

UNIEKE STUDIE VOORSPELT ENORME TOENAME
BESTRIJDINGSMIDDELEN

ROUNDUP READYGEWASSEN IN EUROPA: SLECHT NIEUWS VOOR BOEREN



GREENPEACE

INHOUD

INLEIDING	2
UNIEK ONDERZOEK	2
GENETISCH GEMANIPULEERDE GEWASSEN IN DE EU	3
ALARMERENDE STIJGING GLYFOSAATGEBRUIK	4
EFFECTEN OP DE LANDBOUW	6
WAT BETEKENT BENBROOKS ONDERZOEK?	8
WAT GREENPEACE WIL	8

Genetisch gemanipuleerde gewassen zijn goed voor boeren, consumenten en de natuur, vertellen biotechnologiebedrijven als Monsanto ons. In de film *Growing Doubt*¹ komen Amerikaanse boeren aan het woord die deze gewassen hebben verbouwd. Jarenlang spotten ze steeds grotere hoeveelheden van het onkruidbestrijdingsmiddel glyfosaat over hun akkers. Nu staat het resistente onkruid metershoog over hun soja en maïs gebogen. De boeren kunnen niet anders doen dan het onkruid met de hand uit de grond trekken.

In de Europese Unie zijn 26 gentechgewassen voorgelegd aan de EFSA, de Europese Autoriteit voor Voedselveiligheid, met de vraag om toelating op Europese akkers. EFSA kan al begin 2013 besluiten dat 7 gewassen commercieel geteeld mogen worden. Daarvan zijn er 6 resistent gemaakt tegen glyfosaat, het onkruidbestrijdingsmiddel dat boeren in de Verenigde Staten tot wanhoop drijft. Ook in Europa is dit middel al jaren in gebruik om onkruid te bestrijden op verhardingen en in de landbouw. Monsanto heeft glyfosaat onder de merknaam Roundup succesvol gekoppeld aan gentechgewassen die Roundup Ready heten. Deze gewassen staan op grote schaal op akkers in Noord- en Zuid-Amerika.

In Nederland worden drinkwaterbedrijven af en toe wanhopig van glyfosaat. Roundup wordt hier veelvuldig gebruikt als onkruidbestrijdingsmiddel door overheden en particulieren, maar ook door boeren. Al jaren meten de drinkwaterbedrijven te hoge gehalten glyfosaat in het oppervlaktewater én AMPA, het afbraakproduct van Roundup. Het kost ze enorm veel geld om deze stoffen uit ons drinkwater te filteren. Als Roundup Readygewassen in Europa en in Nederland worden toegelaten, wordt dit probleem alleen maar groter. Greenpeace en GMFreeze toonden vorig jaar aan dat glyfosaat, de werkzame stof in Roundup, zeer schadelijk is voor het milieu en voor de gezondheid van mensen. Glyfosaat is mogelijk hormoonverstorend en wordt in verband gebracht met de ziekte van Parkinson.

UNIEK ONDERZOEK

Wat zijn de gevolgen als de Europese Unie besluit om de teelt van genetisch gemanipuleerde, herbicideresistente (GGHR) maïs, suikerbieten en soja toe te staan? Deze vraag van Greenpeace was de aanleiding voor een uniek onderzoek door de bekende Amerikaanse landbouweconoom dr. Charles Benbrook. Hij nam de ervaringen in de Verenigde Staten als uitgangspunt voor een onderbouwde voorspelling van een Europa waarin herbicideresistente gewassen gewoon op de akkers staan. Een dergelijk onderzoek is nog

Coverfoto

Fotolia

Vertaling en bewerking

Jacqueline Schuiling tekst & communicatie

Ontwerp

Babette Hilhorst

Beeldredactie

Greenpeace Nederland

November 2012

Greenpeace Nederland

Postbus 3946

1001 AS Amsterdam

Telefoon 0800 422 33 44

greenpeace.nl

nooit eerder uitgevoerd. De conclusies zijn schokkend: gemiddeld stijgt het gebruik van glyfosaat in Europa voor deze gewassen met maar liefst 800 procent als de EU ze zonder beperkingen toelaat.

