

A silhouette of a person wearing a hat and holding a tool, walking away from the viewer across a field. The background is a warm, orange-hued sunset sky. The title text is overlaid on the upper right portion of the image.

TRANSITIE ZONDER GEREEEDSCHAP

**Hoe Europese pesticidenwetgeving
resistente plagen oplevert en teelten *doet verdwijnen.***

EXECUTIVE SUMMARY

Een belangrijk instrument in de Europese wil tot verduurzaming van de landbouw is Verordening 1107/2009, dat nieuwe kaders schept voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen. Die verordening heeft in korte tijd geleid tot een drastische krimp van het beschikbare middelenpakket voor gewasbescherming. Waar telers twintig jaar geleden konden beschikken over circa duizend synthetisch werkzame stoffen, resteert vandaag nog ongeveer een vijfde daarvan.

Deze afname zou geen probleem zijn als er alternatieven voor op de markt waren gekomen, maar dat is niet het geval. Ondanks beleidsambities van de Europese Unie om innovatie te versnellen, blijven veel nieuwe, zogenoemde groene middelen vastzitten in de toelatingsprocedure.

Dit leidt inmiddels tot problemen bij telers die verder reiken dan het bekende effect van lagere opbrengsten. Het zijn effecten die nog grotendeels onbekend zijn bij het grote publiek en bij beleidsmakers.

Allereerst neemt het risico op **resistente ziektes en plagen structureel toe**. Door het sterk verkleinde middelenpakket en het niet op de markt komen van nieuwe middelen, zijn telers steeds vaker aangewezen op dezelfde, beperkte set werkingsmechanismen. Dat vergroot de selectiedruk op ziekten en plagen en versnelt de ontwikkeling van resistentie. Juist op het moment dat klimaatverandering zorgt voor hogere ziektedruk en de opkomst van nieuwe plagen, wordt het aantal effectieve mechanismen kleiner. Het resultaat is een kwetsbaar systeem waarin bestrijdingen sneller hun werking verliezen.

Ten tweede leidt de vermindering van middelen tot het **verdwijnen van teelten uit het bouwplan**. Telers maken voor het seizoen begint, rationele teeltkeuzes en wanneer ze het risico op misoogst te groot achten, wordt het economisch onverantwoord om überhaupt aan een teelt te beginnen. In meerdere sectoren, bijvoorbeeld bij kolen of zachtfruit, is dit al het geval. Deze teeltuitval is een onderbelicht probleem maar raakt direct aan de diversiteit en veerkracht van de Europese voedselproductie.

Ten derde is er de **asymmetrische verdeling van risico's in de keten**. De onzekerheden die ontstaan door het wegvallen van middelen, toenemende ziektedruk en strengere regelgeving komen vrijwel volledig terecht bij de teler. Markt- en keteneisen bewegen niet mee met de moeilijker wordende omstandigheden. Retailers en afnemers blijven bovenwettelijke residulimieten hanteren en strikte cosmetische eisen stellen aan producten, alsof teelten stabiel en voorspelbaar zijn. Contracten kennen zelden risicodeling en bieden weinig ruimte voor de onzekerheid die inherent is aan de huidige transitie. Hierdoor dragen telers niet alleen de uitvoeringslast, maar ook vrijwel alle economische consequenties van mislukking.

Samen zetten deze drie factoren de **Europese voedselzekerheid** onder druk en vergroten ze de afhankelijkheid van import uit regio's met ruimere middelenregimes. Zonder versnelling van toelating van groene middelen én een eerlijkere verdeling van risico's dreigt een structureel verlies aan Europese teeltcapaciteit.

1. Introductie

De landbouw staat voor een grote verduurzamingsopgave in de komende decennia. Minder emissies, een weerbaardere bodem en een lagere afhankelijkheid van chemische correcties gelden daarbij als belangrijke doelen. Die opgave vraagt om ingrijpende veranderingen in teeltsystemen, misschien wel de grootste van de afgelopen 70 jaar.

Eén van de sporen waarlangs deze verduurzaming vorm krijgt, is het verminderen van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen, en in het bijzonder het vervangen van synthetische middelen door meer biologische en geïntegreerde, groene alternatieven. Deze verschuiving raakt direct aan de dagelijkse praktijk van telers, omdat gewasbescherming een cruciale rol speelt in het beheersen van ziektedruk, opbrengstzekerheid en kwaliteit.

Binnen de Europese Unie wordt deze ontwikkeling onder meer gestuurd via Verordening 1107/2009, het kader dat bepaalt hoe gewasbeschermingsmiddelen worden beoordeeld, herbeoordeeld en eventueel uitgefaseerd. Sinds de invoering van deze verordening is het beschikbare middelenpakket ingrijpend veranderd en in omvang afgenomen. Voor veel gewassen betekent dit dat teeltstrategieën complexer worden en foutmarges kleiner zijn dan voorheen.

