

Uitwerking actualiteit in de biologieles

1. Kiezen van een nieuwsartikel > hier glyfosaat (veel over te vinden).

Bron volkskrant 21 sept 2023

Europese Commissie is van plan onkruidverdelgerglyfosaat nog eens tien jaar toe te staan

ROBÈRT MISSET

De Europese Commissie wil de omstreken onkruidverdelger glyfosaat nog eens tien jaarlang toestaan. Als een ruime meerderheid van de EU-landen zich niet verzet, mag het mogelijk ziekmakende bestrijdingsmiddel tot zeker 2033 worden gebruikt. Glyfosaat, bekend onder de merknaam Roundup, heeft veel tegenstanders. Sommige onderzoekers denken dat het middel



kankerverwekkend is en de ziekte van Parkinson kan veroorzaken. Bovendien zou het een verwoestende werking hebben op de soortenrijkdom in de natuur. Met name bijen en andere belangrijke bestuivers zouden het slachtoffer zijn. Toch ziet de Commissie, in navolging van de Europese voedselwaakhond Efsa, niet voldoende bewijs om glyfosaat te verbieden. Van onaanvaardbare risico's zou geen sprake zijn. Wel stelt de Commissie beperkingen voor die bijvoorbeeld moeten voorkomen dat het middel zich na het sproeien door de lucht verspreidt. Nederland is binnen de EU een relatieve grootverbruiker van bestrijdingsmiddelen, blijkt uit cijfers van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). Terwijl hier slechts 1 procent van het Europese landbouwareaal te vinden is, is Nederland verantwoordelijk voor 2,6 procent van alle afzet. De huidige vergunning loopt op 15 december af. De EU kan die voor vijftien jaar verlengen, maar de Commissie wil dit met tien jaar doen. Dat betekent dat zij bij de herbeoordeling van het middel over een jaar of zeven haar voordeel kan doen met de rap groeiende stapel aan wetenschappelijk onderzoek, zegt een EU-ambtenaar. De EU-landenstemmen over ruim drie weken over het voorstel.

2. Bepalen bij welke biologische kennis/vaardigheden uit de syllabus sluit het aan? (en wat zouden leerdoelen kunnen zijn)

- **A9 Waarderen en oordelen:** een kandidaat kan in contexten een beargumenteerd oordeel geven over een situatie in de natuur of technische toepassing, en daarin onderscheid maken tussen wetenschappelijke argumenten, normatieve maatschappelijke overwegingen en persoonlijke opvattingen.
- **B8.2/(P1.2) kringloop** Beargumenteren hoe maatregelen van de mens kringloop van elementen in een ecosysteem en daarmee het systeem aarde beïnvloeden. > gevolgen voor biodiversiteit;
- **C3.1 (P2.1) Dynamiek en evenwicht** Beargumenteren hoe de mens de ontwikkeling van ecosystemen en het systeem aarde beïnvloedt.
- **D5.2 (P3.2) Duurzame ontwikkeling.** Uitleggen hoe bij voedselproductie rekening kan worden gehouden met duurzame ontwikkeling. Uitleggen dat in een voedselketen accumulatie van schadelijke stoffen kan optreden en wat de gevolgen daarvan zijn.

3. Vaststellen welke actoren/stakeholders/belanghebbenden er betrokken zijn (en waar IIn een voorstelling bij hebben, anders is extra toelichting nodig)?

Consumenten, agrariërs/akkerbouwers, onderzoekers voedselproductie/gewasbescherming, onderzoekers biodiversiteit (ecologen), medisch onderzoekers (volksgezondheid), politici NL en EU, journalisten

4. Bedenken wat een geschikte centrale (overkoepelende) vraag of probleem voor de les kan zijn? Dat is hier: *Moet de EU en NL het gebruik van glyfosaat in de landbouw verbieden?*