Biotechnologiebedrijven hebben diverse soorten gentechgewassen op de markt gebracht. Benbrook heeft als voorbeeld gekozen voor drie GGHR-gewassen – maïs, suikerbieten en soja – die resistent zijn gemaakt tegen glyfosaat en worden verkocht als Roundup Readygewassen. Hij onderzoekt ook de gevolgen voor boeren: waar krijgen zij mee te maken als deze gewassen op Europese akkers verbouwd mogen worden? De landbouweconoom gaat onder meer in op de verwachte prijsstijgingen van zaden en de strijd van boeren tegen herbicideresistente onkruidsoorten.

OVER CHARLES BENBROOK

Dr. Charles Benbrook is onderzoeksprofessor aan het Centrum voor duurzame landbouw en natuurlijke hulpbronnen van de Universiteit van Washington. Benbrook heeft zo'n 25 peer-reviewed artikelen op zijn naam staan die in een breed scala aan technische tijdschriften zijn verschenen. De landbouweconoom hield zich vooral bezig met de effecten die veranderingen in landbouwsystemen hebben op de volksgezondheid, het milieu en de economie. Hij ontwikkelde systemen om die effecten te meten. Benbrook heeft zich langdurig beziggehouden met de risicobeoordeling van pesticidengebruik en speelde een belangrijke rol in de totstandkoming van de Amerikaanse 'Food Quality Protection Act'. Ook schreef hij een groot aantal rapporten over agrarische biotechnologie, onder meer over de ervaringen met gentechgewassen in Noord- en Zuid-Amerika.

GENETISCH GEMANIPULEERDE GEWASSEN IN DE EU

De Europese toelatingsprocedures voor gentechgewassen hebben herhaaldelijk onder vuur gelegen. Zowel EU-lidstaten als onafhankelijke wetenschappers beoordeelden de procedures als ontoereikend². Belangrijke kritiek kwam in december 2008 van de Europese milieuministers. Unaniem concludeerden ze dat het toelatingssysteem van de EU

stevige aanscherping verdient, omdat het in de huidige vorm niet voldoet aan de eigen Europese wetgeving³. Maar de Europese Commissie die hiervoor verantwoordelijk is, heeft tot nu toe onvoldoende stappen gezet om dit te verbeteren⁴. De toelatingsprocedure voor gentechgewassen is dus nog steeds niet in overeenstemming met de eisen van de Europese wet en die van de milieuministers.

De Europese milieuministers onderstreepten in 2008 het belang om goed te onderzoeken wat de milieueffecten zijn van wijzigingen in landbouwmethodes, door de introductie van GGHR-gewassen⁵. De ministers doelden met name op het gebruik van onkruidbestrijdingsmiddelen. Bovendien benadrukten ze dat de risico's beter beheersbaar gemaakt moesten worden. Daarvoor zou de EU ook de sociaaleconomische gevolgen van de verbouw en verkoop van gentechgewassen moeten aanpakken, vonden de milieuministers⁶.

— **‘Ook in Europa zullen vooral de boeren opdraaien voor de kosten van de introductie van GGHR-gewassen’** —

Op dit moment bespreken de lidstaten de richtlijnen van de EFSA, waarin staat hoe de risico's van gentechgewassen voor het milieu beoordeeld moeten worden. Ze moeten daarbij ook beoordelen wat de milieueffecten zijn van het herbicidegebruik, als GGHR-gewassen worden toegelaten. Maar de Europese Commissie en de EFSA zien dit puur als een zaak van de boeren, en niet iets dat onlosmakelijk is verbonden met gentechlandbouw. Als boeren maar op de juiste manier landbouw bedrijven, is er niets aan de hand – dan hoeft het toegenomen gebruik van onkruidbestrijdingsmiddelen geen enkel probleem te zijn. Zo hoeven de Europese Commissie en de EFSA zich hier niet meer mee bezig te houden en leggen ze alle verantwoordelijkheid voor de gevolgen op de schouders van de boeren.

