



Juli 2021

Agrochemische langestaartrisiko's: Kunnen dode bijen steken?

CANDRIAM 
A NEW YORK LIFE INVESTMENTS COMPANY

25
years of ESG

Over de auteurs

Arnaud Peythieu

ESG Analyst, ESG Investments
& Research



Arnaud Peythieu vervoegde in 2017 Candriam's ESG Team als analist. Zijn onderzoekservaring spitst zich toe op Metalen & Mijnbouw, Waterrisico's en Mensenrechten. Daarvoor was hij SRI-analist bij Amundi Asset Management in Frankrijk. M Peythieu behaalde een Master in Financiën aan de Montpellier Business School.

Flavia Nuccitelli

ESG Analyst, ESG Investments
& Research



Flavia begon in 2021 bij Candriam's ESG Team, na een succesvolle stage bij het bedrijf het jaar voordien. Ze behaalde een Master of Science in Local and Global Development aan de Università di Bologna, en een Master in Management of Sustainable Development aan de Università LUMSA.

Kunnen dode bijen steken?

In de rechtbank, ja.

Wat andere financiële schade voor beleggers betreft, is het antwoord eveneens ja.

Pesticiderisico's kunnen een aanzienlijk langestaartrisico inhouden.

Monsanto¹, een dochteronderneming van Bayer, zal nog lange tijd de gevolgen ondervinden van verloren rechtszaken, ook al gaat het momenteel om kanker en niet om bijen. Twee decennia geleden werd glyfosaat, oorspronkelijk bekend onder de handelsnaam Roundup[®], beschouwd als 'de veiligste onkruidverdelger sinds de ijzeren ploeg'.² Hoewel de wetenschap geen uitsluitel geeft, spreken de tegenstanders van glyfosaat vandaag de naam uit op dezelfde toon als ze DDT of Agent Orange uitspreken.³

We kunnen ons moeilijk inbeelden hoe een betrouwbare voedselvoorziening tot stand zou kunnen komen zonder pesticiden, hetzij biologische, hetzij synthetische. Tegelijkertijd kan een verkeerd gebruik van pesticiden onherstelbare schade toebrengen aan onze gezondheid en ons leefmilieu. Hoe kunnen deze overwegingen worden gemeten en beheerd?

En wat houden deze risico's in voor beleggers?

“De vijf grootste agrochemische bedrijven halen 10% van hun inkomsten uit de export van neonicotinoïden en fipronil (giftig voor bijen); hun belangrijkste markten zijn de ontwikkelingslanden.”

Inhoudsopgave

**Samenvatting:
Persistente pesticiden** **05**

**Maatschappelijke en
ecologische gevolgen:
Maakt de dosis het vergif?** **07**

**Pesticiden: De wet van
de onbedoelde gevolgen** **15**

**De grenzen van
de regelgeving: Onveilig
tegen elke snelheid?** **20**

**Glyfosaat
en neonicotinoïden** **25**

**Beleggen: Analyse,
bedrijfspraktijken en
engagement van beleggers** **30**

**Conclusie:
Steeds waakzaam**

36

**Opmerkingen
en referenties**

40



We kunnen ons moeilijk inbeelden hoe een betrouwbare voedselvoorziening tot stand zou kunnen komen zonder pesticiden, hetzij biologische, hetzij synthetische. Tegelijkertijd kan een verkeerd gebruik van pesticiden onherstelbare schade toebrengen aan onze gezondheid en ons leefmilieu. Hoe kunnen deze overwegingen worden gemeten en beheerd?

Samenvatting: Persistente pesticiden

Klimaat, habitats en water houden zich niet aan landsgrenzen. Steeds vaker worden er grensoverschrijdende maatregelen getroffen rond biodiversiteit. Beleggers en de wereldwijde gemeenschap, die zich steeds meer zorgen maken over de gevolgen van klimaatverandering, kijken verder dan de klimaatgerelateerde ecosysteemuithoudingen en kijken ook naar de biodiversiteitsproblematiek in de brede zin van het woord.

Als verantwoorde beleggers engageert Candriam zich voor de volledige waardeketen van voeding, in het bijzonder voedingsretailers. We steunen betere productveiligheidspraktijken voor voeding. Als een pesticide in het ene land verboden is, maar in het andere is toegestaan, kan die chemische stof toch in de wereldwijde voedselketen terechtkomen - vooral als ze 'persistent' is. Voor bedrijven als voedingsretailers evalueren wij met name het reputatierisico, aangezien de voedingsbedrijven sterk klantgericht zijn. Wij verwachten dan ook meer maatregelen op het gebied van pesticiden van bedrijven in de voedselketen dan van agrochemische producenten.

Vanzelfsprekend behoren biodiversiteitsinitiatieven tot de meer dan vijftig samenwerkingsinitiatieven met beleggers waaraan Candriam deelneemt. We streven er voortdurend naar om meer inzicht te verwerven in pesticidengerelateerde uitdagingen, gezien de relevantie ervan voor diverse onderwerpen en sectoren. Ons engagement rond pesticiden is zeer leerzaam geweest voor onze brede ESG-analyse. Candriam maakt met name deel uit van het [Initiative for Pesticide Use Reduction and Safer Chemicals Management](#), dat in 2019 door Mercy Investment Services werd gelanceerd en wordt geleid.

Het staartrisico van een belegging kan heel groot zijn. Het patent van glyfosaat, dat in 1974 voor het eerst op de markt werd gebracht, is al meer dan twintig jaar vervallen. Het werd vervolgens het meest gebruikte pesticide ter wereld. Pas daarna begonnen wetenschappers op grote schaal uiting te geven aan hun bezorgdheid. Uiteindelijk begon in 2018 de rechtszaak in de VS.

Vergeet niet dat DDT, dat tijdens de Tweede Wereldoorlog op grote schaal werd gebruikt, ooit een 'wondermiddel' was. Agent Orange, dat ook werd ontwikkeld tijdens de Tweede Wereldoorlog en op grote schaal gebruikt tijdens de oorlog in Vietnam, werd niet meer geproduceerd nog vóór er een rechtszaak was aangespannen (zij het ruime tijd nadat talrijke aandoeningen en geboortefwijkingen in Zuidoost-Azië aan de chemische stof werden toegeschreven). Een beroemd voorbeeld van langestaartrisico's buiten pesticiden om is het in de natuur voorkomende 'wondermineraal' asbest. Het werd meer dan tachtig jaar op grote schaal gebruikt. En we weten hoe dat geëindigd is.

De pesticidenbedrijven waarmee wij contact hadden, reageerden snel. Aangezien het om een sterk geconcentreerde sector gaat, konden wij rechtstreeks in contact komen met bedrijven die meer dan één derde van de wereldwijde verkoop van pesticiden vertegenwoordigen. In alle sectoren gaan we de dialoog aan om te leren, informatie te delen en betere beleggingsbeslissingen te nemen. In sommige gevallen gaan we de dialoog aan om invloed uit te oefenen.

Cruciaal is dat volgens onze schattingen bedrijven die samen verantwoordelijk zijn voor 30% van de wereldwijde verkoop van pesticiden zeggen dat de vraag naar gewasbescherming met minder of geen residuen in de lift zit. Wij stellen voor dat bedrijven die zich inlaten met pesticiden meer inzetten op transparantie, en jaarlijks bekendmaken welke van hun producten op een multinationale 'gevaarlijke' lijst staan, zoals die welke wordt gepubliceerd door het *Pesticide Action Network*.

"Het verlies aan biodiversiteit vormt een even groot risico voor de mensheid als klimaatverandering."

The Economist newspaper, 19 juni 2021

Grensoverschrijdende biodiversiteitsinspanningen worden versneld - zullen ze op tijd komen?

- *Vijftiende vergadering van de Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity (CBD), die in oktober 2021 in China wordt gehouden.*
- *De Europese Unie ontwikkelt een 'alomvattende' biodiversiteitsstrategie als 'kernonderdeel van de European Green Deal'.*
- *Meer bepaald pesticiden zijn onlangs een heet hangijzer geweest in de EU omwille van hun effect op de biodiversiteit (met name neonicotinoïden die bijen doden).*

Maatschappelijke en ecologische gevolgen: Maakt de dosis het vergif?

Het 'misbruik' van pesticiden en herbiciden is moeilijk te definiëren, en nog moeilijker te kwantificeren. Oude legers zouden volgens de overlevering de grond van veroverde gebieden om de bodem te vergiften, maar zelfs vandaag de dag gebruiken sommige 'bio' tuiniers zout om onkruid in oprijlanen te bestrijden.

De concentraties van pesticiden in ons voedsel en water zijn waarschijnlijk hoger dan we denken. In levensmiddelen bijvoorbeeld worden er grenswaarden vastgesteld en metingen verricht voor elke chemische stof. Zij worden niet vastgesteld, noch gemeten, voor de volledige cocktail die aanwezig kan zijn – en alle mogelijke interacties tussen de chemische residuen worden eveneens genegeerd.

Landbouwbedrijven en -scholen dringen aan op betere pesticiden- en herbicidenpraktijken. Daartoe behoort de juiste timing van het productgebruik, zodat de chemicaliën worden afgebroken zoals ze oorspronkelijk werden ontworpen en opgezet. Agrochemische producten staan niet op zichzelf; ze maken deel uit van een volledig en complex systeem. De 'no-till'-landbouwmethoden van de 21^e eeuw verminderen bijvoorbeeld bodemerosie, maar vereisen extra herbiciden.

“De concentraties van pesticiden in ons voedsel en water zijn waarschijnlijk hoger dan we denken.”

Milieu

Een verkeerd gebruik van pesticiden en herbiciden kan leiden tot ernstige en onomkeerbare schade aan het leefmilieu. Dat omvat onjuiste timing en overmatig gebruik. Diverse wetenschappelijke studies leveren overvloedig bewijs voor het effect van pesticiden.

- *Schade aan bodemecosystemen en bodemfuncties.* In gezonde bodems circuleren chemische elementen, water en energie. Ze worden bevolkt door micro-organismen zoals schimmels, bacteriën en protozoën, alsook door regenwormen en andere ongewervelden. Als basis van het bodemleven zijn deze organismen dan ook van immens nut voor de mens. Sommige pesticiden kunnen hen doden. Zo kunnen pesticiden het voedingsgedrag van nederige regenwormen verstoren en zo hun groei, voortplanting en overleving beïnvloeden.⁴

Het Intergouvernementeel Technisch Panel voor de Bodem en de FAO (Voedsel- en Landbouworganisatie van de Verenigde Naties) heeft een uitgebreid overzicht gemaakt van het wetenschappelijk onderzoek naar de effecten van het gebruik van pesticiden op de bodemfuncties. Hoewel wordt opgemerkt dat de kennis over het verband tussen pesticiden en bodemverandering onvolledig is, zijn er *ruim voldoende wetenschappelijk onderbouwde aanwijzingen dat specifieke pesticiden nefaste effecten hebben op bodemorganismen en bodemfuncties*. Zo worden organochloorpesticiden over de hele wereld op grote schaal gebruikt, maar sommige ervan onderdrukken de symbiotische stikstoffixatie, met lagere gewasopbrengsten als gevolg.⁵ In een recent onderzoek van de FAO naar bodemverontreiniging zijn pesticiden aangehaald als een van de belangrijkste bodemverontreinigende stoffen. Ook bleek dat landbouw- en veeteeltactiviteiten tot de belangrijkste antropo-

gene, of door de mens veroorzaakte, bronnen van bodemverontreiniging behoren, waarbij het gebruik van pesticiden een duidelijke rol speelt.⁶

- *Persistentie*

De persistentie van pesticiden,⁷ het gedrag en de mobiliteit van pesticiden lopen sterk uiteen, evenals de mechanismen voor de afbraak en de retentie ervan in de bodem. De persistentie is afhankelijk van de chemische samenstelling van het product, de toepassingsdosering, het specifieke bodemtype en de plaatselijke bodemorganismen, zodat het geen verrassing is dat studies naar de effecten van pesticiden op de biodiversiteit in de bodem tegenstrijdige resultaten hebben opgeleverd.⁸

- *Schade aan niet-doelsoorten*

De meest gebruikte pesticiden zijn breedspectrum en hebben meestal een effect dat verder reikt dan de beoogde plaag, ziekte of onkruid. De teloorgang van het aantal hommels, beheerde honingbijen, vlinders en andere bestuivers is een bekend voorbeeld uit de insectenwereld. Deze problemen hebben mede geleid tot het verbod op sommige neonicotinoïden in de EU.

