op de aanwezigheid van diverse natuurlijke vijanden. Zo bleek *Ageratum* geschikt om als voedsel- en lokplant tussen het handelsgewas *Carpinus* te kweken. De roofmijten *Euseius finlandicus* en *Amblyseius andersoni* kunnen hierop goed overleven. Op *Carpinus* leven deze natuurlijke vijanden van roestmijten die voor een flir' schade kunnen zorgen in het gewas.

In de zomerbloemen zijn de randbedden ingezaaid met zomerbloemen die een goede waardplant zijn voor natuurlijke vijanden. Niet oogstbare takken zijn niet afgeknipt, maar konden uitbloeien. De grote aantallen natuurlijke vijanden hielden de plagen in bedwang. Tegen schimmelziekten bleef echter een chemische bestrijding noodzakelijk.



Natuurlijke vijanden van enkele belangrijke plagen.



Meer verfijning van de toepassing tussen de gewasrijen met gewasgeleide schoffelapparatuur en nieuwe technieken voor onkruidbestrijding in de gewasrijen bieden perspectief in de boomkwekerij. Mechanische onkruidbestrijding in de bollenteelt is nog in ontwikkeling.



Stroken (bloeiende) zomerbloemen tussen boomkwekerijgewassen trekken natuurlijke vijanden aan en leveren voedsel en schuilgelegenheid.

# Meer natuur, goed voor maatschappij en bedrijf

Meer natuur op agrarische bedrijven maakt het landelijk gebied aantrekkelijker en afwisselender, wat van belang is voor een leefbaar landschap voor bewoners, natuur en recreanten. De 'nieuwe' natuur moet passen in de regio en het landschap. Natuurontwikkeling op bedrijven kent veel mogelijkheden zoals de aanleg van hagen, houtwallen, fruitbomen, poelen, bloemstroken, maar ook bijvoorbeeld het ophangen van mezenkastjes en uilen- of valkenkasten. Ook kan het gangbare beheer van slootkanten en bufferstroken worden omgezet in een natuurvriendelijk verschrallingsbeheer.

## >> Meer natuur op bedrijf met bedrijfsnatuurplan

PPO heeft veel aspecten van natuurontwikkeling op bedrijven onderzocht. Zo is in samenwerking met andere instituten een methodiek ontwikkeld om een bedrijfsnatuurplan op te stellen. Dit plan geeft specifiek aan wat er op een bedrijf aan natuurontwikkeling gerealiseerd kan worden, in samenhang met het omliggende landschap en passend bij het (regionaal) beleid en de bedrijfsvoering van de ondernemer. Het bedrijfsnatuurplan reikt allerlei handvatten aan voor aanleg en beheer van deze natuurelementen, en sluit aan op de kennis en beleving van de ondernemer. Met de aanleg van struiken, bomen en bloemstroken, allemaal

inheemse soorten, krijgt het landschap een aantrekkelijker aanzien en wordt de natuurwaarde van het gebied verhoogd.

Door het natuurvriendelijk beheer van slootkanten en bufferstroken gericht op verschralling, wordt een onderhoudsarme vegetatie gestimuleerd. Uit onderzoek is gebleken dat natuurvriendelijk verschrallingsbeheer goed in de bedrijfsvoering past en niet veel duurder is dan gangbaar beheer. Dit komt doordat een dergelijke vegetatie nog maar eens per jaar beheerd hoeft te worden.

## >> Meer natuur geeft dynamisch evenwicht op het bedrijf

Meer natuur op het bedrijf heeft een grotere verweving van land- en tuinbouw met natuur tot gevolg. De natuurwaarden leveren voordeel voor het bedrijf doordat ze natuurlijke vijanden aantrekken in de vorm van nuttige insecten en allerlei nuttige vogelsoorten. Koolmezen zijn bijvoorbeeld nuttig op een bedrijf als rupsenbestrijders. Een koolmezenpaartje voert wel 9000 rupsen aan de jongen om een nest groot te brengen! Uilen en valken zorgen voor de bestrijding van muizen. Op hun beurt vinden de nuttige insecten en vogels broed-, schuil- en voedselgelegenheid in de struiken, bomen en bloemstroken op de bedrijven. Er ontstaat een dynamisch evenwicht!



*In de houtwal op de proeflocatie in Horst waren veel verschillende bomen en struiken aangeplant die van oorsprong in het gebied thuishoren. Een onderbegroeiing met ingezaaide kruidachtigen, vooral schermbloemigen, bevorderde de aanwezigheid van zweefvliegen en onderdrukte de onkruidgroei.*



*Een natuurvriendelijke oever (links) maakt het landschap aantrekkelijker. Bloemen en planten, ingeplant en gezaaid of spontaan opgekomen, in plaats van de gebruikelijke beschoeiing. Er zijn echter wel maatregelen nodig om ondermijning van de oevers door (muskus)ratten te voorkomen.*



# Duurzaam in alle opzichten

## >> Continuïteit bedrijf

Bij het streven naar ecologische duurzaamheid speelt de economische duurzaamheid een belangrijke rol. Nieuwe methoden en technieken zijn in de praktijk niet haalbaar als ze kostenverhogend werken of minder opbrengsten of lagere prijzen tot gevolg hebben. Duurzaam beheer van de productiemiddelen energie, water en grond (bodemvruchtbaarheid en bodemgezondheid) zijn andere aspecten die bijdragen aan de continuïteit van een bedrijf. Ook de beschikbare arbeid en het ondernemerschap spelen hierbij een rol. Al deze aspecten zijn een integraal onderdeel van het systeeminnovatieonderzoek en worden meegewogen bij vernieuwingen en verduurzaming.