TOELATING ROUNDUP READY?

In de EU ontbreken dus duidelijke richtlijnen en methoden voor de beoordeling van milieu- en gezondheidseffecten van GGHR-gewassen: reden genoeg om deze gewassen niet toe te laten, vindt Greenpeace. De tijd dringt, want 19 van de 26 gewassen die nu in de EU op de nominatie staan om te worden toegelaten, zijn GGHR-gewassen (maïs, suikerbieten, soja, katoen en koolzaad). Op korte termijn kunnen al 7 gentechgewassen worden goedgekeurd en daarvan zijn er 6 resistent gemaakt tegen onkruidbestrijdingsmiddelen. Begin 2013 kan het al zover zijn: dan krijgen de biotech-bedrijven mogelijk toestemming om deze gewassen op Europese akkers te zetten.

‘Het gebruik van glyfosaat in de EU stijgt gemiddeld met 800 procent als deze gewassen worden toegelaten’

Van de 19 GGHR-gewassen die de EU op dit moment beoordeelt, zijn 13 glyfosaatresistent en 10 glufosinaatresistent (sommige gewassen zijn resistent gemaakt tegen beide gifstoffen). Glufosinaat wordt binnen een aantal jaren ver-



boden in de EU. Daarom is deze stof niet meegenomen in het onderzoek van Benbrook. Glyfosaat is wel een goed voorbeeld: glyfosaatresistente gentechgewassen zijn de meest gebruikte herbicideresistente gewassen in de Verenigde Staten en de effecten hiervan zijn relatief goed gedocumenteerd. Maar elk gentechgewas dat resistent is gemaakt tegen een onkruidbestrijdingsmiddel kan dezelfde effecten veroorzaken. Zéker als het op grote schaal wordt verbouwd.

ALARMERENDE STIJGING GLYFOSAATGEBRUIK

Glyfosaat is een breed werkend onkruidbestrijdingsmiddel. Monsanto was in de jaren zeventig de eerste die dit middel op de markt bracht onder de naam Roundup, maar inmiddels produceren diverse bedrijven glyfosaat onder verschillende merknamen. Twintig jaar na de marktintroductie door Monsanto kwam het bedrijf met gentechgewassen die resistent waren tegen glyfosaat: Roundup Readygewassen. Dat opende de deur naar een grootschaliger toepassing van dit onkruidbestrijdingsmiddel.

Het rapport ‘Glyphosate tolerant crops in the EU – A forecast of impacts on herbicide use’⁷ van Charles Benbrook voorspelt hoe het glyfosaatgebruik in de EU binnen 14 jaar (2012-2025) zal veranderen. Benbrook baseert die voorspelling op de Amerikaanse ervaringen met dit onkruidbestrijdingsmiddel. Voor elk onderzocht gewas gaat hij uit van drie mogelijke scenario’s.

Scenario 1: de EU laat geen enkel glyfosaatresistent gentechgewas toe.

Scenario 2: de EU laat deze gentechgewassen zonder enige beperking toe en boeren stappen net zo snel over op gentechgewassen als hun Amerikaanse collega’s hebben gedaan.

Scenario 3: de EU laat deze gentechgewassen toe, maar met wettelijk vastgelegde beperkingen, zoals een verbod om Roundup Readygewassen twee jaar achter elkaar op dezelfde akker te verbouwen.