Bestuivers zijn essentieel voor de voedselproductie. Naar schatting 71 van de 100 gewassen die 90% van het voedsel in de wereld leveren, zoals appels, tomaten en aardbeien, worden door bijen bestoven.⁹ **De teloorgang van bestuivers vormt**

wereldwijd een ernstige bedreiging voor de voedselproductie.

Talrijke insectensoorten zorgen voor biologische plaagbestrijding, een soort gratis ecosysteemdienst die de landbouw ondersteunt. Lieveheersbeestjes en zweefvlieglarven voeden zich met bladluizen, terwijl loopkevers zich voeden met ongedierte dat schadelijk is voor graangewassen. Deze natuurlijke plaagbestrijding komt de gewasproductie wereldwijd ten goede, en de dood van nuttige insecten door het gebruik van persistente en breed werkende pesticiden is naar verluidt de belangrijkste oorzaak van het opnieuw opduiken van plaagorganismen, d.w.z. het opnieuw verschijnen van plaagpopulaties.¹⁰

Ook de niet-doelsoorten nemen in diversiteit en rijkdom af. Veel wilde planten die vroeger in de buurt van akkers en landbouwgronden groeiden, zijn zeldzaam geworden.

Zelfs *vogelsoorten* die vroeger veel op landbouwgrond voorkwamen, nemen af, mogelijk door de effecten van pesticiden op regenwormen, insecten en andere ongewervelde dieren waarop vogels jagen als voedsel.¹¹

- **Waternvervuiling.**

Door persistente landbouwchemicaliën verontreinigd water leidt tot vissterfte en andere schade aan meren, rivieren en oceanen. Pesticiden komen in waterlopen terecht via diverse mechanismen, waaronder afspoeling van de bodem, het schoonmaken en wassen van apparatuur na besproeiing, vervoer van met pesticiden behandelde grond, sproeien vanuit de lucht, accidenteel morsen, of

industriële afvalwater. Pesticiden zijn wereldwijd rechtstreeks in verband gebracht met vissterfte en hebben ook gevolgen voor het voedselweb.¹²

Het misbruik van pesticiden, inclusief het overmatig gebruik ervan, wordt in verband gebracht met verlies van biodiversiteit en vermindering van de populatie van vogels, insecten en aquatische en bodemgemeenschappen, hetzij door rechtstreekse blootstelling, hetzij door de teloorgang van voedsel en habitat.¹³ Deze problemen worden misschien zelfs onderschat. Een grondig begrip ervan wordt bemoeilijkt door de ontoereikende tracerings van pesticiden in het milieu en het gebrek aan regelmatige monitoring van bodem en water. Het ontbreken van een degelijke monitoring van vele wilde soorten leidt ertoe dat er niet voldoende betrouwbare gegevens bestaan over de manier waarop zij worden beïnvloed.¹⁴

Alleen al het bestaan van dit debat toont aan dat de bestaande regelgeving mogelijk ontoereikend is. Alternatieve oplossingen om het gebruik van landbouwchemicaliën te verminderen, vereisen een zorgvuldig beheer van het ecosysteem, zoals gewasrotatie en inzetten op goede bodemgezondheid. Geïntegreerde bestrijding van schadelijke organismen (IPM) omvat een continuüm van praktijken op landbouwbedrijven van diverse omvang. Zo kan een IPM-bedrijf bijvoorbeeld plaagresistente gewassoorten telen, natuurlijke vijanden gebruiken om plaagorganismen te bestrijden, mechanische plaagvallen toepassen en de gebieden waar plaagorganismen zich voortplanten, elimineren. Als verdere bestrijding nodig is, zouden IPM-landbouwers een doelgerichte aanpak toepassen, waarbij alleen in laatste instantie wordt gesproeid.

Figuur 1: De FAO waarschuwt voor bodemverontreiniging

De resultaten zijn in realiteit complexer



Bron: UN FAO, Candriam.

Andere technieken zijn onder meer bedekkingsgewassen, strategische timing van wieden en grondbewerking, en het vroeg of laat planten van gewassen om onkruid te verdringen. Al deze praktijken vereisen een zorgvuldige observatie van het ecosysteem op het landbouwbedrijf en de landbouwers hebben middelen nodig om ze toe te passen.

Milieubeschermingsorganisaties, landarbeiders, belangenverenigingen voor consumenten en anderen uiten al *tientallen jaren* hun bezorgdheid. Nationale en internationale netwerken hebben deze belanghebbenden bijeengebracht, waaronder het *Pesticide Action Network* en *Beyond Pesticides*. *Pesticide Action*, opgericht in 1982, is nu wereldwijd actief, terwijl *Beyond Pesticides* sinds 1981 in de VS gevestigd is.

Bij ze te laat worden aangebracht, kunnen chemische residuen achterblijven in de zaden die als voedsel worden geteeld. *Pesticiden kunnen decennialang in het leefmilieu aanwezig blijven en een bedreiging vormen voor het gehele wereldwijde ecologische systeem.*

Het is geen verrassing dat een ongecontroleerd of verkeerd beheerd gebruik van pesticiden belangrijke nefaste gevolgen kan hebben voor zowel de volksgezondheid als het leefmilieu. Wetenschappelijk onderzoek blijkt nuttig bij de risicobeoordelingen die aan de basis liggen van de toelating of het verbod van werkzame stoffen. Al deze effecten variëren naargelang de eigenschappen en de hoeveelheden van de chemicaliën, op de bodem, het organisme, de bestuiver, de context, en vele andere factoren.

“Alternatieve oplossingen om het gebruik van landbouwchemicaliën te verminderen, vereisen een zorgvuldig beheer van het ecosysteem, zoals gewasrotatie en inzetten op goede bodemgezondheid.”

Menselijke gezondheid

De blootstelling aan pesticiden kan plaatsvinden via voedsel, water, lucht of rechtstreeks contact met de stoffen of residuen daarvan. Er bestaan geen betrouwbare wereldwijde statistieken over het totale aantal mensen dat lijdt aan blootstelling aan pesticiden. Aandoeningen hebben vaak meerdere oorzaken en mensen kunnen in hun dagelijks leven aan allerlei chemische stoffen worden blootgesteld, zodat het moeilijk is een duidelijk verband te leggen.

Het meest directe gevolg van een toxisch agrochemisch product is acute vergiftiging, door eenmalige of meervoudige blootstelling binnen een korte tijdsspanne. Ernstige gevallen kunnen leiden tot verlies van gezichtsvermogen, toevallen, bewusteloosheid, coma of overlijden. Een recent onderzoek naar acute pesticidevergiftiging tekent een dramatische stijging op. In de afgelopen twee decennia waren er wereldwijd ongeveer 385 miljoen gevallen van acute vergiftiging per jaar, tegen naar schatting 25 miljoen gevallen per jaar in de jaren negentig. Zuid-Azië is de regio met de meeste gevallen, gevolgd door Zuidoost-Azië en Oost-Afrika.¹⁵

Chronische gezondheidsproblemen kunnen zich pas maanden of zelfs jaren na de blootstelling manifesteren. Een langdurige blootstelling aan pesticiden werd in verband gebracht met kanker, de ziekte van Parkinson en de ziekte van Alzheimer, hormoonontregeling, ontwikkelingsstoornissen, allergieën en onvruchtbaarheid. Bepaalde stoffen kunnen neurologische gezondheidseffecten veroorzaken, zoals geheugenverlies, of verminderde coördinatie en motoriek. Andere gevolgen zijn astma, allergieën en overgevoeligheid.¹⁶

Bepaalde populaties ondervinden meer schade van pesticiden:

- *Landarbeiders en boeren.*

Arbeiders kunnen regelmatig worden blootgesteld aan giftige pesticiden door sproeien of verwaaien, door contact met behandelde gewassen of grond, door accidenteel morsen of door ontoereikende persoonlijke beschermingsmiddelen. In sommige landen of situaties kunnen een slechte handhaving van de arbeidsvoorschriften, een gebrekkige kennis van de procedures en een gebrek aan gezondheids- en veiligheidsopleiding de blootstellingsrisico's verhogen. Uit een studie van de Zwitserse NGO Public Eye blijkt dat persoonlijke beschermingsmiddelen in de meeste lage-inkomenslanden, vooral in Afrika, vaak niet voorhanden zijn. In sommige gevallen wordt het niet verkocht omdat het onbetaalbaar is voor de meerderheid van de landbouwers, of omdat het onbruikbaar is in de hitte van tropische of subtropische zones.¹⁷ In Europa heeft de Europese Federatie van vakbonden in de voedingsmiddel- en industrie, de landbouw en het toerisme (EFFAT) formeel aan de kaak gesteld dat toezichthouders zoals arbeidsinspecties, gezondheidsdiensten, vakbonden, enz. vaak onvoldoende technische kennis hebben om gezondheidsproblemen te herkennen en daarom niet in staat zijn in te grijpen.¹⁸

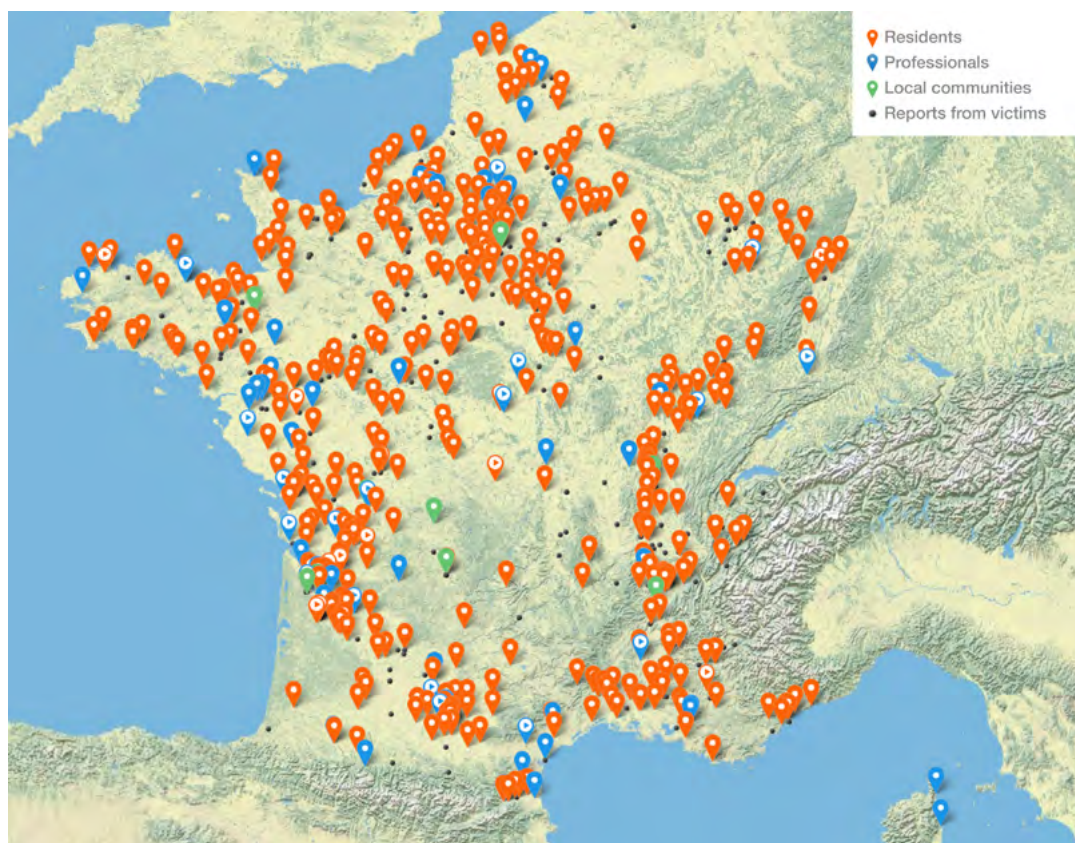
- *Gemeenschappen die in de nabijheid van landbouwgronden wonen.*

De leden van deze lokale gemeenschappen zijn vatbaar voor contact met pesticiden in de nabijheid van hun huizen, scholen en werkplekken. De blootstelling kan plaatsvinden via de lucht, stof, regen, of wanneer het drinkwater afhankelijk is van grondwater.