De gewenste transitie vindt plaats in een periode die voor de landbouw sowieso al uitzonderlijk uitdagend is. Door klimaatverandering zijn seizoenen grilliger geworden: langere natte periodes maken percelen onbegaanbaar op momenten waarop preventief handelen nodig is, hittepieken versnellen de ontwikkeling van insectenpopulaties en wisselend weer vergroot de kans op schimmelluitbraken. Deze dynamiek raakt open teelten in het bijzonder, omdat zij sterker afhankelijk zijn van timing en weersomstandigheden dan gesloten teeltsystemen.

Daarbovenop zijn de geopolitieke omstandigheden ingrijpend veranderd. De kwetsbaarheid van internationale handelsketens, de afhankelijkheid van externe energie en kunstmest en de toenemende aandacht voor voedselzekerheid hebben de druk vergroot om meer voedsel lokaal te produceren. In dit speelveld moet de teler zich economisch én ecologisch staande houden, terwijl de randvoorwaarden voor productie tegelijk veranderen.

Dit rapport onderzoekt wat de uitvoering van Verordening 1107/2009, en specifiek het verdwijnen van synthetische middelen en het trage tempo waarin alternatieven beschikbaar komen, betekent voor de dagelijkse praktijk van Nederlandse telers. Het rapport is gebaseerd op semigestructureerde diepte-interviews met telers en experts die dagelijks met deze transitie te maken hebben, waaronder vollegrondsgroentelers, akkerbouwers, glasgroentelers en verschillende leveranciers en specialisten.



2. Verordening 1107/2009: een krimpende gereedschapskist

Verordening 1107/2009 vormt sinds 2009 het centrale Europese kader voor de toelating, herbeoordeling en intrekking van gewasbeschermingsmiddelen. De verordening werd ingevoerd met als doel mens, dier en milieu beter te beschermen door strengere eisen te stellen aan de veiligheid van werkzame stoffen. Een belangrijk uitgangspunt daarbij is het voorzorgsbeginsel: bij twijfel over mogelijke schadelijke effecten moeten risico's zoveel mogelijk worden uitgesloten.

In de praktijk betekent dit een fundamentele verschuiving in de manier waarop middelen worden beoordeeld. Waar eerdere regelgeving primair uitging van risico's bij daadwerkelijk gebruik, introduceert 1107/2009 in toenemende mate een hazard-based benadering. Dat betekent dat stoffen worden beoordeeld op hun intrinsieke eigenschappen, los van blootstelling of toepassing in de praktijk. Dit heeft geleid tot verscherpte criteria voor herbeoordeling en, in veel gevallen, tot het versneld uitfasen van vooral synthetische middelen. Sinds haar intrede is het aantal beschikbare middelen afgenomen van meer dan duizend naar ongeveer 200. Veel van de overgebleven middelen hebben bovendien hetzelfde werkingsmechanisme.

Tegelijkertijd is dezelfde verordening ook verantwoordelijk voor het toelaten van nieuwe middelen op de markt. Die bestaan met name uit biocontrols en andere groene alternatieven. Dat kunnen bijvoorbeeld micro-organismen of feromonen zijn. **Het grote probleem is dat de toelating hiervan zeer moeizaam verloopt.** Procedures zijn lang, beoordelingskaders sluiten slecht aan op biologische middelen en uitvoerende instanties kampen met structurele capaciteitsproblemen.

Gevolg: er verdwijnen allerlei middelen, terwijl nieuwe middelen vast zitten in de toelatingsprocedure, en de markt dus niet opkomen.

Op het teeltbedrijf wordt dit vooral gevoeld als een steeds sneller krimpende gereedschapskist.

Dat creëert een vooruitzicht van een paar zeer problematische jaren, waarbij telers het moeten zien te rooien met een ontoereikend pakket aan middelen.

Om te begrijpen waarom de transitie naar groene middelen stakt, moeten we kijken waar het misgaat in de toelatingsprocedure. Daar zijn een aantal oorzaken voor:



2.1 Oorzaak I: Het toelatingssysteem is gebouwd voor chemie, niet voor biologie

De Europese regelgeving voor gewasbescherming (1107/2009) is ontworpen om synthetische moleculen met voorspelbare toxicologische profielen te beoordelen. Biocontrolmiddelen in de vorm van levende (micro-)organismen en semiochemicaliën (feromonen), gedragen zich anders. Toch worden ze beoordeeld volgens protocollen die decennia geleden voor chemische middelen zijn ontwikkeld.

Dat leidt ertoe dat bedrijven:

- dure toxiciteits-studies moeten uitvoeren voor micro-organismen die niet pathogeen zijn;
- residustudies moeten aanleveren terwijl het middel geen meetbare residuen achterlaat;
- moeten bewijzen dat natuurlijke metabolieten veilig zijn, ook wanneer die in de bodem van nature voorkomen.