Om de veranderingen in het gebruik van onkruidbestrijdingsmiddelen te kunnen voorspellen, heeft Benbrook Europa in drie zones verdeeld: noord, midden en zuid. Die legde hij naast vergelijkbare zones in de Verenigde Staten. Vervolgens kon hij voor elk Europees land de wijzigingen in het glyfosaatgebruik inschatten. Natuurlijk gelden hierbij een aantal onzekerheden, met name door het gebrek aan informatie waarmee Benbrook betrouwbare referentiewaarden kon vaststellen: hoeveel glyfosaat wordt er op dit moment gebruikt voor de drie onderzochte gewassen?



©Aguirre/Greenpeace

Glyfosaatresistent onkruid overwoekert Amerikaanse akkers.

MAÏS

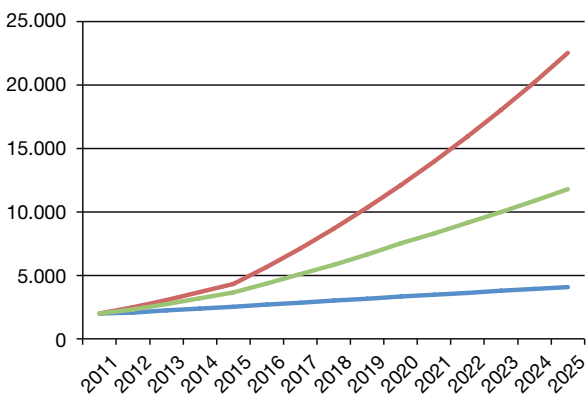
Maïs is het belangrijkste, meest verbouwde gewas in Europa. In scenario 1 zal het gebruik van glyfosaat verdubbelen en blijft dat van andere onkruidbestrijdingsmiddelen nagenoeg gelijk. Maar in scenario 2 neemt het glyfosaatgebruik toe met maar liefst 1.000 procent. Het gebruik van andere onkruidbestrijdingsmiddelen daalt in dat geval met 25 procent. Als de EU kiest voor scenario 3, stijgt het gebruik van glyfosaat nog steeds met bijna 500 procent.

SUIKERBIET

Suikerbieten worden in de EU veel minder verbouwd dan maïs (ongeveer 9 keer zo weinig). Maar dit gewas wordt intensief met onkruidbestrijdingsmiddelen bespoten. Bij suikerbieten wordt de helft meer gif gebruikt dan bij maïs. In scenario 1 stijgt het glyfosaatgebruik met 50 procent, maar daalt het gebruik van andere bestrijdingsmiddelen. Scenario 2 levert een grote stijging op in het gebruik van glyfosaat: 380 procent. Maar ook in scenario 3 is die stijging nog aanzienlijk, namelijk 220 procent.

Mais: wijzigingen glyfosaatgebruik 2012-2025

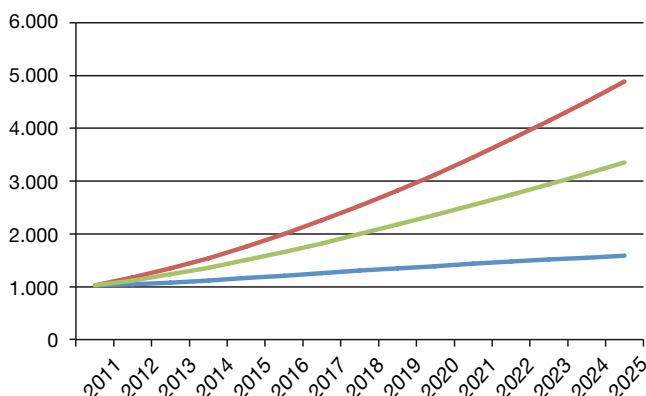
in tonnen



- Scenario 1. Geen toelating van GGHR-maïs.
- Scenario 2. Onbeperkte toelating van GGHR-maïs.
- Scenario 3. Beperkte toelating van GGHR-maïs.