Dat probleem kan zich zelfs voordoen in landen waar de regelgeving strenger is. De website 'Victimes des Pesticides' is opgezet door de Franse vereniging *Générations Futures* om de effecten van pesticiden in Frankrijk op te tekenen. Hoewel gebruikers zich kunnen registreren als beroepsbeoefenaar of als ingezetene, zijn dossiers van ingezetenen veruit het talrijkst (Afbeelding 2). Elk dossier beschrijft hoe het gebruik van pesticiden de gezondheid van het lid heeft beïnvloed, en/of de beperkingen waaraan hij in zijn dagelijks leven is onderworpen om zich te beschermen.¹⁹

Afbeelding 2: De effecten van pesticiden op Franse ingezetenen en landarbeiders

(Zelf gerapporteerd)



Bron: Générations Futures, Victimes Pesticides France.

- *Consumenten.*

Residuen van pesticiden worden vaak aangetroffen in zowel plantaardige als dierlijke voedingsmiddelen, wat leidt tot aanzienlijke blootstellingsrisico's voor de consument. Wat groenten en fruit betreft, worden de hoogste metingen van pesticiden vaak opgetekend in peulvruchten, bladgroenten en fruit zoals aardbeien, appels en druiven. Hoewel wassen en koken residuen kunnen verminderen, zijn veel pesticiden die momenteel in gebruik zijn, systemisch. Omdat systemische pesticiden via de wortels worden opgenomen en door de hele plant worden verspreid, biedt wassen geen soelaas. Pesticiden kunnen ook bio-accumuleren in boerderijdieren via verontreinigd voeder. Dierlijke bestanddelen van menselijke voeding zoals gevoelge, eieren en zuivelproducten kunnen een reeks stoffen (bv. insecticiden) bevatten als gevolg van bioaccumulatie en opslag in het vetweefsel van de dieren.

Meer dan veertig procent van het voedsel in alle Europese landen vertoonde in 2018 residuen van pesticiden, aldus de Europese Autoriteit voor voedselveiligheid (EFSA).²⁰ Residuen voor elk bestrijdingsmiddel vielen voor bijna de hele steekproef (96%) binnen de door de EU-wetgeving toegestane grenzen. Maar de veiligheidsnormen worden vastgesteld voor elk afzonderlijk pesticide, zodat de regelgeving geen rekening houdt met potentieel giftige 'cocktails' van pesticiden. In het dagelijks leven worden wij zelden blootgesteld aan slechts één pesticide tegelijk - een individu kan immers in contact komen met pesticiden via voeding, inademing van de lucht en absorptie via de huid, waardoor een chemisch goedje in het lichaam ontstaat. Erger nog, hoewel de schadelijke effecten van mengsels van pesticiden nog niet volledig in kaart werden gebracht, is bekend dat er synergistische interacties kunnen optreden, die tot een nog grotere toxiciteit leiden dan de som van de afzonderlijke chemische risico's.²¹

“... aangezien veiligheidsnormen worden vastgesteld voor elk afzonderlijk pesticide, houdt de regelgeving geen rekening met potentieel giftige 'cocktails' van pesticiden...”

Pesticiden: De wet van de onbedoelde gevolgen

De geschiedenis van pesticiden

Wij gebruiken de term 'pesticide' in één adem, waarmee we herbiciden, ontbladeringsmiddelen, enz. bedoelen – dat zijn chemische of biologische ingrediënten die bedoeld zijn om plaagorganismen af te weren, te vernietigen of te bestrijden.²²

Elk pesticide bevat ten minste één werkzame stof, in de vorm van een chemisch of biologisch agens, dat de essentiële component is van de werking ervan. Producten kunnen op verschillende manieren worden ingedeeld - naar *doelorganisme*, naar *toepassingsmethode* zoals zaadbehandeling, verstuiwing of toepassing vanuit de lucht, of naar *chemische structuur*. In het laatste geval wordt er onderscheid gemaakt tussen *synthetische pesticiden* die door middel van een chemisch proces worden gecreëerd, en *bio- of biologische pesticiden*, die een diverse groep producten vormen die zijn afgeleid van organismen, waaronder planten, microben, schimmels, nematoden en andere in de natuur voorkomende materialen.²³

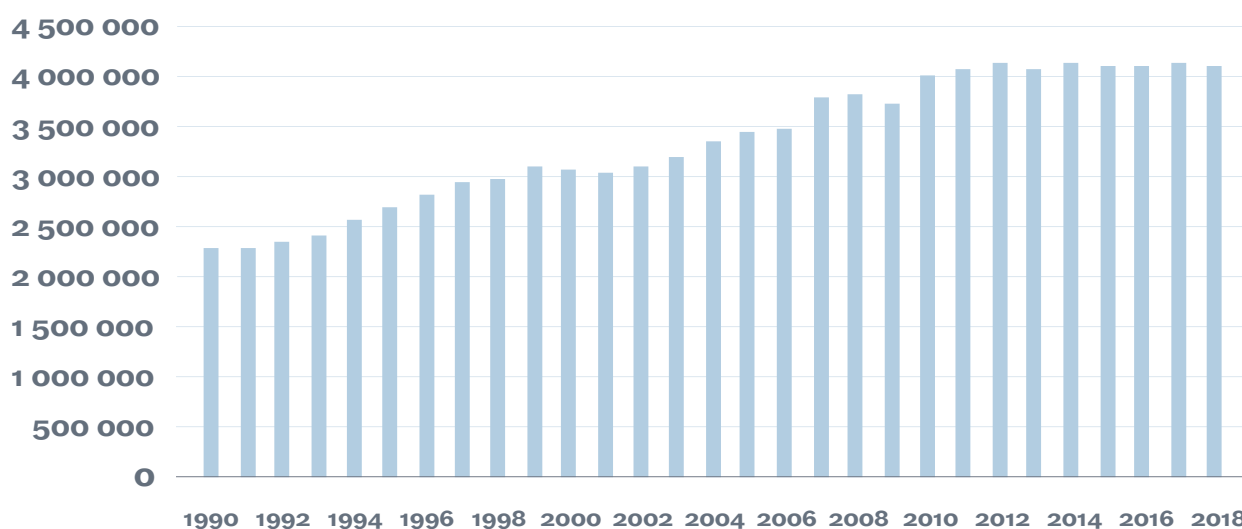
Sinds de jager-verzamelaar 12.000 jaar geleden overstapte op de akkerbouw, hebben landbouwers geprobeerd de opbrengst te verhogen of de oogstverliezen te beperken door droogte, overstromingen, insecten, onkruid en andere schade te bestrijden. Uit verslagen van 4.500 jaar geleden blijkt dat de Sumeriërs al vroeg zwavelverbindingen gebruikten om insecten en mijten te doden.

De toepassing van pesticiden ontwikkelde zich langzaam tot de wetenschappelijke en technische innovaties van de achttiende-eeuwse landbouwrevolutie in Europa. De ontwikkeling van pesticiden kreeg verder een impuls tijdens WO II. Zo gebruikten de geallieerden DDT om de insectenvectoren van malaria en tyfus²⁴ in tropische gebieden te bestrijden, terwijl de Duitsers organofosfaten voor chemische oorlogsvoering ontwikkelden, waaruit de commerciële insecticiden parathion en malathion zijn ontstaan.²⁵

Zo raakten chemische bedrijven betrokken bij het onderzoek naar en de productie van pesticiden, wat tot belangrijke ontdekkingen leidde. Naarmate de agrochemische industrie na WO II verder groeide, steeg de productie van pesticiden spectaculair en werd de toepassing van synthetische pesticiden

ingeburgerd in de landbouw. Samen met kunstmest, hybridisering van gewassen en mechanisering droegen pesticiden bij tot een andere landbouwrevolutie in de jaren vijftig en zestig, met een verdere stap voorwaarts in de verbetering van de oogstopbrengst.²⁶ Het aantal in gebruik genomen pesticiden, zowel synthetische als bio-pesticiden, is de laatste decennia toegenomen. **Het aantal werkzame stoffen dat wereldwijd voor gebruik is geregistreerd, is sinds 1980 verdubbeld.**

Figuur 3 : Tonnen werkzame stof gebruikt in/verkocht aan de landbouwsector voor gewassen en zaden

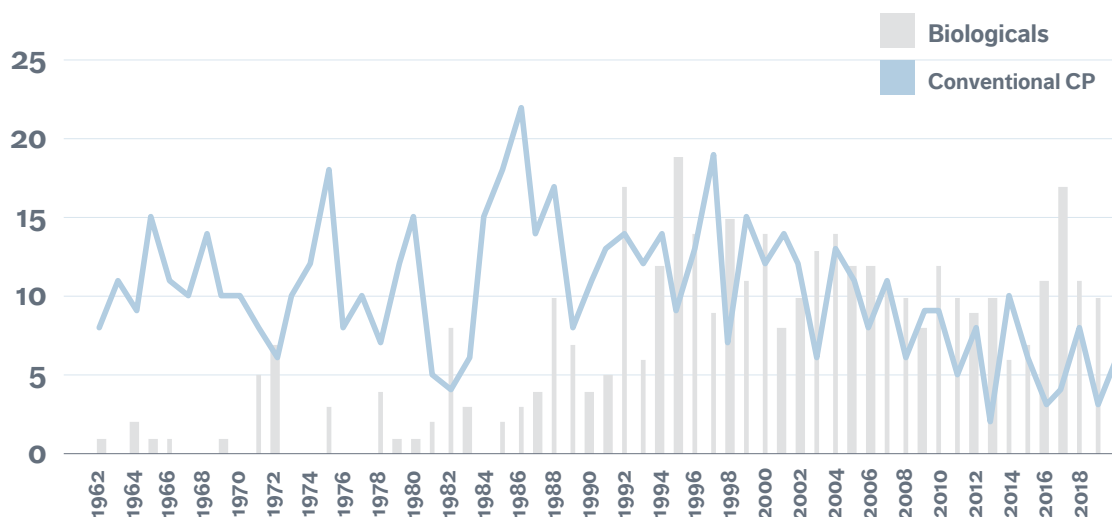


Bron: FAO omvat zowel synthetische als biologische pesticiden.

Pesticiden²⁷, zowel synthetische als biologische, zijn essentieel om de huidige en toekomstige vraag naar voedsel in te vullen.²⁸ De scherpe stijging²⁹ van het gebruik van pesticiden tussen 2000 en 2010 ging gepaard met veranderingen in bijvoorbeeld 'no-till'-landbouw -- waardoor er meer herbiciden worden gebruikt -- en met een verbeterde landbouwproductiviteit in de groeielanden.³⁰

Bijna tien jaar geleden schatte de FAO dat de wereldwijde voedselproductie tussen 2005 en 2050 met 60% moest toenemen. We kunnen ons moeilijk voorstellen hoe een betrouwbare voedselvoorziening gegarandeerd zou kunnen worden zonder gebruik te maken van pesticiden in de landbouw. De neveneffecten op de biodiversiteit en de menselijke gezondheid moeten echter tegen elkaar worden afgewogen.