Het systeem vraagt simpelweg het verkeerde bewijs.

Wat nodig is, is onder andere een goede juridische definitie van biocontrol, omdat zonder heldere omschrijving ook een passend beoordelingskader onmogelijk is. Het is de formele erkenning dat de mismatch tussen regels en middelen de kern van het probleem vormt.

2.2 Oorzaak II: Er is een gebrek aan capaciteit bij toelatingsautoriteiten

Zelfs wanneer regels worden verbeterd, verandert er weinig zolang de Europese toelatingsautoriteit EFSA en haar nationale tegenhangers structureel onderbezet blijven. De wachtrijen zijn lang, expertise schaars en de backlog van dossiers groter dan de capaciteit.

2.3 Oorzaak III: Nieuwe regels helpen niet zolang ze niet retroactief zijn

In de afgelopen jaren zijn stappen gezet om de datalast voor micro-organismen te verlagen. In theorie is dat positief. In de praktijk blijven de dossiers die al jaren in behandeling zijn alsnog onder de oude datablokken vallen.

Dat betekent dat middelen die telers nu hard nodig hebben, nog steeds **vijf tot zeven jaar** verwijderd zijn van toelating, ondanks alle beleidsverbeteringen.

2.4 Oorzaak IV: Verschillen tussen lidstaten vertragen alles

Zonale toelating was ooit bedoeld om procedures te harmoniseren, maar in de praktijk werkt het omgekeerd. Lidstaten verschillen sterk in interpretatie, aanvullende eisen en risicoperceptie. Daardoor moeten bedrijven alsnog in meerdere landen aanvullend bewijs leveren, ondanks theoretische wederzijdse erkenning.

Er is formeel één Europese markt, maar voor biocontrol bestaan de facto 27 minivarianten van hetzelfde systeem.

2.5 Oorzaak V: De industrie keert zich deels af van Europa

Meerdere producenten vertelden dat zij steeds vaker beginnen in markten waar de toelating voorspelbaar, sneller en goedkoper is.

- De VS: 1–3 jaar voor veel biocontrolmiddelen.
- Brazilië: sommige micro-organismen binnen één jaar.
- Europa: vaak 7–10 jaar.

Daardoor belandt Europa steeds vaker onderaan de prioriteitenlijst. Sommige bedrijven dienen zelfs helemaal geen dossiers meer in voor de EU.

2.6 Wat er nu verandert - en waarom dat nog niet genoeg is

Het Europese Parlement erkent bovenstaande problemen inmiddels expliciet. In het najaar van 2025 verscheen een [nieuw rapport](#) van het Europees Parlement over biocontrol en gewasbescherming, een document dat voor het eerst in jaren een waaier aan voorgestelde verbeteringen bevat. De inzichten uit dit rapport hebben duidelijk doorgewerkt in het zogeheten **Food and Feed Safety Omnibus-pakket**, dat begin 2026 ter behandeling voorligt bij het Europees Parlement en de Raad.

Dit pakket bevat een reeks verbeteringen die realistischer en concreter zijn dan voorgaande plannen:

- een betere EU-definitie van biocontrol,
- fast-track procedure voor nieuwe middelen
- mogelijkheden tot voorlopige toelatingen voor groene middelen,
- autorisaties van 25 jaar of zelfs onbepaald,
- een priority lane bij EFSA,
- een verplichting voor de Commissie een om bij intrekkingen expliciet de aanwezigheid van alternatieven mee te wegen.
- en een 10-jaars analyse van teelten en plagen om toekomstige gaten te voorkomen.

Het is de eerste keer dat Brussel op papier erkent dat de transitie vastloopt omdat innovatie de eindgebruiker niet bereikt.

In de praktijk blijft de impact ervan echter beperkt zolang de systemische vertragingen binnen 1107/2009, zoals capaciteitstekorten, sectorale verschillen tussen lidstaten en niet-retroactieve verbeteringen, ongewijzigd blijven.

Kortom: het systeem beweegt, maar nog niet snel genoeg om telers die nu in de transitie staan daadwerkelijk te helpen.

2.7 Het dieperliggende probleem - het voorzorgsprincipe

Een van de belangrijkste veranderingen van Verordening 1107 is dat gewasbeschermingsmiddelen voor het eerst op **hazard-basis** worden beoordeeld: niet langer primair op het risico van het feitelijke gebruik, maar op basis van de intrinsieke eigenschappen van een stof. Dat betekent dat middelen kunnen verdwijnen, ook wanneer de blootstelling in de praktijk laag is en de toepassing veilig kan worden georganiseerd. Deze verschuiving komt voort uit het diep in Europa verankerde **voorzorgsbeginsel**: het idee dat mogelijke gevaren bij twijfel zoveel mogelijk moeten worden uitgesloten.