Suikerbieten: wijzigingen glyfosaatgebruik 2012-2025

in tonnen

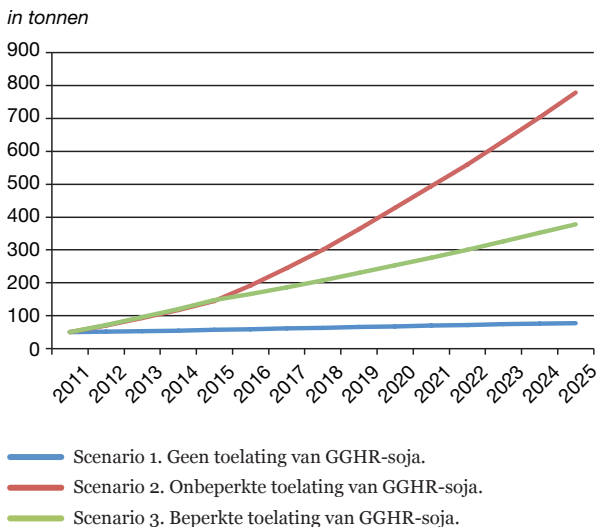


- Scenario 1. Geen toelating van GGHR-suikerbiet.
- Scenario 2. Onbeperkte toelating van GGHR-suikerbiet.
- Scenario 3. Beperkte toelating van GGHR-suikerbiet.

SOJA

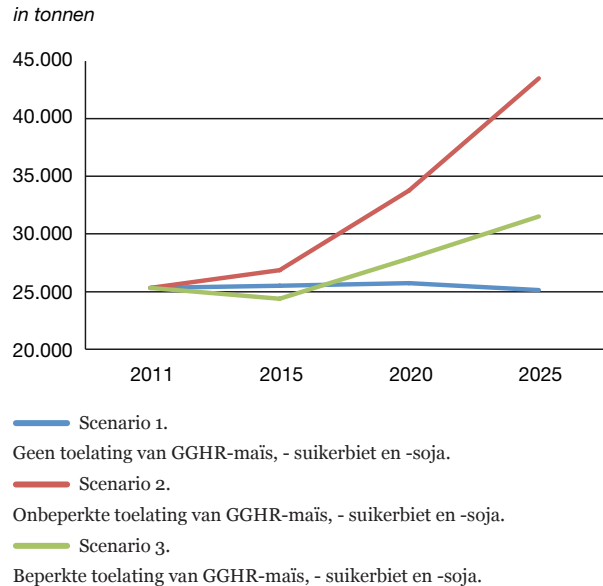
Van de drie onderzochte gewassen legt soja het kleinste beslag op het Europese landbouwareaal. In alle zones samen staat soja slechts op 2,4 procent van het akkerland. In scenario 1 neemt het gebruik van glyfosaat toe met 56 procent, maar daalt dat van andere onkruidbestrijdingsmiddelen met 21 procent. Scenario 2 levert een enorme stijging op in het glyfosaatgebruik van 1.500 procent, terwijl ook het gebruik van andere bestrijdingsmiddelen toeneemt met 56 procent. Hoe klein het totale grondoppervlak van de sojaplanten ook is, dit gewas is in scenario 2 in zijn eentje verantwoordelijk voor een totale stijging van het bestrijdingsmiddelengebruik in de EU met ruim 120 procent. Zelfs als de EU kiest voor scenario 3 stijgt het glyfosaatgebruik nog met 66 procent. Daarmee neemt het totale gebruik van onkruidbestrijdingsmiddelen voor soja in dit scenario toe met 60 procent.

Soja: wijzigingen glyfosaatgebruik 2012-2025



Voor alle drie gewassen samen stijgt het glyfosaatgebruik met 88 procent in scenario 1, maar daalt dat van andere onkruidbestrijdingsmiddelen. Daardoor daalt het totale bestrijdingsmiddelengebruik licht in dit scenario. Wordt het scenario 2, dan is de gecombineerde stijging van het glyfosaatgebruik dramatisch: meer dan 800 procent. Alle onkruidbestrijdingsmiddelen samen nemen dan toe met 70 procent. Zelfs als de EU beperkingen oplegt aan de toelating (scenario 3) spuiten boeren 25 procent meer onkruidbestrijdingsmiddelen over hun gewassen en stijgt het glyfosaatgebruik met 400 procent.