Figuur 4: Jaarlijks aantal op de markt gebrachte nieuwe producten Biologische en synthetische (conventionele) gewasbeschermingsmiddelen



Bron: Phillips McDougall database and analysis

Beheer van pesticidenrisico's

Het gebruik van pesticiden heeft in de loop van de tijd de gewasopbrengsten verbeterd. Maar naast het voordeel van steeds betere gewasopbrengsten is het toenemend gebruik van pesticiden ook gepaard gegaan met steeds sterker bewijs van risico's voor de menselijke gezondheid en het leefmilieu. Gezien deze verbanden moeten pesticiden gedurende hun hele levenscyclus zorgvuldig worden beheerd.

De internationale gedragscode voor het beheer van pesticiden, die in 1985 door de FAO van de VN is gepubliceerd en later samen met de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) is bijgewerkt, biedt een gemeenschappelijk kader, technische richtsnoeren en een risicobepaling (zie kader).

Het **risico van een pesticide** wordt gedefinieerd als

de waarschijnlijkheid en de ernst van een schadelijk effect op de gezondheid of het leefmilieu dat ontstaat als functie van een **gevaar** en de waarschijnlijkheid en de mate van **blootstelling** aan een pesticide

$$R = f(H \times E)$$

waarbij **blootstelling** wordt bepaald als

elk contact tussen een levend organisme en één of meerdere pesticiden

en **gevaar** wordt gedefinieerd als

de intrinsieke eigenschap van een pesticide die ongewenste gevolgen kan hebben (bijvoorbeeld eigenschappen die schadelijke effecten of schade aan de gezondheid, het leefmilieu of eigendom kunnen veroorzaken).³¹

Een alternatieve beschrijving van het risico van pesticiden zou de opmerking van Paracelsus kunnen zijn, de 'vader van de toxicologie' uit de Renaissance, met name **'De dosis maakt het vergif'**. Een beperkte blootstelling aan een erg gevaarlijke chemische stof of een grote blootstelling aan een stof met een laag risico kan tot een vergelijkbaar risico leiden.

Het risico van pesticiden kan op twee manieren worden gereduceerd:

- *De reductie van de blootstelling*, waarbij het kan gaan om blootstelling van mensen, dieren of het leefmilieu. De mens kan via de voeding worden blootgesteld, via besmet voedsel of water, of het kan gaan om directe blootstelling, zoals van landwerkers, ingezetenen, of gewoon omstanders. Veel voorkomende factoren zijn de frequentie van de toepassing, de beschikbaarheid en geschiktheid van persoonlijke beschermingsmiddelen, en/of veilige opslagpraktijken.
- *De reductie van het gevaar*, wat kan inhouden dat er een minder gevaarlijk alternatief wordt gekozen. Dat kan een andere chemische stof zijn, een andere formulering van de verbinding, of een niet-chemische aanpak.³²

Deze concepten zijn van essentieel belang omdat de *regelgeving* vaak op risico's of gevaren is gebaseerd. Terwijl risicobeperking aanvankelijk vooral gericht was op vermindering van de blootstelling, speelt

het gebruik van minder gevaarlijke alternatieven nu een belangrijke rol. De vroege aandacht voor risicobeperking leidde tot de poging om 'Erg gevaarlijke pesticiden' (HHP's) te identificeren, volgens internationale classificatiesystemen zoals de WHO of het wereldwijd geharmoniseerd systeem voor de indeling en etikettering van chemische stoffen (GHS), of volgens andere internationale overeenkomsten of verdragen, of onder specifieke gebruiksvoorwaarden. De FAO en de WHO hebben in 2007 acht criteria vastgesteld met het oog op de uitfasering van als HHP's geïdentificeerde stoffen.^{33, 34}

Ondanks opvolgingsmaatregelen bestaat er nog geen officiële lijst van werkzame bestanddelen die aan de overeengekomen criteria voldoen.³⁵

Pesticide Action Network, een internationale coalitie van ngo's die pleiten om het gebruik van pesticiden af te bouwen, publiceerde in 2009 een document met de naam "*PAN List of HHPs*" om ondersteuning te bieden bij een geleidelijk verbod van HHP's. Die lijst is gebaseerd op de criteria van de FAO/WHO, maar breidt het toepassingsgebied uit tot de indelingen van andere erkende instanties, zoals de Europese, Amerikaanse en Japanse agentschappen. De lijst verschillende keren bijgewerkt.³⁶

Aangezien er geen eenduidige internationale norm bestaat, kunnen sommige chemische stoffen op grote schaal als HHP's worden ingedeeld, maar kunnen ze worden gebruikt in landen waar de regelgeving minder streng is.

De grenzen van de regelgeving: Onveilig tegen elke snelheid?

Internationaal regime

Het Protocol van Montreal van 1987 betreffende stoffen die de ozonlaag afbreken, voorzag bijvoorbeeld in de uitfasering van gevaarlijke pesticiden die de ozonlaag afbreken, waaronder methylbromide, en in een tijdschema om ordentelijk over te stappen op alternatieven. Het Verdrag van Rotterdam van 1998 en het Verdrag van Bazel van 1989³⁷ stelden een kader vast voor de uitwisseling van informatie tussen landen over de internationale handel in bepaalde gevaarlijke pesticiden. Het Verdrag van Stockholm van 2001 inzake persistente organische verontreinigende stoffen stelde de eerste lijst op met het oog op de uitrol van wereldwijde beperkingen voor een reeks gevaarlijke pesticiden. *Opvallend is dat de Verenigde Staten deze niet ondertekend hebben.*

Hoewel deze verdragen alom worden aanvaard, bestaat er geen regelgeving voor veel gevaarlijke pesticiden gedurende hun hele levenscyclus. Een giftige pesticide wordt immers alleen gereguleerd als ze voldoet aan de strikte criteria van het Verdrag van Stockholm of het Protocol van Montreal, waardoor de overgrote meerderheid van gevaarlijke pesticiden tijdens kritieke fasen van hun levenscyclus van controle wordt vrijgesteld.

Dankzij het op consensus gebaseerde besluitvormingsproces kan één land de vermelding van gevaarlijke pesticiden tegenhouden, zoals paraquat.

Als gevolg daarvan bestaat er geen breed en bindend internationaal arsenaal betreffende pesticiden (de reikwijdte van het Verdrag van Stockholm was beperkt). De bescherming loopt daarom sterk uiteen tussen de verschillende regio's en landen. Glyfosaat, oorspronkelijk bekend onder de handelsnaam Roundup®, is een schoolvoorbeeld.

**Het Protocol van Montreal
was “misschien wel de meest
succesvolle internationale
overeenkomst tot nu toe.”**

Kofi Annan, 2003

Europese regelgeving

De chemiesector is de op drie na grootste bedrijfstak in de EU en biedt rechtstreeks werk aan ongeveer 1,2 miljoen mensen. De EU heeft verschillende verordeningen voor pesticiden en andere chemische stoffen, maar het ontbreekt aan een gemeenschappelijke reeks duidelijk omschreven normen voor productrentmeesterschap.

De EU heeft in 2009 de richtlijn duurzaam gebruik van pesticiden (SUD) vastgesteld om het risico en het effect van pesticiden op de menselijke gezondheid en het leefmilieu te verminderen. Voor alle zogeheten 'gewasbeschermingsmiddelen' (PPP's) is een dubbele toelating op EU-niveau voor de werkzame stof vereist, alsmede een toelating op het niveau van de EU-lidstaten. De registratie is maximaal tien jaar geldig, met een mogelijke verlenging tot vijftien jaar. Dit maakt permanent wetenschappelijk onderzoek en risico-evaluatie mogelijk, met name om een antwoord te geven op nieuwe vragen die kunnen rijzen.

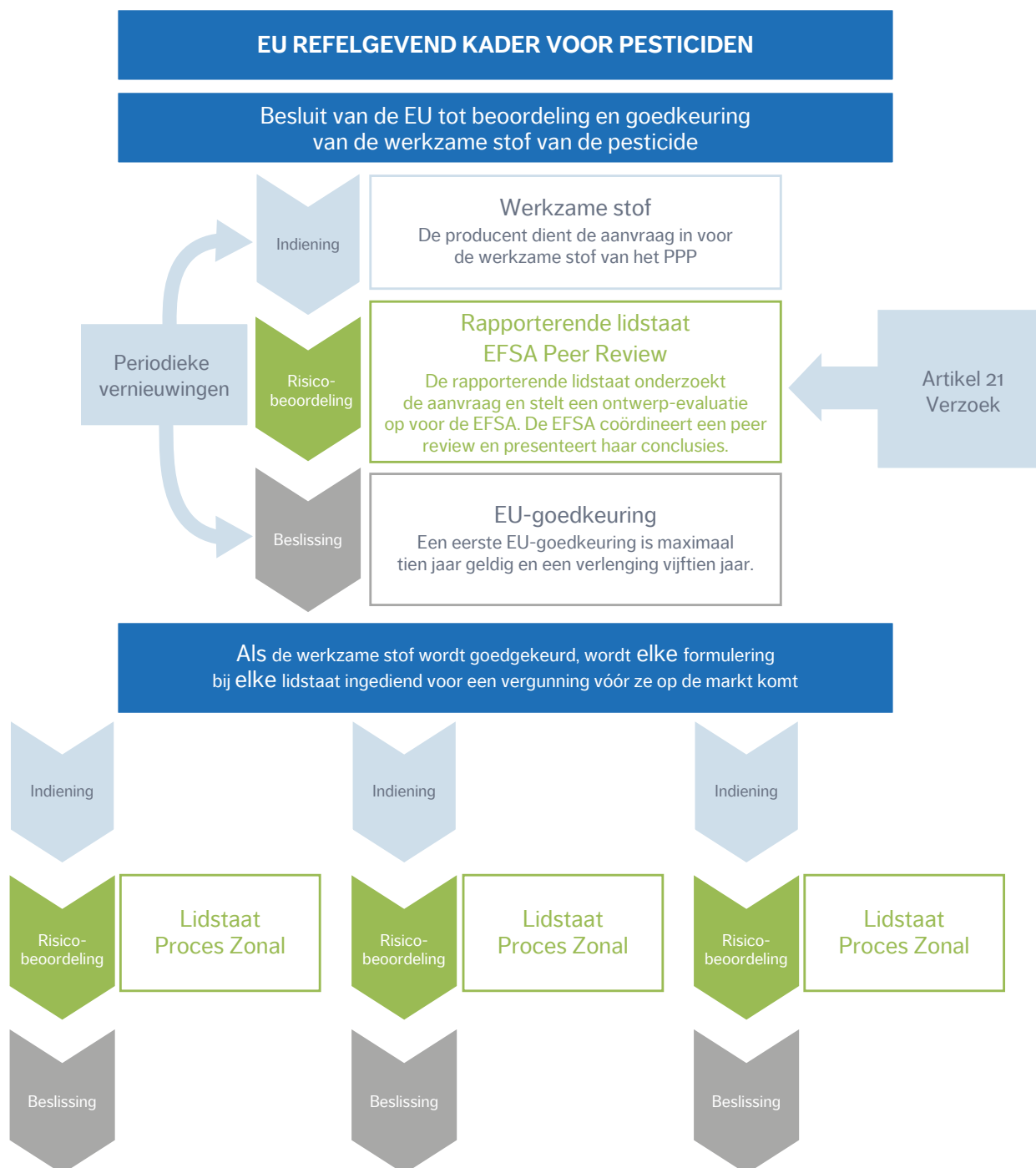
De EU heeft het aantal goedgekeurde werkzame stoffen in pesticiden de afgelopen vijftientig jaar met de helft verminderd. Met name heeft de Commissie in 2013 het gebruik van drie neonicotinoïde pesticiden aan banden gelegd om bijen te beschermen. Dat werd in mei 2021 bekrachtigd door het Hof van Justitie van de EU, na een beroep van pesticidenfabrikant Bayer. In een andere beschermende maatregel heeft de Commissie in 2016 de EU-lidstaten gevraagd het gebruik van glyfosaat in bepaalde omstandigheden te beperken, zoals in de buurt van parken en speelplaatsen.