Dat principe is begrijpelijk; voorzichtigheid is een waarde op zichzelf. Maar voorzorg is niet hetzelfde als risicoloosheid. Ook niet-handelen heeft gevolgen. In dit rapport zien we dat het snel verdwijnen van middelen nieuwe kwetsbaarheden creëert: hogere ziekte- en plaagdruk, meer resistentie en in sommige teelten zelfs uitval. Het systeem laat daarmee zien dat voorzichtigheid altijd een afweging is, geen garantie. Het wegnemen van één type risico kan onbedoeld andere risico's vergroten, zeker wanneer alternatieven nog niet beschikbaar zijn en de foutmarge in teelten klein is.



3: De grote problemen

De dynamiek waarbij middelen wel verdwijnen, maar nieuwe niet de markt op komen, brengt telers in een lastig pakket. Er komen een paar jaren aan waarbij de gereedschapskist simpelweg te beperkt is om goed te boeren. Uiteraard brengt dat het risico mee van lagere opbrengsten, maar er zijn ook andere, grotere problemen aan het ontstaan.

Een overzicht:

3.1 Probleem I: versnelde resistentie van ziektes en plagen

Resistentie van ziekteverwekkers is misschien wel het grootste risico de komende jaren. Naarmate het middelenpakket kleiner wordt, moeten telers vaker terugvallen op dezelfde werkingsmechanismen, en dat vergroot de kans dat ziekten en plagen zich aanpassen. Het is een risico dat langzaam ontstaat, maar permanente gevolgen heeft. **Door herhaalde inzet van dezelfde middelen neemt de selectiedruk onvermijdelijk toe.** Het is een probleem dat telers niet zelf creëren, maar dat voortkomt uit het afnemende pakket waaruit ze moeten kiezen.

Bij Trips (Thrips tabaci) is uitgebreid vastgelegd dat de soort wereldwijd snel resistentie ontwikkelt tegen verschillende insecticidenklassen. Daardoor lijken bestrijdingen in de praktijk steeds sneller hun kracht te verliezen. Wat telers omschrijven als “snel herstel na behandeling” is vaak de combinatie van resistentieontwikkeling en de hoge reproductiesnelheid van de plaag.

Bij Alternaria in zowel kool als wortelgewassen zien onderzoekers toenemende resistentie tegen strobilurines en verminderde gevoeligheid voor triazolen. In de praktijk betekent dit dat een behandeling die vroeger voldoende was, nu vaker tekortschiet of maar kort werkt.

Maar het meest zorgwekkend is de ontwikkeling bij **Phytophthora infestans**, beter bekend als de aardappelziekte. In meerdere Europese landen, met name Denemarken, circuleren de laatste jaren nieuwe

stammen die agressiever zijn, harder groeien en minder gevoelig zijn voor bestaande werkingsmechanismen. Telers zagen deze stammen in korte tijd dominanter worden, waardoor preventieve schema's veel preciezer en dichter op het weer moeten worden uitgevoerd. Als één preventieve toepassing door regen wordt gemist, kan een nieuwe stam binnen enkele dagen uitbreken, zelfs in rassen die vroeger robuuster waren.

De combinatie van strengere eisen, wegvallende curatieve middelen en deze snel evoluerende stammen zorgt ervoor dat aardappelgewassen, en zeker pootgoed, vrijwel geen foutmarge meer hebben.

Het grote risico is dat resistentie niet alleen de effectiviteit van individuele middelen aantast, maar ook de duurzaamheid van de hele transitiestrategie ondermijnt. Een kleiner middelenpakket versnelt resistentie, resistentie verkleint het middelenpakket, en zo ontstaat een vicieuze cirkel die moeilijk te doorbreken is. Juist in een systeem dat vraagt om meer variatie, flexibiliteit en fouttolerantie, wordt de gereedschapskist hierdoor steeds kleiner.



3.2 Probleem II: Teeltuitval

Een van de meest ingrijpende gevolgen van de huidige ontwikkelingen is dat telers gewassen laten vallen, wat betekent dat ze ze niet meer opnemen in het bouwplan van komende jaren. Niet omdat ze dat liever willen, maar omdat de kans op mislukking zo groot wordt dat het economisch onverantwoord is om ermee door te gaan.

In de gesprekken kwamen voorbeelden voorbij van telers die stopten met bloemkool en broccoli omdat één misser een heel perceel kan kosten; zachtfruittelers die overwegen framboos, braam of rode bes los te laten; en akkerbouwers die biologische aardappelteelt niet langer aandurfd. Dezelfde dynamiek speelt breder: ook in gewassen zoals ui en peen schuiven telers naar alternatieven of verkleinen zij de teelt omdat de risico's steeds moeilijker te dragen zijn.

Wanneer telers deze keuzes individueel maken, ontstaat er op systeemniveau een grotere verschuiving. Europa verliest teeltcapaciteit in gewassen waar het traditioneel sterk was. De afhankelijkheid van import uit landen met ruimere middelenregimes groeit. De milieudruk verschuift naar regio's met lagere standaarden.