De drie gewassen: wijzigingen herbicidegebruik 2012-2025



EFFECTEN OP DE LANDBOUW

De huidige, industriële landbouw dwingt boeren bijna tot roofofbouw op hun bedrijf en op de natuur. Ze moeten tegen steeds lagere prijzen zo groot mogelijke oogsten binnenhalen. 'Externe' kosten zoals milieuvuiling en gezondheidsschade worden in dit landbouwsysteem buiten beschouwing gelaten – die zijn voor rekening van 'de gemeenschap', met name overheden, waterzuiveringsbedrijven en burgers.

Zo'n grootschalige landbouw biedt veel ruimte voor machtsconcentratie bij een handjevol biotechnologiebedrijven. Zij verkochten al de bulk van bestrijdingsmiddelen aan boeren, maar kwamen met een nog grotere kaskraker: genteelgewassen die resistent zijn tegen diezelfde bestrijdingsmiddelen. Een vorm van koppelverkoop die inmiddels miljoenen boeren in een strak en duur keurslijf heeft gedwongen, een serieuze bedreiging vormt voor het milieu en de biodiversiteit op het platteland nog verder terugdringt.

GLYFOSAATRESISTENTE ONKRUIDEN

Een van de grootste problemen die de verspreiding van GGHR-gewassen veroorzaakt, is de razendsnelle opkomst van onkruid dat resistent is tegen glyfosaat. Deskundigen waarschuwen hier al voor sinds de komst van de eerste GGHR-gewassen. In de Verenigde Staten had de Canadese

fijnstraal de dubieuze eer het eerste gedocumenteerde resistente onkruid te zijn (2000). Sindsdien is het aantal resistente onkruidsoorten snel toegenomen: in 2004 telden de Amerikaanse akkers 5 resistente onkruiden, nu zijn er al 23 glyfosaatresistente onkruidsoorten. Inmiddels zijn in bijna de helft van alle Amerikaanse staten populaties aangetroffen van de glyfosaatresistente Canadese fijnstraal.

De verspreiding van dit soort onkruiden is zo snel gegaan dat zelfs in het Dow AgroSciences-overzicht wordt gesuggereerd dat in 2010 ruim 12 miljoen hectare soja-akkers waren besmet met glyfosaatresistente onkruiden. Kijken we naar de belangrijkste resistente onkruidsoorten samen, dan is bijna 37 miljoen hectare landbouwgrond aangetast.

Resistente onkruidsoorten in de Verenigde Staten (uit het rapport van Benbrook)

LATIJNSE NAAM	NEDERLANDSE NAAM
Amaranthus palmeri	Tweehuizige amaranth
Amaranthus tuberalatus	soort komt niet in Nederland voor
Ambrosia artemisiifolia	Alsemambrosia
Ambrosia trifida	Driedelige ambrosia
Conyze canadensis	Canadese fijnstraal
Conyza bonariensis	Gevlamde fijnstraal
Elhinochloa colona	Hanenpoot
Eleusine indica	Plat handjesgras
Kochia scoparia	Studentenkruid
Lolium multiflorum	Italiaans raaigras
Lolium rigidum	Raaigras
Poa annua	Straatgras
Sorghum halapense	Wilde sorgo

Hoe reageren Amerikaanse boeren op deze voortwoekerende, resistente onkruiden? Ze ontwikkelen meerdere toepassingen van glyfosaat en verhogen de toevoeging van andere onkruidbestrijdingsmiddelen. Ze zetten meer actieve ingrediënten van bestrijdingsmiddelen in en ploegen hun akkers diep om, zodat de onkruidzaden diep in de bodem begraven worden. En ze trekken het onkruid handmatig uit.