De doeltreffendheid van de SUD werd de afgelopen jaren echter door de EU-instellingen op de korrel genomen, en zij wordt sinds 2020 herzien³⁸ met het oog op een update in 2022. Dit gebeurt in het kader van de Green Deal en de Farm-to-Fork-strategie van de EU, die erop gericht is het gebruik van chemische pesticiden en de risico's daarvan tegen 2030 met 50% te verminderen.

Het kerndebat over de regelgeving heeft betrekking op de methodologie voor de risicobeoordeling. Om producten toe te laten, omvat de risicobeoordeling zowel het mogelijke gevaar van de chemische stoffen als de blootstelling. In geval van bepaalde erg gevaarlijke eigenschappen -- b.v. kankerverwekkend, mutageen, toxisch voor de voortplanting, hormoonontregelend, toxisch voor bijenkolonies, enzovoort -- wordt de stof verboden, ongeacht het niveau van blootstelling. Deze criteria die de drempel vastleggen voor het gevaarlijke karakter van de stoffen zijn gebaseerd op het voorzorgsbeginsel, hoewel in bepaalde gevallen uitzonderingen zijn toegestaan.

De EU erkent de noodzaak om "... een eenvoudiger 'één stof / één -beoordeling'-proces in te voeren voor de risico- en gevarenbeoordeling van chemische stoffen". **We zijn ervan overtuigd dat de regelgeving risicomijdender zal worden, waardoor er een duidelijke verschuiving in het gebruik en de patronen van pesticiden zal optreden.**

Figuur 5: Europees traject voor de regulering van pesticiden



Bron: EFSA, Candriam.

EU-export

De export van chemische stoffen vormt een afzonderlijke en belangrijke uitdaging voor de regelgeving. De EU-regels betreffende de import en export³⁹ van pesticiden zijn bedoeld om gedeelde verantwoordelijkheid en samenwerking te bevorderen en de procedures van het Verdrag van Rotterdam van 1998 in de praktijk te brengen. Dit houdt in dat er informatie wordt uitgewisseld en dat er wordt *gewacht op de uitdrukkelijke toestemming van een land alvorens het product te exporteren*. Dat neemt niet weg dat bepaalde uiterst gevaarlijke chemische stoffen, waarvan het gebruik in de EU beperkt is, in de EU worden geproduceerd en geëxporteerd.

Uit een recente studie van een ngo bleek dat de belangrijkste Europese agrochemische producenten⁴⁰ 27% van hun gezamenlijke inkomsten in hoge-inkomenslanden genereren uit uiterst gevaarlijke

pesticiden. Voor landen met lage en middeninkomens steeg dit aandeel tot 45% van de omzet. Op de belangrijkste van deze markten, Brazilië en India, vertegenwoordigden HHP's respectievelijk 49% en 59% van de omzet.

In een persbericht uit 2020 merkte de VN-Mensenrechtenraad op dat "de praktijk waarbij rijke staten hun verboden giftige chemische stoffen exporteren naar armere landen die niet over de capaciteit beschikken om de risico's te beheersen, betreurenswaardig is en moet ophouden".⁴¹ De EU antwoordde vervolgens dat zij "de uitvoer van gevaarlijke chemische stoffen, waaronder pesticiden, die in de EU verboden zijn, zal verhinderen. De Commissie bestudeert momenteel de verschillende mogelijkheden om deze doelstelling te realiseren, waaronder een herziening van de wetgeving."⁴²

“De praktijk waarbij rijke staten hun verboden giftige chemische stoffen exporteren naar armere landen die niet over de capaciteit beschikken om de risico's te beheersen, is betreurenswaardig en moet ophouden.”

United Nations

Glyfosaat en neonicotinoïden

De chemische stof glyfosaat en de chemische klasse van de neonicotinoïden zijn voorbeelden van de problemen die zich kunnen voordoen bij gebrek aan een duidelijke internationale norm voor erg gevaarlijke pesticiden (HHP's). Het middenveld, academici en sommige institutionele gezondheidsinstanties hebben de gevaren ervan klaar en duidelijk aan de kaak gesteld. Deze stoffen worden momenteel wereldwijd in grote hoeveelheden geproduceerd, want hoewel de verkoop ervan in sommige landen aan banden is gelegd, zijn de export en distributie ervan niet aan beperkingen onderworpen.

Glyfosaat

Glyfosaat, het werkzame bestanddeel van 's werelds meest gebruikte herbiciden, wordt gebruikt om onkruid te verdelgen in de land- en tuinbouw en in sommige niet-gecultiveerde gebieden - bijvoorbeeld op spoorwegen. Het wordt gewoonlijk op het gebladerte aangebracht. Als niet-selectieve onkruidverdelger doodt of onderdrukt glyfosaat effectief alle soorten planten doordat het een specifieke enzymroute blokkeert die noodzakelijk is voor hun groei.

Het eerste product op basis van glyfosaat werd in 1974 door Monsanto geregistreerd als een fytotoxisch onkruidbestrijdingsmiddel, met als handelsnaam Roundup®. Het werd wereldwijd populair in de jaren 1990 door de ontwikkeling van Monsanto's genetisch gemodificeerde (GM) glyfosaat-tolerante, of "Roundup Ready®-gewassen" - te beginnen met

Roundup Ready sojabonen, gevolgd door GM glyfosaat-resistente maïs en katoen. Het gebruik van glyfosaat is echter niet beperkt tot genetisch gemodificeerde gewassen; het wordt gebruikt op alle gebieden van de landbouw en het onkruidbeheer.⁴³

Roundup® wordt geproduceerd door Bayer, dat in 2018 Monsanto overnam. Na het verstrijken van het patent in de VS in 2000 begonnen andere fabrikanten, zoals Syngenta en Corteva Agriscience, onkruidverdelgers op basis van glyfosaat te produceren. Volgens de Glyphosate Task Force, een lobbygroep van de industrie die ervoor wil zorgen dat de chemische stof geregistreerd blijft, wordt glyfosaat door meer dan veertig bedrijven op de markt gebracht. Meer dan 300 onkruidverdelgers die deze werkzame stof bevatten, zijn momenteel in Europa geregistreerd.⁴⁴

Is glyfosaat gevaarlijk voor de menselijke gezondheid en het leefmilieu?

De beoordelingen van hoe kankerverwekkend de stof precies is, lopen uiteen. In 2015 heeft het International Agency for Research on Cancer (IARC) van de WHO glyfosaat aangemerkt als "waarschijnlijk kankerverwekkend voor de mens".⁴⁵ De Europese EFSA en het ECHA hebben daarentegen beide op basis van hun eigen veiligheidsbeoordelingsmethode geconcludeerd dat glyfosaat *geen* kankerverwekkend risico voor de mens inhoudt.⁴⁶ Op basis van de conclusies van de EFSA heeft de Europese Commissie in 2017 de toelating van glyfosaat met vijf jaar verlengd⁴⁷, zij het met een nipte meerderheid.⁴⁸

Er is een gebrek aan consensus in de wetenschappelijke literatuur. Academische studies hebben een reeks schadelijke resultaten bij proefdieren vastgesteld na blootstelling aan glyfosaat, enkel en aan producten op basis van glyfosaat -- zoals kankerverwekkende, genotoxische, voortplantings-, ontwikkelings-, endocriene en andere effecten.⁴⁹ Talrijke andere studies komen tot tegenovergestelde conclusies en stellen dat glyfosaat veilig is. Het probleem De kwestie van wetenschappelijke onafhankelijkheid duikt hier op -- de "Monsanto Papers", een reeks interne bedrijfsdocumenten die in 2017 openbaar werden gemaakt, onthulden dat het bedrijf zich had gemengd in eerdere wetenschappelijke beoordelingen van glyfosaat door zowel de EFSA als de EPA. Monsanto heeft inderdaad verschillende analyses gesponsord waarin de gevaren van glyfosaat worden weerlegd, en deze zijn opgenomen in de documentatie ter ondersteuning van de goedkeuring door de regelgevers.⁵⁰ De inconsistentie trok de aandacht van wetenschappers, en in 2016 publiceerde een

groep wetenschappers een "Statement of Concern" in het *Environmental Health Journal*, met de aanbeveling om de methodologie en de positieve conclusies van de veiligheidsbeoordelingen te heroverwegen.⁵¹

Talrijke organisaties wereldwijd pleiten reeds lang voor beperking van of verbod op het gebruik van glyfosaat. In Europa ondertekenden in 2017 meer dan 1,3 miljoen mensen een petitie in het kader van het Europees burgerinitiatief waarin werd opgeroepen tot een Europees verbod,⁵² waarin stond dat het "een ernstige bedreiging voor de menselijke gezondheid" was en dat "de nefaste gevolgen voor het leefmilieu en de biodiversiteit duidelijk zijn gedocumenteerd."

Bayer heeft in de VS talrijke rechtszaken aan zijn been gekregen die aanvoerden dat glyfosaat in verband werd gebracht met kanker. In juni 2020 stemde het bedrijf in met de schikking van ongeveer 125.000 op dat moment bekende ingediende en nog niet ingediende schadeclaims waarin het onkruidverdelgingsmiddel in verband wordt gebracht met kankers en waarin een schadevergoeding wordt geëist. Het bedrijf stemde ermee in ongeveer \$ 9,6 miljard te betalen, inclusief \$ 1,25 miljard voor mogelijke toekomstige claims, via een afzonderlijke collectieve dading tussen de Monsanto-dochter en de raadsman van de eisers.⁵³ De belangrijkste schikking hield geen erkenning van aansprakelijkheid of wangedrag in, en staat Bayer toe het product te blijven verkopen zonder waarschuwingsetiketten over de veiligheid ervan toe te voegen.⁵⁴ Dat voorstel voor een collectieve dading over mogelijke toekomstige claims werd in mei 2021 door de rechtbank van tafel geveegd.⁵⁵

De huidige EU-vergunning voor glyfosaat loopt af in december 2022. Een coalitie van chemische bedrijven, Glyfosaat Renewal Group genaamd, heeft in december 2019 een formele aanvraag ingediend en in juni 2020 een dossier ter beoordeling bij de EFSA ingediend. Het ECHA zal ook de indeling van glyfosaat herzien en meewerken met de beoordeling.⁵⁶ Verwacht wordt dat de EFSA haar conclusies rond juni 2022 zal formuleren.

Bij gebrek aan een gemeenschappelijke Europese aanpak van glyfosaat hebben sommige Europese landen, regio's en steden stappen ondernomen om glyfosaat aan banden te leggen of te verbieden, zoals andere dat wereldwijd hebben gedaan.⁵⁷ In Frankrijk bijvoorbeeld werden bepaalde producten op basis van glyfosaat in 2019 verboden voor niet-professioneel gebruik, en wordt het gebruik van glyfosaten geleidelijk aan nationaal beperkt. Een groep Franse burgemeesters heeft in hun gemeenten een volledig verbod ingesteld. Duitsland

heeft doelstellingen vastgesteld om het gebruik ervan vanaf 2021 te laten uitdoven, met een volledig verbod in 2024. Luxemburg heeft als eerste EU-lidstaat een verbod op glyfosaat voor het hele land ingesteld, dat in januari 2021 van kracht is geworden.⁵⁸

Als de EU het gebruik van glyfosaat na 2022 aan banden zou leggen, zou een aanzienlijk aantal landbouwers gedwongen worden om ofwel alternatieve methoden en producten toe te passen, ofwel geconfronteerd te worden met een dramatische daling van de opbrengsten, waarbij beide opties waarschijnlijk economische gevolgen zouden hebben. Bovendien zou een Europees verbod een belangrijk wereldwijd precedent kunnen schapen, aangezien de EU-benaderingen van pesticiden het pad kunnen effenen voor de erkenning of het verbod van uiterst gevaarlijke pesticiden op internationaal niveau.

“Talrijke organisaties wereldwijd pleiten reeds lang voor beperking van of verbod op het gebruik van glyfosaat.”