Teeltuitval is daarmee een signaal dat de balans tussen risico en opbrengst is verschoven. Een transitie die te veel vraagt en te weinig ondersteunt, leidt niet tot een veerkrachtiger landbouw, maar tot een krimpende.

3.3 Probleem III: Ongelijke lasten

De overgang naar een nieuw systeem met minder middelen wordt niet alleen bemoeilijkt door trage procedures, maar ook door asymmetrie in risicoverdeling. In de interviews werd dit bijna unaniem benoemd: telers zijn de enige schakel in de keten die álle risico's draagt, terwijl retaileisen en verwerkersnormen niet meebewegen met de onzekerheid in het veld. Supermarkten handhaven cosmetische standaarden alsof teelten stabiel en voorspelbaar zijn. Contracten kennen zelden risicodeling. De

economische foutmarge wordt kleiner, precies op het moment dat de biologische strategie vraagt om meer acceptatie van onzekerheid.

Daar komt een maatschappelijke druk bij die door meerdere telers werd genoemd. Het publieke beeld van 'gifgebruik' leidt tot situaties waarin activistische groepen teksten op straat kalken of boeren en telers publiekelijk aanspreken, zonder zicht op de kwetsbaarheid van het huidige systeem. Voor telers voelt het alsof ze van twee kanten worden ingesloten: enerzijds verdwijnen middelen sneller dan alternatieven beschikbaar komen, anderzijds wordt verwacht dat zij sneller veranderen dan praktisch haalbaar is. Die combinatie vergroot niet alleen de psychologische druk, maar maakt de ruimte voor weloverwogen teeltbeslissingen kleiner.

Wat de situatie extra precair maakt, is dat de transitie in de open teelten veel minder begeleid en minder georganiseerd verloopt dan in de glastuinbouw. In kassen is begeleiding structureel ingebed, en is de sector beter georganiseerd: scouting, directe ondersteuning, voorspellingsmodellen, escalatieprotocollen en gedeelde risico's. In open teelten ontbreekt zo'n georganiseerd begeleidingssysteem nog. Telers moeten zelf experimenteren met nieuwe middelen, nieuwe schema's en nieuwe biologische strategieën, en zij dragen ook de kosten van dat experiment. Wanneer een proef mislukt, is het de teler die het verlies incasseert. De verantwoordelijkheid voor innovatie ligt daarmee bij degene met de kleinste marges.

Vooraf in pootaardappelen en zachtfruit leidt dit tot een systeem dat telers omschrijven als precair: één kleine afwijking kan een heel contract laten falen.

KADER – Twijfel over werkzaamheid

Hoewel de politieke aandacht sterk uitgaat naar het versnellen van groene middelen, waarschuwen sommige experts dat de daadwerkelijke effectiviteit tegenvalt. De meeste biocontrolmiddelen hebben een beperkte of contextafhankelijke werking: ze zijn gevoelig voor timing, weersomstandigheden en infectiedruk. Ze kunnen belangrijke onderdelen vormen van geïntegreerde strategieën, maar staan vrijwel nooit op zichzelf.

Enkele deskundigen wijzen erop dat dit een fundamenteel misverstand is in het debat. Zelfs als alle groene middelen die nu in Europa in de wachtlijst staan morgen versneld op de markt komen, is dat onvoldoende om de huidige ziektedruk te beheersen. De open teelten zouden in dat scenario nog steeds zonder echte curatieve opties staan. Het idee dat groene middelen één-op-één chemie kunnen vervangen, is simpelweg niet realistisch.

Daarmee bestaat het risico dat er in de praktijk een schaduwwereld ontstaat van “niet-geregistreerde” toepassingen: middelen op basis van koper, zwavel, silicium en andere nutriënten worden steeds vaker gebruikt in doses die wél effect hebben, maar **niet onder het registratiesysteem vallen**, omdat ze als meststoffen zijn aangemerkt. Die middelen worden niet beoordeeld, niet getoetst en vaak ook niet gemonitord.

4. De praktijk op het erf

Hoe gaan telers om met alle onzekerheden?

Om te beginnen is het goed om te erkennen dat alle geïnterviewde telers de omschakeling naar een meer biologisch gedreven systeem niet afwijzen. De wil om te verduurzamen is er. De realiteit van het veld dwingt echter tot voorzichtigheid: grilliger weer, wegvallende middelen zonder adequate vervanging en hogere eisen maken de dagelijkse teelt steeds meer een spel waarin één misser het verschil kan betekenen tussen een gewone oogst en een economische ramp.

Een rondje langs de velden:

4.1 Koolgewassen – van beheersbaar naar onherstelbaar

In koolgewassen zoals bloemkool en broccoli is de teelt sterk afhankelijk geworden van timing. Koolvlieg, rupsen, bladluis en *Alternaria* ontwikkelen zich in korte pieken die direct samenhangen met wisselende weersomstandigheden. Preventieve strategieën vragen om nauwkeurige planning, maar regenperiodes maken percelen juist op kritieke momenten onbegaanbaar.