Mechanische onkruidbestrijding vergt meer arbeid dan chemische onkruidbestrijding en staat daardoor op gespannen voet met het streven naar een rendabele bedrijfsvoering. Beschikbaarheid van gekwalificeerd personeel van zowel vaste als losse krachten is in de sierteelt een knelpunt.

## >> Automatisch en milieuvriendelijk

Het AutoMaatje is een licht voertuig dat zelfstandig door het veld kan rijden. Het huidige prototype is ontworpen door IMAG en Thoma B.V. Het voertuig wordt met gebruik van GPS en een ondersteunende zender automatisch bestuurd. Het AutoMaatje is op de PPO-locatie De Noord in St. Maartensbrug getest en verder ontwikkeld voor het gebruik in de bollenteelt. Gebruik van het AutoMaatje kan arbeid besparen bij routinematige werkzaamheden zoals het kappen van bolgewassen en schoffelen van dahlia's. In de toekomst kan het, in combinatie met andere technologische ontwikkelingen zoals beeldherkenning, ingezet worden bij andere arbeidsintensieve en meer specifieke handelingen zoals ziek-zoeken, precisiebespuiting en nieuwe bemestingstechnieken. Het AutoMaatje biedt ook perspectief voor de vaste plantenteelt en boomteelt. Gebruik van deze apparatuur wordt pas economisch aantrekkelijk als het voor veel werkzaamheden herhaaldelijk kan worden ingezet. Hoge investeringskosten zijn nu nog een knelpunt.

## >> Dé uitdaging voor de toekomst: duurzaam in alle opzichten

Het nieuwe PPO-systeeminnovatieonderzoek richt zich op land- en tuinbouw zonder emissie van gewasbeschermingsmiddelen naar lucht en water en zonder verliezen van nutriënten. Het Ministerie van LNV wil het proces van verduurzaming versnellen door introductie van nieuwe systemen. Deze vernieuwingen in de sectoren moeten vooral breed gedragen worden. Als aanzet voor dit nieuwe onderzoek zijn op brede schaal interviews en workshops met allerlei belanghebbenden gehouden. Hieruit zijn verschillende toekomstbeelden voor de land- en tuinbouw in Nederland gekomen. Landbouw rondom stedelijke gebieden zal zich richten op verbreding en diensten bieden aan de bewoners met bijvoorbeeld huisverkoop, mogelijkheden voor recreatie, zorgboerderijen, etc. Op grotere afstand van de stadskernen kan grootschalige landbouw zich ontwikkelen, variërend van zeer extensief in nauwe samenhang met de natuur, tot zeer intensief. In het nieuwe systeeminnovatieonderzoek 'De Smaak van Morgen', 'Nutriënten Waterproof' en 'Topsoil+' werken de verschillende sectoren samen op zoek naar nieuwe oplossingen voor bedrijf én maatschappij.

## >> Kennisdelen in praktijknetwerken

Het systeeminnovatieonderzoek richt op innovaties voor de lange termijn: 15-20 jaar. Praktijknetwerken richten zich op directe toepassing van nieuwe methoden op de bedrijven, de economische haalbaarheid van deze methoden staat voorop. In het praktijknetwerk Telen met toekomst werken vier groepen boomkwekers en zes groepen bollentelers intensief samen met onderzoekers en begeleiders aan vernieuwingen in de bedrijfsvoering. Dit alles in nauwe samenspraak met andere belanghebbenden zoals toeleveranciers, afnemers, regionale overheden en maatschappelijke organisaties. Geïntegreerde gewasbeschermingsmaatregelen en nieuwe bemestingsmethodieken uit o.a. het systeeminnovatieonderzoek worden op deze bedrijven getest en beoordeeld op effectiviteit en haalbaarheid. Door de intensieve samenwerking met andere LNV onderzoeksprogramma's kunnen knelpunten zo spoedig mogelijk opgelost worden. Op deze wijze vervullen de praktijknetwerken een onmisbare schakel tussen het onderzoek en de brede land- en tuinbouwpraktijk.



Het AutoMaatje voert zelfstandig werkzaamheden uit, zoals het kappen van tulpen.



Door steeds grotere betrokkenheid van telers vindt een steeds betere uitwisseling van kennis plaats.

# Meer informatie

Meer informatie, resultaten en achtergronden van het PPO systeeminnovatieonderzoek in de sierteelt is te vinden in:

## Publicaties:

Best Practices Gewasbescherming Boomteelt	PPO 330-3
Best Practices Gewasbescherming Bollenteelt	PPO 330-2
Bollenteelt na 2000	(brochure)
Inventarisatie toepassingmogelijkheden AutoMaatje van Thoma BV in de bloembollenteelt	PPO 709
Op weg naar biologische boomteelt	PPO 410

## Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V. (PPO)

### PPO Bloembollen

Prof. Van Slogterenweg 2  
2161 DW Lisse  
Postbus 85, 2160 AB Lisse  
t 0252 46 21 21  
f 0252 46 21 00  
e [infobollen.ppo@wur.nl](mailto:infobollen.ppo@wur.nl)

### PPO Bomen

Postbus 118, 2770 AC Boskoop  
Rijneveld 153, 2772 XV Boskoop  
t 0172 23 67 00  
f 0172 23 67 10  
e [infobomen.ppo@wur.nl](mailto:infobomen.ppo@wur.nl)

## Internet:

[www.ppo.wur.nl](http://www.ppo.wur.nl)  
[www.syscope.nl](http://www.syscope.nl)  
[www.telenmettoekomst.nl](http://www.telenmettoekomst.nl)  
[www.gezondeboomteelt.nl](http://www.gezondeboomteelt.nl)