Neonicotinoïden

Neonicotinoïden, of 'neonics', zijn een klasse insecticiden die werken door het centrale zenuwstelsel van insecten aan te tasten. Sinds ze eind jaren tachtig werden ontdekt, zijn ze op grote schaal door landbouwers gebruikt voor de bestrijding van enkele van de meest verwoestende insectenplagen en worden ze gebruikt via zaadbehandeling, blad- en bodemtoepassingen. De neonicotinoïden, waaronder acetamiprid, clothianidin, dinotefuran, imidacloprid, nitenpyram, nithiazine, thiacloprid en thiamethoxam vallen, waren in 2010 goed voor één derde van de wereldwijde insecticidenmarkt.⁵⁹

Bayer (imidacloprid, clothianidin, en thiacloprid) en Syngenta(thiamethoxam)⁶⁰ behoren tot de ontwikkelaars en fabrikanten van deze producten.⁶¹ Als pionier op het gebied van neonicotinoïdenonderzoek verwierf Bayer in 1996 een marktaandeel tot 85%; na de komst van nieuwe concurrerende producten en generieke fabrikanten bedraagt het marktaandeel van Bayer thans ongeveer 20%.⁶²

“Neonicotinoïden werden aanvankelijk veel veiliger geacht voor mensen, vee en vogels dan andere insecticiden. Na verloop van tijd is gebleken dat deze pesticiden verschillende en weinig bekende risico's inhouden voor bijen en andere ongewervelde dieren die niet tot de doelsoorten behoren.”

Neonicotinoïden werden aanvankelijk veel veiliger geacht voor mensen, vee en vogels dan andere insecticiden. Na verloop van tijd is gebleken dat deze pesticiden verschillende en weinig bekende risico's inhouden voor bijen en andere ongewervelde dieren die niet tot de doelsoorten behoren. Met name zaadbehandelingen leken oorspronkelijk een meer doelgerichte en efficiënte methode dan sproeien, en schijnbaar minder schadelijk voor het milieu omdat daardoor minder op het veld hoefde te worden gesproeid. Nog een voorbeeld van het feit dat pesticiden langestaartrisico's inhouden.

Neonics zijn *systemisch*. Bij elke toepassing worden ze immers door de hele plant verspreid naar al haar weefsels, inclusief bladeren, bloemen, wortels en stengels, stuifmeel en nectar. Uit studies blijkt dat *residuen* van neonicotinoïden *zich ophopen* in stuifmeel en nectar van behandelde planten, wat een risico vormt voor bestuivers. Er bestaat grote bezorgdheid dat neonicotinoïden een doorslaggevende rol spelen bij de teloorgang van bestuivers, vooral gezien het wijdverbreide gebruik ervan.⁶³ Voorts zijn neonicotinoïden *persistent* in het leefmilieu. Ze zijn krachtig in lage concentraties - één zaadje is al genoeg om een zangvogel te doden. Neonics kunnen waterlopen verontreinigen en zijn erg giftig voor in het water levende organismen.⁶⁴

In 2013 heeft de EU het gebruik van de neonicotinoïden imidacloprid, clothianidin en thiamethoxam voor gewassen die bijen aantrekken in openlucht verboden, en in 2018 werd het gebruik ervan in alle gewassen in de openlucht volledig verboden. Ze mogen enkel nog worden gebruikt in permanente serres. De erkenning van een andere pesticide in deze klasse, thiacloprid, werd in 2020 niet hernieuwd en is voortaan dus ook verboden.⁶⁵

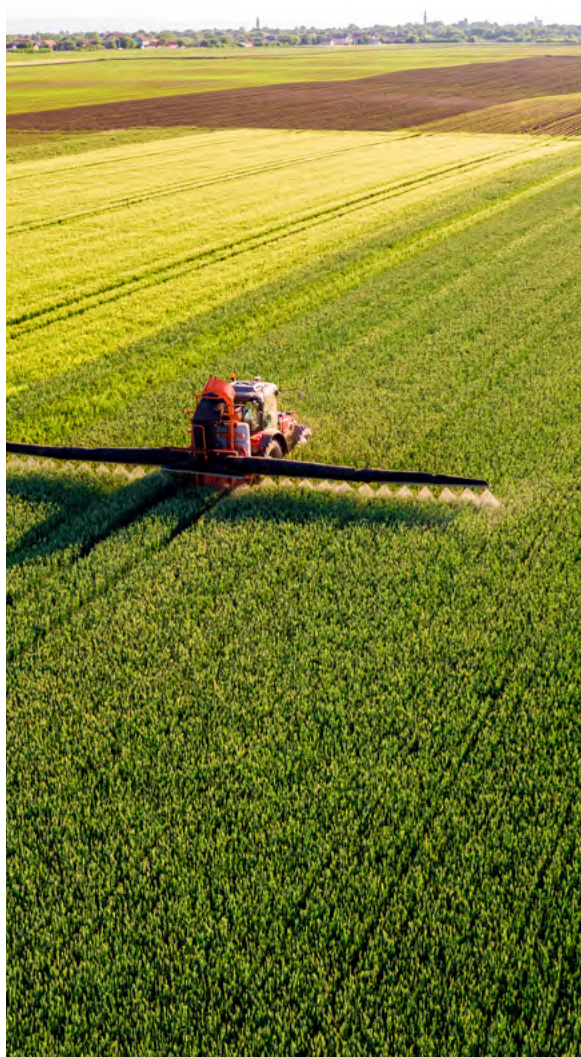
Waarom zouden we het hebben over neonicotinoïde pesticiden, als ze in de EU worden uitgefaseerd?

Neonicotinoïden worden wereldwijd nog steeds gebruikt, ondanks zowel het voorbeeld van de EU als het steeds sterker wordende wetenschappelijke bewijs dat ze gevaarlijk zijn.⁶⁶ In 2019 suggereerden de FAO en de WHO dat er sterke argumenten zijn om neonicotinoïde insecticiden als zeer gevaarlijk te classificeren.⁶⁷

Wetenschappers en organisaties maken zich zorgen. Uit een recente peer-reviewed studie blijkt dat de landbouw in de VS *48 keer giftiger* is voor het leven van insecten dan voordat de neonicotinoïdehoudende insecticiden in de jaren negentig op de markt werden gebracht. Omdat neonicotinoïden zo persistent zijn in het leefmilieu, bleek uit dezelfde studie dat zij verantwoordelijk zijn voor 92 procent van de totale vastgestelde toxiciteit voor insecten.⁶⁸

Organisaties zoals *Friends of the Earth* en *Beyond Pesticides* blijven hameren op het probleem van de teloorgang van bijen en andere bestuivers als gevolg van pesticiden. Uit een recent onderzoek van de ngo's *Public Eye* en *Unearthed* bleek dat de vijf grootste agrochemische bedrijven 10% van hun omzet halen uit de export van neonicotinoïden en fipronil (ook giftig voor bijen), waarbij hun belangrijkste markten de ontwikkelingslanden en groeilanden zijn, zoals Brazilië.⁶⁹

Beleggen: Analyse, bedrijfspraktijken en engagement van beleggers



Engagement en dialoog met de producenten van pesticiden

Bij Candriam staat rentmeesterschap centraal in ons beleggingsproces. We gaan de dialoog aan om te leren, informatie uit te wisselen en in bepaalde gevallen ook om betere beleggingsbeslissingen te nemen.

De vijf grootste producenten van gewasbeschermingsmiddelen (CPC's) hebben samen een marktaandeel van ongeveer 70%, dat volgens AgrolInvestor en Bernstein de afgelopen twintig jaar opmerkelijk stabiel is gebleven. Dit betekent dat wij met vier van deze ondernemingen één-op-één gesprekken hebben kunnen voeren en van één derde van de markt gedetailleerde en specifieke standpunten hebben kunnen krijgen.

Zoals gebruikelijk vragen wij diverse stakeholders om hun mening en informatie. Ngo's zijn een waardevolle bron voor de meeste van onze sectorstudies en -dialogen. De biodiversiteitseffecten van een product kunnen niet worden geïsoleerd; het product wordt onderdeel van een complex systeem. In het kader van dat onderwerp gaan wij permanent pesticiden analyseren, in het bijzonder de debatten over glyfosaat en neonicotinoïden, om niet alleen de risico/opbrengst ervan voor de producenten te bepalen, maar ook op andere beleggingen of onderwerpen.

Wij hebben onze meest recente dialoog over pesticiden toegespitst op vier onderwerpen die wij het meest relevant vinden voor het debat over pesticiden dat momenteel aan de gang is:

- **Governance**

Welke aanpak wordt er gevolgd om de biodiversiteit te beschermen, met inbegrip van lobbyen? Hoe worden biodiversiteitsuitdagingen in de bedrijfsstrategie geïmplementeerd, bijvoorbeeld de ontwikkeling van veiliger producten of plannen om gevaarlijke chemische stoffen uit te faseren?

- **Regelgevende blootstelling**

Welke blootstelling hebben bedrijven aan toenemende regelgeving inzake pesticiden, en hoe schatten zij hun toekomst in?

- **Productblootstelling**

Welke blootstelling hebben bedrijven aan specifieke landbouwchemicaliën die zorgwekkend zijn, zoals glyfosaat of neonicotinoïden?

- **Perceptie**

Wat is het beeld dat de bedrijven hebben van de toekomstige vraag naar peptiden, en/of naar landbouwproducten zonder pesticiden?

We hebben contact opgenomen met twee prominente ngo's, *Public Eye* en *Friends of the Earth*, en met vier agrochemische producenten die ruwweg 40% van de pesticidenmarkt voor hun rekening nemen -- Bayer, BASF, FMC, en Nissan Chemical.

Vaststellingen

De markt voor pesticiden is een van de meest gereguleerde sectoren ter wereld. De regelgeving is over het algemeen nationaal of regionaal opgezet, terwijl de markt wereldwijd is. Wellicht als gevolg van deze factoren zat er in de antwoorden van de bedrijven een rode draad.

De positieve punten

Reactiviteit

De meeste bedrijven waarmee wij contact hebben opgenomen, stonden open voor een discussie over biodiversiteit, hun standpunten, de agrochemische markt en de debatten en bezorgdheid rond pesticiden. Hun antwoorden waren over het algemeen tijdig en gedetailleerd. Reactiviteit is een belangrijk voordeel in controversiële situaties.

Zo is de oprichting door BASF van een 'Stakeholder Advisory Council' van externe deskundigen een positieve stap in de constructieve dialoog met stakeholders, die de raad van bestuur van de onderneming een belangrijk perspectief kan bieden.

Openbaarmaking van informatie

We merken dat bedrijven steeds meer openbaar maken over de methoden die zij gebruiken om de duurzaamheidseffecten van hun producten te beoordelen. Dit is van cruciaal belang voor de chemiesectoren in het algemeen, gezien de grote verscheidenheid aan verbindingen. Wij denken bijvoorbeeld dat de "Sustainability Assessment Tool" van FMC aantoont dat het bedrijf probeert om zijn producten te verduurzamen. FMC heeft gesteld dat "er een duidelijke en groeiende vraag is naar landbouwproducten die minder chemische residuen van pesticiden bevatten of in mindere mate vrij zijn van chemische pesticiden."

“De regelgeving is over het algemeen nationaal of regionaal opgezet, terwijl de markt wereldwijd is.”

De pijnpunten

Naast de toenemende openbaarmaking van informatie door de sector blijven er belangrijke pijnpunten en risico's.

Scheeftrekkingen van de gegevens?

De gegevens die worden gegeven over de impact van een product op het leefmilieu en de biodiversiteit zijn asymmetrisch en zijn eerder positief gekleurd. Hierdoor is het niet mogelijk een duidelijk beeld te schetsen van de mate waarin producten en bedrijven blootstaan aan uitdagingen op het gebied van regelgeving, met name die welke gebaseerd zijn op de effecten van de producten op de biodiversiteit. We zouden graag meer informatie zien over de wijze waarop deze bedrijven productrisico's benchmarken; wij denken dat extra transparantie het beleggingsrisico zou verminderen.