Wat telers hier vooral benadrukken, is dat het probleem het verdwijnen van middelen is die vroeger als correctie konden dienen. Door het wegvallen en beperken van breedwerkende insecticiden en fungiciden ontbreekt de mogelijkheid om een gemiste toepassing later nog te herstellen. Vooral bij *Alternaria* betekent dit dat een kleine aantasting in een vroeg stadium het hele seizoen kan doorwerken.

Telers omschrijven deze situatie als fundamenteel anders dan voorheen: kool vergeeft geen fouten meer. Dat maakt de teelt kwetsbaar, niet omdat telers minder zorgvuldig werken, maar omdat het systeem nauwelijks nog herstel toelaat.

4.2 Zachtfruit – nul foutmarge onder hoge kwaliteitsdruk

Zachtfruitteelten behoren tot de meest gevoelige gewassen onder de huidige omstandigheden. Aardbei, framboos, blauwe bes en rode bes reageren onmiddellijk op schommelingen in vocht en temperatuur. Botrytis profiteert van natte periodes, meeldauw van wisselende omstandigheden, en *Drosophila suzukii* van warme nazomers.

Tegelijkertijd zijn juist in deze teelten middelen verdwenen die vroeger fungeerden als laatste vangnet. Telers geven aan dat correctie bij onverwachte uitbraken steeds minder mogelijk is. Waar een probleem vroeger nog kon worden “ingehaald”, leidt een misser nu direct tot afkeur of kwaliteitsverlies.

Bij rode bessen werkt dit extra sterk door. De Nederlandse teelt is gespecialiseerd in lange bewaartijden, maar kleine infecties in het veld groeien tijdens bewaring uit tot grote verliezen. Daardoor moeten telers sneller leveren en verliezen zij flexibiliteit in afzet. De combinatie van een krimpend middelenpakket en onveranderde markteisen maakt dat de foutmarge in zachtfruit feitelijk nul is geworden.

4.3 Aardappelen en pootgoed – volledige afhankelijkheid van preventie

In aardappelen draait alles om *Phytophthora infestans*, beter bekend als de aardappelziekte. Door het verdwijnen van curatieve middelen is de bestrijdingsstrategie vrijwel volledig preventief geworden. Telers werken met strak geplande schema's, gebaseerd op modellen en weersverwachtingen, maar die planning kan bij nat weer in korte tijd onderuitgaan.

Wat telers hier benadrukken, is dat deze kwetsbaarheid geen toeval is. Juist het wegvallen van middelen die correctie mogelijk maakten, maakt de teelt extreem gevoelig voor weersverstoringen. Nieuwe agressieve stammen van *Phytophthora* groeien sneller en vragen om steeds kortere intervallen, terwijl percelen bij regen onbegaanbaar zijn.

Voor pootgoed is deze situatie nog precairder. Daar geldt nul tolerantie: zelfs minimale aantasting leidt tot afkeuring. Telers beschrijven pootteelt

daarom als een systeem waarin vrijwel geen ruimte meer is voor experiment of herstel. Eén slechte week kan voldoende zijn om een heel perceel af te schrijven.

4.4 Ui en peen – vroege signalen van systeemdruk

Ook in uien en peen, gewassen die minder centraal stonden in de interviews, zien telers dezelfde mechanismen terug. In uien vormt trips een toenemend probleem, mede doordat de mogelijkheden om populaties effectief terug te dringen beperkter zijn geworden. Trips staat bekend om snelle resistentieontwikkeling, waardoor bestrijding minder duurzaam wordt.

In peen neemt de druk van *Alternaria* toe onder wisselvallige weersomstandigheden. Tegelijkertijd zijn middelen met sterke werking verdwenen of beperkt, waardoor aantastingen in een vroeg stadium moeilijk te corrigeren zijn. Daarnaast keren plagen zoals wortelluis terug in regio's waar ze jarenlang onder controle waren.

Telers benoemen deze gewassen expliciet als indicatoren: wat hier gebeurt, zien zij als voorbode van wat ook in andere teelten kan optreden wanneer de foutmarge verder afneemt.

4.5 Conclusie: een patroon aan problemen

De voorbeelden per teelt laten zien dat het niet gaat om losstaande problemen, maar om een herhaalbaar patroon. In alle gevallen verdwijnt herstelvermogen uit het systeem. Preventie wordt steeds belangrijker, maar ook steeds kwetsbaarder. En wanneer correctie ontbreekt, worden kleine afwijkingen grote verliezen.