Biotechnologiebedrijven als Monsanto en Dow hebben hun eigen antwoord op de onkruidplaag: ze ontwikkel-

den nieuwe gentechgewassen die resistent zijn tegen nog sterkere en dus nog giftiger onkruidbestrijdingsmiddelen zoals 2,4-D en Dicamba. Dat houdt boeren gevangen in een vicieuze cirkel, waarin ze steeds meer en steeds giftiger onkruidbestrijdingsmiddelen nodig hebben.

ZAADPRIJZEN

Boeren die voor gentechgewassen kiezen, zitten vast aan contracten die hen verplichten elk jaar opnieuw zaden te kopen. In de Verenigde Staten heeft Monsanto al een aantal boeren voor de rechter gesleept, omdat ze zich niet aan die contracten zouden houden. Maar het probleem is niet alleen dat boeren hun zaden niet mogen houden om ze opnieuw in te zaaien, maar ook dat de kosten van die zaden steeds hoger worden. Bovendien zien we op sommige plaatsen in de Verenigde Staten al dat gewoon zaad niet meer te krijgen is. Dat is de consequentie, als biotechnologiebedrijven de zaadproductie in handen hebben en gewassen niet langer op een gangbare manier veredeld worden.

Als GGHR-gewassen voet aan de grond krijgen op Europese akkers, zullen ook hier de zaadprijzen van deze gentechgewassen zeer waarschijnlijk flink stijgen in vergelijking met gewoon zaad. Die ontwikkeling laat Benbrook ook zien in de Verenigde Staten, bijvoorbeeld voor sojabonen. In 1995, een jaar voordat de eerste gentechvariëteiten op de markt kwamen, kostte een *bushel* sojazaad nog \$ 13,60 en betaalden boeren voor een *bushel* sojabonen \$ 6,72. Tien jaar later was 80 procent van alle sojabonen in de Verenigde Staten genetisch gemanipuleerd en was de prijsverhouding gentechzaad - sojabonen 6:1. Voor gewoon sojabonenzaad lag die prijsverhouding beduidend lager, namelijk 3:4. Tussen 1975 en 2000 steeg de gemiddelde prijs van sojabonen (gentech en gangbaar) met 63 procent. In de 12 jaren daarna ging die prijs ruim 3 keer over de kop tot 211 procent.

In het pre-gentechtijdperk waren boeren zo'n 4 tot 8 procent van hun sojaopbrengst per hectare kwijt aan de inkoop van zaad. In 2001 was dat gestegen tot 11,3 procent voor gewoon zaad en 15 procent voor gentechzaad. Aan sojabonenzaad gaven ze tot 22,5 procent uit van het gemiddelde inkomen per hectare.

Voor maïs geldt een vergelijkbare ontwikkeling. In de afgelopen 35 jaar steeg de gemiddelde prijs van maïs met een factor 4,9. In 2001 was de gemiddelde prijs van gentechzaad \$ 110 en die van gewoon zaad \$ 85,30. Maar in 2012 was de prijs van gentechmaïszaad gemiddeld \$ 263 per zak en kostte gewoon zaad gemiddeld \$ 167.



Greenpeace in actie tegen Nederlandse proefvelden met Roundup Readymaïs.

WAT BETEKENT BENBROOKS ONDERZOEK?

Als glyfoaatresistente gentechgewassen in Europa worden toegelaten, zal het gebruik van glyfoaat onvermijdelijk toenemen. De praktijk in de Verenigde Staten laat zien dat vooral de glyfoaatresistente onkruiden leiden tot een stijgend gebruik van deze én andere onkruidbestrijdingsmiddelen. Een uitvoerig Brits onderzoek⁸ wees eerder al op de mogelijk negatieve effecten van een aantal GGHR-gewassen op de biodiversiteit. De onderzoekers voorzagen met name problemen op middellange en lange termijn voor de voedselbronnen van akkerdieren, inclusief vogels. Maar deze studie keek alleen naar de eerste teeltjaren, waarin de effecten van onkruidresistentie en toenemend bestrijdingsmiddelengebruik nog niet zichtbaar waren.