Openbaarmaking van werkzame bestanddelen die voorkomen op door regelgevers of ngo's opgestelde gevarenlijsten

Wij moedigen bedrijven aan om duidelijk aan te geven welke van hun producten zij als zeer gevaarlijk beschouwen, en welke maatstaf zij hebben gebruikt. Zij zouden bijvoorbeeld alle werkzame bestanddelen kunnen vermelden die voorkomen op de PAN-lijst van HHP's. Dat zou kunnen uitmonden in een concreet beleid om de gevaarlijke ingrediënten geleidelijk uit hun portefeuille te verwijderen, met periodieke voortgangsverslagen.

Meervoudige risicobeoordeling

De risicobeoordelingen van bedrijven zijn toegespitst op regelgevende risico's en er wordt minimale informatie verstrekt over hun eigen visie op de feitelijke productrisico's. Eén onderneming verklaarde duidelijk dat zij de gevolgen zou kunnen ondervinden van "het voorstel om bijkomende gevarencategorieën in te voeren in het classificatiesysteem in Europa (CLP) en de ruime toepassing van "generiek risicobeheer" waarbij geen rekening wordt gehouden met overwegingen inzake blootstelling en gebruik, wat betekent dat de regelgeving voor chemische stoffen in Europa steeds verder zou kunnen afwijken van het gebruik van risicobeoordelingsprocessen en -beheerbeslissingen, gebaseerd op de wetenschap".

Gezien de wereldwijde context van zowel de producten als de activiteiten, erkennen de bedrijven dat zij onderworpen zijn aan verschillende niveaus van regelgeving en vereisten per markt. Na de recente gesprekken in de EU om de export van verboden pesticiden te verbieden, zouden wij bedrijven willen aanmoedigen proactiever te zijn en in alle regio's dezelfde normen toe te passen.

De integratie van pesticidenuitdagingen in de ESG-analyse

Candriam maakt deel uit van het Initiative for Pesticide Use Reduction and Safer Chemicals Management, dat in 2019 door Mercy Investment Services werd gelanceerd. Wij zijn van mening dat bedrijven door een chemische voetafdruk te maken van de pesticiden die in de landbouwaanvoerketens worden gebruikt, schadelijke pesticiden kunnen identificeren, reductiedoelstellingen kunnen vaststellen en veiliger en duurzamere alternatieven kunnen ontwikkelen, waardoor de risico's worden beperkt en de gezondheid van mens en leefmilieu wordt beschermd.

Ons engagement op het vlak van pesticiden is bijzonder leerzaam geweest voor onze brede ESG-analyse en voor het beleggingsproces van Candriam. Als verantwoorde belegger doen we aan engagement binnen de volledige voedselwaardeketen, in het bijzonder voedingsretailers. We steunen betere productveiligheidspraktijken voor voeding, met inbegrip van meer transparantie en strengere controles op pesticideresiduen. We brengen met name het reputatierisico in kaart, aangezien de voedingsbedrijven sterk klantgericht zijn. Met betrekking tot pesticiden verwachten we dan ook meer initiatieven van bedrijven in de voedselketen dan van agrochemische producenten.

Aangezien de chemische stoffen die in omloop zijn erg verscheiden zijn, evalueert Candriam bij de beoordeling van hun risico's voor het leefmilieu en de menselijke gezondheid, het gebruik en de impact ervan in alle fasen van onze [ESG-bedrijfsanalyse](#). Bij de analyse van het Businessmodel wordt voor twee van de vijf belangrijkste geanalyseerde **Duurzaamheidsuitdagingen** - **Hulpbronnen en Afval**, en **Gezondheid en Welzijn** - nagegaan in hoeverre de bedrijven aan toxische stoffen worden blootgesteld.

In onze pijler **Hulpbronnen en Afval** analyseren wij de gevolgen voor de biodiversiteit en de vervuiling die worden veroorzaakt door de exploitatie van natuurlijke hulpbronnen of door bedrijven die vervuilende stoffen lozen in de atmosfeer, de bodem en de waterhoudende grondlagen. Negatieve effecten worden afgestraft in ons scoremodel voor bedrijven. Dat is met name het geval voor agrochemische bedrijven waarvan de producten schadelijk kunnen zijn voor de biodiversiteit, zoals de bedrijven die neonicotinoïden produceren.

Ook worden de scores die deel uitmaken van de pijler **Gezond leven en Welzijn** verlaagd voor bedrijven waarvan de producten de prevalentie van ziekten kunnen verhogen, onder meer door negatieve effecten op de biodiversiteit. Ook hier gaat het om tal van producenten van sommige van de besproken pesticiden.

In de fase **Stakeholderanalyse** van Candriams intern ontwikkeld ESG-kader evalueren we de langetermijnstrategie van elk bedrijf met betrekking tot zijn impact op en beheer van het leefmilieu en de mens. Bedrijven die giftige stoffen produceren, gebruiken of uitstoten, worden geanalyseerd op basis van hun vermogen om deze problemen aan te pakken.

De impact op de menselijke gezondheid komt aan bod in de fase van de analyse van de productveiligheid, wanneer Candriam kijkt naar de preventie of eliminatie van ernstige bedreigingen voor de volksgezondheid en de veiligheid die voortvloeien uit de consumptie/het gebruik of het weggooien van het verkochte product; zo identificeert Candriam bedrijven in de chemiesector waarvan de inkomsten afkomstig zijn van potentieel gevaarlijke chemische stoffen zoals pesticiden, en kent zij een negatieve score toe aan deze bedrijven.

“Wij zijn van mening...schadelijke pesticiden kunnen identificeren, reductiedoelstellingen kunnen vaststellen en veiliger en duurzamere alternatieven kunnen ontwikkelen, **waardoor de risico's worden beperkt en de gezondheid van mens en leefmilieu wordt beschermd.”**

Conclusie: Steeds waakzaam

Candriam's formeel [Uitsluitingsbeleid](#) verbiedt producenten of verkopers van pesticiden niet rechtstreeks. Toch zien we als vermogensbeheerders een tweespalt tussen het huidige gebruik van pesticiden en de potentiële financiële, reputatie- en milieurisico's die zich zouden kunnen voordoen.

Stakeholders hebben duidelijk uitgesproken, en vaak tegen-gestelde, standpunten. Het is duidelijk dat een of andere vorm(en) van gewasbescherming cruciaal is om de wereld op een betrouwbare manier van voedsel te voorzien. Aan engagement doen met bedrijven, organisaties en andere stakeholders staat centraal in onze beleggingsanalyse; wij zijn hen dankbaar dat ze informatie en hun standpunten met ons willen delen.

In onze ESG-beleggingsanalyse van de producenten en verkopers van pesticiden maken deze overwegingen deel uit van een ruim gamma duurzaamheidsfactoren die nagaan welke wezenlijke neerwaartse risico's gepaard gaan met zulke producten.

Het debat over pesticiden gaat verder dan beleggingen en geeft uiting aan bredere kwesties zoals de relaties tussen wetenschap en politiek, en de rol van de maatschappij in hoe wij aankijken tegen natuur, biodiversiteit, en technologie. Pesticiden zijn een voorbeeld van de wisselwerking tussen klimaatverandering en biodiversiteit. Als beleggers en wereld-burgers willen wij erop wijzen dat het belangrijk is deze twee facetten van milieurisico's niet los van elkaar te zien.

De volgende stappen?

Naar aanleiding van onze directe engagement zijn wij verheugd over de snelle reacties en de informatieverstrekking van de meeste pesticidenbedrijven waarmee wij contact hebben opgenomen. We zullen de agrochemische bedrijven blijven beoordelen en onze stem zal steeds luider klinken. We zijn voorstanders van meer transparantie; met name bevelen wij chemische bedrijven aan alle stoffen bekend te maken die zij produceren of op de markt brengen en die voorkomen op een van de multinationale 'gevaarlijken', zoals die wordt gepubliceerd door het Pesticide Action Network.

En uiteraard zullen wij onze inspanningen op het gebied van samenwerking met het Initiative for Pesticide Use Reduction and Safer Chemicals Management voortzetten, evenals onze andere samenwerkingsverbanden op het gebied van biodiversiteit.

Enkel financiële graadmeters kunnen de toekomstige winstgevendheid van bedrijven niet voorstellen. Als duurzame vermogensbeheerder zijn we ervan overtuigd dat bedrijven die op een goede manier omgaan met duurzaamheidskansen en -uitdagingen die aansluiten bij hun financiële kansen en uitdagingen waarschijnlijk het best geplaatst zijn om op lange termijn toegevoegde waarde voor aandeelhouders te creëren.



Samenwerkingsverbanden rond biodiversiteit van Candriam

Belangrijkste biodiversiteitsverbintenissen

Engagement on antibiotics overuse in livestock supply chains



Sustainable Protein Engagement



PRI-coordinated Investor Working Group on Sustainable Palm Oil



Investor Statement on Turkmen Cotton



2019-2020 Initiative for Pesticide Use Reduction and Safer Chemicals Management – Grocery Retail



Investor Statement on Deforestation and Forest Fires in the Amazon



Open Letter in support of Amazon Soy Moratorium



Investor Statement on Coronavirus Response



Investors' Policy Dialogue on Deforestation in Brazil



Voor een volledige lijst van Candriams acties op het gebied van [Collaborative Engagement](#), zie blz. 21-25 van ons Stewardship Report



***Het debat over pesticiden
gaat verder dan beleggingen
en geeft uiting aan bredere kwesties
zoals de relaties tussen wetenschap en
politiek, en de rol van de maatschappij
in hoe wij aankijken tegen natuur,
biodiversiteit, en technologie.***

Opmerkingen en referenties

¹ Monsanto, developer of glyphosate in the 1970s, was acquired by Bayer in 2016-2018.

² The Progressive Farmer, 2019: ".... what's arguable the most effective, safest weed control product since the iron plow..." <https://www.dtnpf.com/agriculture/web/ag/blogs/editors-notebook/blog-post/2019/05/01/glyphosate-safety-untimely-truth>, accessed 8 July, 2021

³ DDT, or dichlorodiphenyltrichloroethane, was in wide use during World War II to limit the insect-borne spread of malaria and typhus, and was also widely-used by farmers and consumers until its 1972 ban in the US. During the Vietnamese War, the use of Agent Orange as a 'defoliant' by the US military was the subject of international controversy on the definition of chemical warfare.