Dit verklaart waarom telers gewassen laten vallen, risico's mijden of hun bouwplan aanpassen. Niet uit onwil, maar omdat de balans tussen risico en opbrengst structureel is verschoven. De praktijk per teelt laat daarmee zien wat in de rest van dit rapport centraal staat: **de transitie stukt niet op motivatie, maar op een disfunctionerend systeem**

5. Werken aan een oplossing: 100% Groen Geteeld in de kas

De glastuinbouw valt, net als de open teelten, onder Verordening 1107. Ook in de kas verdwijnen middelen, worden werkzame stoffen herbeoordeeld en verschuift de strategie richting geïntegreerde en biologische beheersing.

Het is goed te beseffen dat die verschuiving naar geïntegreerde en biologische beheersing niet betekent dat synthetische middelen simpelweg één op één worden vervangen door 'groene' alternatieven. In de praktijk vraagt het om een fundamenteel andere manier van telen. Biologische en groene middelen werken zelden zo krachtig of voorspelbaar als synthetische middelen en functioneren meestal alleen in combinatie met elkaar. Dat betekent dat telers veel meer moeten sturen op preventie, plantweerbaarheid en timing, en continu moeten observeren wat er in het gewas gebeurt. Visuele monitoring, het vroeg herkennen van verstoringen en het stapelen van maatregelen worden cruciaal. De transitie is daarmee geen technische vervanging, maar een omslag naar een complexer en kennisintensiever teeltsysteem.

De glastuinbouw heeft deze druk relatief vroeg opgepakt door het sectorbrede innovatieprogramma 100% Groen Geteeld op te zetten. In dit programma werkten telers (groente en sierteelt), toeleveranciers en onderzoekers intensief samen om te verkennen hoe ver men binnen de bestaande regelgeving kan komen met groene middelen en geïntegreerde strategieën.

Het programma liet zien dat aanzienlijke reducties in het gebruik van synthetische middelen mogelijk zijn, maar niet zonder moeite en niet zonder consequenties. In meerdere vruchtgroenteteelten werd een middelenreductie van circa 70% gerealiseerd, maar dit ging gepaard met hogere complexiteit, grotere gevoeligheid voor verstoringen en merkbare fluctuaties in opbrengst en kwaliteit. Het traject was geen gestroomlijnde vervanging van chemie door biologie, maar een langdurig proces van trial-and-error, bijsturing en aanpassing.

Juist daarom is minstens zo belangrijk wat 100% Groen Geteeld laat zien over de voorwaarden waaronder zo'n omslag überhaupt kan plaatsvinden. De inzet van groene middelen bleek alleen werkbaar binnen een uitzonderlijk strak georganiseerd systeem, waarin kennisontwikkeling, monitoring en besluitvorming continu op elkaar waren afgestemd. Zonder intensieve begeleiding en dagelijkse sturing nam de kans op fouten en teeltverliezen snel toe.

Concrete elementen die binnen 100% Groen Geteeld essentieel bleken, waren onder meer:

- voortdurende begeleiding en intensieve expertise-uitwisseling,
- zeer intensieve scouting en monitoring,
- het gebruik van voorspellende modellen en datagedreven planning,
- duidelijke escalatie- en interventieprotocollen,
- en vormen van gedeelde risico's tussen telers, adviseurs en ketenpartners.

Ook binnen dit zorgvuldig ingerichte systeem bleef de uitkomst onzeker. Wanneer biologische en geïntegreerde strategieën onvoldoende bleken, was er steeds chemische achtervang beschikbaar. Die werd zo spaarzaam mogelijk ingezet, maar speelde een cruciale rol in het beheersbaar houden van risico's en in het mogelijk maken van experimenten met nieuwe strategieën. Daarnaast bood de gecontroleerde kasomgeving een mate van stabiliteit die het eenvoudiger maakte om extreme omstandigheden op te vangen en grote teeltverliezen te voorkomen.

De casus 100% Groen Geteeld laat daarmee vooral zien dat verduurzaming geen eenvoudige vervangingsopgave is, maar een organisatorische en systemische uitdaging. Het behaalde succes is reëel, maar ook zwaar bevochten en kwetsbaar. Het programma toont aan dat grote stappen mogelijk zijn wanneer randvoorwaarden uitzonderlijk goed zijn ingericht, en maakt tegelijkertijd duidelijk waarom een vergelijkbare omslag in de open teelten veel risicovoller is.

Open teelten missen vrijwel al deze randvoorwaarden. Telers werken op grotere oppervlakten, in een omgeving die minder controleerbaar is en waarin weersinvloeden per uur kunnen verschillen. Regen, wind, nachtvorst, hittepieken en onvoorspelbare infectiemomenten maken preventieve en biologische strategieën buiten structureel moeilijker toepasbaar. Juist biologische middelen zijn gevoelig voor dit soort variatie, waardoor hun werking in de praktijk minder stabiel en minder voorspelbaar is.