GGHR-gewassen die op grote schaal in Europa worden verbouwd, zullen niet alleen schadelijke effecten hebben op de biodiversiteit, maar ook voor de boeren. Zij moeten steeds meer geld uitgeven aan de gentechzaden én aan de onkruidbestrijdingsmiddelen die daar onvermijdelijk bij horen. Charles Benbrook geeft in een recente publicatie⁹ een schatting van de hoeveelheid onkruidbestrijdingsmiddelen die over Amerikaanse akkers is gespoten sinds de introductie van gentechgewassen: die groeide tussen 1996 en 2011 met 2.930 miljoen kilo.

Ook in Europa zullen vooral de boeren opdraaien voor de kosten van de introductie van GGHR-gewassen. Zij

betalen elk jaar meer voor de zaden die ze verplicht moeten afnemen. Ze betalen voor de groeiende hoeveelheid bestrijdingsmiddelen die straks nodig is om het onkruid te lijf te gaan. En als niets meer werkt, moeten zij hun schoffels uit de schuur halen om de resistente onkruiden met de hand te verwijderen. Intussen zijn hun akkers onherstelbaar vervuild, waardoor de bodemvruchtbaarheid sterk afneemt. Dat is geen toekomstperspectief waar boeren vrolijk van worden.

WAT GREENPEACE WIL

De commerciële introductie op Europese akkers van gentechgewassen die resistent zijn tegen onkruidbestrijdingsmiddelen is een doodlopende, kostbare en vervuilende weg. Greenpeace wil:

- Een volledig verbod op de teelt van herbicideresistente gewassen in Europa en Nederland.
- De sociaaleconomische en milieugevolgen van GGHR-gewassen moeten worden beoordeeld in de toelatingsprocedure van gentechgewassen. Dit hebben de milieuministers afgesproken in 2008.
- Een Nederlandse stem in Brussel tegen de toelating van deze gewassen.
- Een pleidooi van bedrijven en boeren(organisaties) tegen de komst van Roundup Readygewassen in Nederland en Europa.

Bekijk de film 'Growing Doubt' via <http://bit.ly/GrowingDoubts>

1 Greenpeace, oktober 2012. <http://bit.ly/GrowingDoubts>

2 Zie bijvoorbeeld Abbott A (2009), 'European disarray on transgenic crops', Nature (News) 457: 946-947.

3 Council of the European Union (2008), 'Council Conclusions on Genetically Modified Organisms (GMOs), 2912th Environment Council meeting', Brussel 4 december 2008.

4 'Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on the freedom for Member States to decide on the cultivation of genetically modified crops', Brussel 13 juli 2010, pg 3; Non-Paper from DG SANCO, Update on the implementation of the Environment Council Conclusions on GMOs of December 2008, State of Play, 29 april 2011.

5 Zie noot 3, pg 3, recital 4.

6 Zie noot 3, pg 5, recital 7.

7 Benbrook CM (October 2012). Glyphosate tolerant crops in the EU - A forecast of impacts on herbicide use http://www.greenpeace.org/international/Global/international/publications/agriculture/2012/GI_Herb_Use_FINAL_10-18-12.pdf

8 Firbank LG, Rothery P, May MJ, Clark SJ, Scott RJ, Stuart RC, Boffey WH, Brooks DR, Champion GT, Houghton AJ, Hawes C, Heard MS, Dewar AM, Perry JN & Squire GR (2006). Effects of genetically modified herbicide-tolerant cropping systems on weed seedbanks in two years of following crops. *Biology Letters* 2: 140-143.

9 Benbrook CM (2012). Impacts of genetically engineered crops on pesticide use in the US – the first sixteen years. *Environmental Sciences Europe* 2012, 24:24 doi:10.1186/2190-4715-24-24.