⁴ [Problem with Pesticides Report \(FoE UK 2019\)](#)

⁵ [FAO, ITPS \(2017\). Global assessment of the impact of plant protection products on soil functions and soil ecosystems](#)

⁶ <http://www.fao.org/3/i9183en/i9183en.pdf>, accessed 8 July, 2021

⁷ <http://www.fao.org/3/i9183en/i9183en.pdf> p.27/156, accessed 8 July, 2021

⁸ [FAO\(2015\). Status of the world's soil resources](#) p. 103/650

⁹ UNEP (2010) [Global Honey Bee Colony Disorders and Other Threats to Insect Pollinators](#)

¹⁰ <https://www.intechopen.com/books/pesticides-toxic-aspects/pesticides-environmental-impacts-and-management-strategies>, accessed 8 July, 2021

¹¹ [Problem with Pesticides Report \(FoE UK 2019\)](#)

¹² <https://www.intechopen.com/books/pesticides-toxic-aspects/pesticides-environmental-impacts-and-management-strategies>, accessed 8 July, 2021

¹³ [OECD \(2020\) Managing the Biodiversity Impacts of Fertilizer and Pesticide Use](#)

¹⁴ [Problem with Pesticides Report \(FoE UK 2019\)](#)

¹⁵ Boedeker, W., Watts, M., Clausen, P. et al. (2020) The global distribution of acute unintentional pesticide poisoning: estimations based on a systematic review. *BMC Public Health* 20, 1875. <https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12889-020-09939-0.pdf>, accessed 8 July, 2021
<http://www.panna.org/press-release/new-study-reveals-dramatic-rise-global-pesticide-poisonings>, accessed 8 July, 2021

- ¹⁶ <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5007474/>, accessed 8 July, 2021
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28412655/>
<https://www.beyondpesticides.org/resources/pesticide-induced-diseases-database/cancer>
- ¹⁷ <https://www.publiceye.ch/en/topics/pesticides/pesticide-giants-make-billions-from-bee-harming-and-carcinogenic-chemicals>, accessed 8 July, 2021
- ¹⁸ EFFAT - Position on pesticides, effat.org, accessed March, 2021
- ¹⁹ <https://victimes-pesticides.fr/>, accessed March, 2021
- ²⁰ <https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/6057>
- ²¹ [Friends of the Earth - Top 10 Truths about Pesticides](#)
- ²² [FAO \(2002\)](#)
- ²³ <https://www.epa.gov/ingredients-used-pesticide-products/what-are-biopesticides>, accessed 8 July, 2021 and https://www.pubs.ext.vt.edu/content/dam/pubs_ext_vt_edu/ENTO/ento-384/ENTO-384.pdf
- ²⁴ <https://daily.jstor.org/war-and-pest-control/>, accessed 8 July, 2021
- ²⁵ <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499860/>, accessed 8 July, 2021
<http://www.getipm.com/bestcont/history-of-organophosphates.htm>
- ²⁶ Umetsu, N., & Shirai, Y. (2020). [Development of novel pesticides in the 21st century](#). *Journal of pesticide science*, 45(2), 54–74., Carvalho F. (2006), Agriculture, pesticides, food security and food safety, *Environmental Science & Policy* 9 685–692.
- ²⁷ Figure Source : [Phillips McDougall \(2018\) Evolution of the Crop Protection Industry since 1960](#)
- ²⁸ [EPRS - Farming without plant protection products](#) (2019) ; for example, [EU - section 'Why pesticides?'](#)
- ²⁹ Figure Source : [FAOSTAT](#)
- ³⁰ [Phillips McDougall \(2018\) Evolution of the Crop Protection Industry since 1960](#)
- ³¹ [FAO/WHO \(2014\) International Code of Conduct on Pesticide Management](#)
- ³² [FAO/WHO \(2016\): Guidelines on Highly Hazardous Pesticides](#)
- ³³ [FAO/WHO \(2007\) Report on 1st FAO/WHO Joint Meeting on Pesticide Management](#)
- ³⁴ [FAO/WHO \(2016\): Guidelines on Highly Hazardous Pesticides](#)

³⁵ UNEP website – Highly Hazardous Pesticides.

<https://www.unep.org/explore-topics/chemicals-waste/what-we-do/emerging-issues/highly-hazardous-pesticides-hhps>, accessed 8 July, 2021

³⁶ http://pan-international.org/wp-content/uploads/PAN_HHP_List.pdf, accessed 8 July, 2021

³⁷ Full names: Rotterdam Convention on the Prior Informed Consent Procedure for Certain Hazardous Chemicals and Pesticides in International Trade and the Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes

³⁸ "Audits, fact-finding work and implementation reports by the Commission, the European Parliament's report on the implementation of the SUD, and a recent report of the European Court of Auditors point to weaknesses in the implementation, application and enforcement of the SUD and a failure to sufficiently achieve its overall objective. In addition, numerous petitions, letters and European Parliamentary questions concerning the use of pesticides show growing societal concerns."

³⁹ defined in Regulation (EU) No 649/2012

⁴⁰ Civil society organizations *Unearthed* and *Public Eye* found that CropLife (the main agrochemical industry association) companies

⁴¹ [07/2020 - Office of the United Nations High Commissioner for Human Rights \(OHCHR\)](https://www.ohchr.org/EN/NewsEvents/Pages/DisplayNews.aspx?NewsID=26063&LangID=E#:~:text=GENEVA%20(9%20July%202020)%20%E2%80%93,of%20the%20Human%20Rights%20Council.)

[https://www.ohchr.org/EN/NewsEvents/Pages/DisplayNews.aspx?NewsID=26063&LangID=E#:~:text=GENEVA%20\(9%20July%202020\)%20%E2%80%93,of%20the%20Human%20Rights%20Council.](https://www.ohchr.org/EN/NewsEvents/Pages/DisplayNews.aspx?NewsID=26063&LangID=E#:~:text=GENEVA%20(9%20July%202020)%20%E2%80%93,of%20the%20Human%20Rights%20Council.), accessed 8 July, 2021

⁴² https://www.pan-europe.info/sites/pan-europe.info/files/letter%20reply%20SG%20E_2_revLV.pdf, accessed 8 July, 2021

⁴³ History of Monsanto's Glyphosate herbicides. https://www.monsanto.com/app/uploads/2017/06/back_history.pdf, accessed 8 July, 2021

⁴⁴ Glyphosate Task Force (industry consortium). <http://www.glyphosate.eu/> https://www.pan-europe.info/sites/pan-europe.info/files/Report_Alternatives%20to%20Glyphosate_July_2018.pdf, accessed March 2021

⁴⁵ [IARC's "Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans Volume 112"](#) ; more synthetically, Category 2A in IARC Classification of Substances.

⁴⁶ <https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/4302> (2015 EFSA conclusions, accessed 8 July, 2021)

⁴⁷ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32017R2324>, accessed March, 2021

⁴⁸ <https://www.dw.com/en/whats-driving-europes-stance-on-glyphosate/a-53924882>, accessed 8 July, 2021

⁴⁹ [PAN International - Glyphosate monograph](#), esp Annex 1 https://www.pan-europe.info/sites/pan-europe.info/files/Report_Alternatives%20to%20Glyphosate_July_2018.pdf, accessed 8 July 2021

⁵⁰ <https://usrtk.org/monsanto-papers/> <https://information.tv5monde.com/info/autorisation-du-glyphosate-ce-que-les-monsanto-papers-revelent-195851> <https://usrtk.org/monsanto-papers/>, accessed 8 July 2021 <https://reporterre.net/Celles-qui-ont-revele-les-Monsanto-papers-racontent-comment-Monsanto-triche> https://www.lesechos.fr/24/10/2017/lesechos.fr/030778783096_--monsanto-papers----plongee-dans-les-methodes-de-lobbying-de-l-agro-semencier.htm https://hygeia-analytics.com/wp-content/uploads/2019/01/FINAL_Published_1-14-19.pdf <https://www.theguardian.com/environment/2019/jan/15/eu-glyphosate-approval-was-based-on-plagiarised-monsanto-text-report-finds>

- ⁵¹ <https://ehjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12940-016-0117-0>, accessed 8 July 2021
- ⁵² <http://stopglyphosate.org/>, accessed 8 July 2021
- ⁵³ <https://www.dw.com/en/whats-driving-europes-stance-on-glyphosate/a-53924882>
- ⁵⁴ <https://www.bayer.com/sites/default/files/2021-05/bayer-ag-quarterly-statement-q1-2021.pdf>, accessed 8 July 2021
- ⁵⁵ <https://www.reuters.com/business/healthcare-pharmaceuticals/us-judge-rejects-bayers-2-bln-deal-resolve-future-roundup-lawsuits-2021-05-26/>, accessed 8 July 2021
- ⁵⁶ <https://www.nytimes.com/2020/06/24/business/roundup-settlement-lawsuits.html>
- ⁵⁷ <https://media.bayer.com/baynews/baynews.nsf/id/Bayer-announces-agreements-to-resolve-major-legacy-Monsanto-litigation>
- ⁵⁸ <https://www.npr.org/2020/06/24/882949098/bayer-to-pay-more-than-10-billion-to-resolve-roundup-cancer-lawsuits?t=1619708766285>
- ⁵⁹ <http://www.glyphosatelitigationfacts.com/main/media-statements/bayer-announces-five-point-plan-to-effectively-address-potential-future-roundup-claims/>, accessed 8 July 2021
- ⁶⁰ <https://www.glyphosate.eu/>, accessed 8 July 2021
- ⁶¹ <https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/glyphosate> ; Current members of the GRG are: Albaugh Europe SARL, Barclay Chemicals Manufacturing Ltd., Bayer Agriculture bvba, Ciech Sarzyna S.A., Industrias Afrasa S.A., Nufarm GMBH & Co.KG, Sinon Corporation, Syngenta Crop Protection AG, as of March, 2021
- ⁶² <https://www.baumhedlundlaw.com/toxic-tort-law/monsanto-roundup-lawsuit/where-is-glyphosate-banned-/>, accessed 8 July, 2021
- ⁶³ <https://www.anses.fr/en/content/review-agency%E2%80%99s-work-glyphosate>, accessed 8 July, 2021
- ⁶⁴ <https://www.theguardian.com/environment/2019/sep/04/germany-ban-glyphosate-weedkiller-by-2023>
- ⁶⁵ <https://today.rtl.lu/news/luxembourg/a/1647690.html>
- ⁶⁶ <https://www.beyondpesticides.org/programs/bee-protective-pollinators-and-pesticides/chemicals-implicated>, accessed 8 July, 2021
- ⁶⁷ https://www.beyondpesticides.org/assets/media/documents/pollinators/documents/pesticide_list_final.pdf, accessed 8 July, 2021
- ⁶⁸ <https://www.publiceye.ch/en/topics/pesticides/pesticide-giants-make-billions-from-bee-harming-and-carcinogenic-chemicals>
- ⁶⁹ https://www.beyondpesticides.org/assets/media/documents/pollinators/documents/pesticide_list_final.pdf, accessed 8 July, 2021
- ⁷⁰ <https://www.publiceye.ch/en/topics/pesticides/pesticide-giants-make-billions-from-bee-harming-and-carcinogenic-chemicals>
- ⁷¹ <https://www.bayer.com/sites/default/files/Report%20Neonicotinoid%20Insecticides%40Bayer.pdf>, accessed 8 July, 2021
- ⁷² Simon-Delso N. et al (2015), Systemic insecticides (Neonicotinoids and fipronil): Trends, uses, mode of action and metabolites, *Environmental Science and Pollution Research*, 22, p. 5-34.
- ⁷³ https://www.pan-uk.org/about_neonicotinoids/, accessed 8 July, 2021
- ⁷⁴ Current status of the neonicotinoids in the EU. <https://www.euractiv.com/section/agriculture-food/news/eu-to-ban-the-insecticide-thiacloprid/>, accessed 8 July, 2021
- ⁷⁵ <https://link.springer.com/article/10.1007/s11356-017-9240-x> (*Environmental Science and Pollution Research*, 24), accessed 8 July, 2021
- ⁷⁶ <http://www.fao.org/3/ca6847en/ca6847en.pdf>, accessed 8 July, 2021
- ⁷⁷ <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0220029>, accessed 8 July, 2021
- ⁷⁸ <https://www.publiceye.ch/en/topics/pesticides/pesticide-giants-make-billions-from-bee-harming-and-carcinogenic-chemicals/the-bee-killers>, accessed 8 July, 2021



140 miljard €

activa in beheer
op 31 december 2020



570

experten
tot uw dienst



25 jaar

Koploper in
duurzaam beleggen

Dit document wordt louter ter informatie verstrekt. Het vormt geen aanbod tot aan- of verkoop van financiële instrumenten en houdt geen beleggingsadvies in. Het bevestigt ook geen enkele vorm van transactie, tenzij dit uitdrukkelijk werd overeengekomen.

Hoewel Candriam de gebruikte gegevens en bronnen met veel zorg selecteert, kunnen fouten of weglatingen niet a priori worden uitgesloten. Candriam kan niet aansprakelijk worden gesteld voor enig direct of indirect verlies als gevolg van het gebruik van dit document. De intellectuele eigendomsrechten van Candriam dienen te allen tijde nageleefd; de inhoud van dit document mag niet worden gereproduceerd zonder voorafgaande schriftelijke goedkeuring.

CANDRIAM. INVESTING FOR TOMORROW.
WWW.CANDRIAM.COM



CANDRIAM 
A NEW YORK LIFE INVESTMENTS COMPANY