Daar komt bij dat de economische marges in open teelten aanzienlijk kleiner zijn. Waar kasgewassen een hoge waarde per vierkante meter hebben en intensieve begeleiding en datagedreven systemen economisch haalbaar zijn, zijn de marges in de vollegrond dun en de risico's groter. Telers beschikken daar over minder ruimte om te experimenteren en verliezen bij tegenvallende resultaten direct inkomen.

100% Groen Geteeld bewijst daarmee niet dat verduurzaming eenvoudig opschaalbaar is, maar dat zij mogelijk kan zijn wanneer alle randvoorwaarden meebewegen: begeleiding, kennis, modellen, ondersteuning en risicodeling. Juist het ontbreken van deze randvoorwaarden maakt duidelijk waarom de transitie in de open teelten momenteel zoveel kwetsbaarder is.



6. Conclusie: telers willen wel, maar het systeem ondersteunt hen onvoldoende

Dit rapport laat zien dat de vastlopende verduurzaming van de landbouw niet het gevolg is van onwil of gebrek aan inzet bij telers. In alle gesprekken komt hetzelfde beeld naar voren: telers investeren in bodemkwaliteit, natuurlijke vijanden, precisietechnieken en geïntegreerde strategieën. De bereidheid om te veranderen is groot. Wat ontbreekt, zijn de randvoorwaarden om die verandering op een beheersbare manier vorm te geven.

De kern van het probleem ligt in het ontwerp en de uitvoering van het Europese middelenbeleid. Verordening 1107/2009 heeft geleid tot een snelle afname van het beschikbare middelenpakket, terwijl de toelating van nieuwe, met name biologische, alternatieven structureel achterblijft. Hierdoor krimpt de gereedschapskist sneller dan zij wordt aangevuld. Deze tempo-mismatch is een disbalans die doorwerkt op het erf.

Een direct gevolg hiervan is dat telers steeds vaker zijn aangewezen op een beperkt aantal werkingsmechanismen. Dit vergroot de selectiedruk op ziekten en plagen en versnelt de ontwikkeling van resistentie. In combinatie met klimaatverandering, die zorgt voor hogere ziektedruk en nieuwe plaagpatronen, ontstaat een vicieuze cirkel: hoe kleiner het middelenpakket, hoe sneller middelen hun effectiviteit verliezen, en hoe kwetsbaarder het systeem wordt.

De gevolgen blijven niet beperkt tot lagere of instabieler opbrengsten. In toenemende mate leidt de combinatie van hoge risico's en beperkte correctiemogelijkheden tot het verdwijnen van teelten uit het bouwplan. Telers maken hierin rationele economische keuzes. Wanneer de kans op misoogst te groot wordt en de beschikbare middelen onvoldoende zekerheid bieden, is het economisch onverantwoord om een teelt voort te zetten. Deze teeltuitval raakt direct aan de diversiteit en veerkracht van de

Europese voedselproductie en vergroot de afhankelijkheid van import uit regio's met ruimere middelenregimes.

Daarbij komt dat de lasten van deze transitie asymmetrisch zijn verdeeld. De onzekerheden die ontstaan door het wegvallen van middelen, toenemende ziektedruk en strengere regelgeving komen vrijwel volledig terecht bij de teler. Tegelijkertijd bewegen markt- en keteneisen niet mee. Retailers en afnemers blijven bovenwettelijke residulimieten en strikte cosmetische eisen hanteren, alsof teelten stabiel en voorspelbaar zijn. Contracten bieden zelden ruimte voor risicodeling. Hierdoor dragen telers niet alleen de uitvoeringslast, maar ook vrijwel alle economische consequenties van mislukking.

De vergelijking met de glastuinbouw laat zien dat deze uitkomst niet onvermijdelijk is. Het programma 100% Groen Geteeld bewijst dat vergaande verduurzaming mogelijk is wanneer randvoorwaarden meebewegen: intensieve begeleiding, kennisdeling, voorspellingsmodellen, escalatieprotocollen en gedeelde risico's. Cruciaal is dat innovatie daar plaatsvindt binnen een georganiseerd systeem waarin falen niet automatisch leidt tot bedrijfseconomische afstraffing.

De centrale conclusie van dit rapport is daarom helder. Zolang middelen sneller verdwijnen dan alternatieven beschikbaar komen, resistentie structureel toeneemt en alle risico's bij telers worden neergelegd, zal de transitie niet leiden tot een robuustere landbouw. In plaats daarvan ontstaat een proces van risicoreductie door krimp, waarin teelten verdwijnen en productie verschuift.

Een succesvolle verduurzaming vraagt niet alleen om strengere regels, maar om een systeem dat innovatie daadwerkelijk naar het veld brengt en risico's eerlijker verdeelt. Zonder een functionerende gereedschapskist en zonder gedeelde verantwoordelijkheid in de keten wordt verduurzaming geen succesverhaal, maar een verliesverhaal. Voor telers, voor de voedselproductie en uiteindelijk voor de Europese voedselzekerheid.