5. Bedenken wat mogelijke (volgorde van) activiteiten zijn voor een biologieles?

- Introductie op basis van krantenartikel. IIn hun eigen standpunt laten bepalen t.a.v. een stelling d.m.v. beweegredeneren. B.v. 'De EU en NL moet het gebruik van glyfosaat in de landbouw verbieden'.
- Typen argumenten 'categoriseren', in b.v. drie thema's: voedselzekerheid/productie, natuurbescherming/biodiversiteit, volksgezondheid.
- IIn op basis van krantenartikelen zich verder laten verdiepen in argumenten en al dan niet wetenschappelijke onderbouwingen van betrokkenen. Elke II krijgt b.v. een A4tje met een standpunt uit krantenartikel, zie hieronder > na bestudering discussie opnieuw voeren vanuit die perspectieven. Samen bepalen: wat is 'zekere' kennis en wat is 'minder zeker' en hoe bepaal je dat? Wat zijn vragen om verder uit te zoeken? B.v. hoe accumuleert het/breekt het af? Wat is het werkingsmechanisme? Wat zijn alternatieven? Etc.
- Biologische kant verder uitwerken met aandacht voor biologische concepten b.v. door IIn een concept map of model/visualisatie te laten maken. Effecten glyfosaat voor onkruidbestrijding (concurrentie), resistentie, (microbiologisch) bodemleven, biodiversiteit, werkingsmechanisme (blokkering enzymen).
- Vanuit de biologische kennis nog een keer naar de discussie kijken en eigen standpunt formuleren.

6. Bedenken van meta-activiteiten om IIn het artikel te laten snappen/doorgronden:

- Biologische concepten uit het artikel eerst verder toelichten/of laten opzoeken, b.v. welke typen *bestrijdingsmiddelen* er zijn (herbicide vs pesticide) en waarom *biodiversiteit* (ook alweer) van belang is.



Richard Harrison is algemeen directeur van de Plant Sciences Group van Wageningen University & Research (WUR).

In een recent aangenomen motie roept de Tweede Kamer landbouwminister Piet Adema op in Brussel tegen de hernieuwde Europese toelating van glyfosaat te stemmen. Zelf doen we volop onderzoek naar methodes die agrariërs helpen om het gebruik van chemische gewasbeschermingsmiddelen terug te dringen. We begrijpen de zorgen rond glyfosaat en vinden dat die zorgvuldig moeten worden onderzocht. We vrezen echter dat een volledig Europees verbod averechts zal uitpakken, zowel voor mens en milieu, als voor bodemleven en het klimaat. En we vragen ons oprecht af of iedereen zich daarvan voldoende bewust is.

Dat gezegd hebbende: dit betoog is niet bedoeld als een pleidooi voor glyfosaat. We vinden dat de landbouw het gebruik van glyfosaat en andere herbiciden (onkruidverdelgers) dient te beperken tot strikt noodzakelijke toepassingen, en waar mogelijk moet kiezen voor niet-chemische methoden – ook als deze wat meer tijd en geld kosten. Toch zien we glyfosaat op dit moment als een belangrijke bouwsteen in een zo duurzaam mogelijk en praktisch haalbare strategie om onkruid te bestrijden.



Pieter de Wolf

is senior praktijkonderzoeker open teelten bij WUR en projectleider van Boerderij van de Toekomst, een project dat akkerbouwers wil helpen hun bedrijfsvoering te verduurzamen.

Glyfosaat staat bekend als een efficiënt middel tegen onkruiden die landbouwgewassen beconcurreren om licht, vocht en voedingsstoffen en een rol spelen in de vermeerdering van schadelijke ziektes, plagen en nematoden (aaltjes). Het is daarom zaak onkruiden op de akker structureel in toom te houden. Het is in dit verband ook belangrijk om te beseffen dat een totaalverbod op glyfosaat kan leiden tot opbrengstverlies in heel Europa, waardoor meer moet worden geïmporteerd óf meer land voor akkerbouw moet worden gebruikt, wat in beide gevallen risico's voor natuurbescherming met zich meebrengt. De vraag is natuurlijk: kun je onkruid op de akker niet op andere manieren dan met glyfosaat bestrijden?

Ik durf rustig te beweren dat we ons leven te danken hebben aan het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in de voedselproductie. Dat betekent echter niet dat ik ervoor wil pleiten om met deze inzet gewoon maar onverminderd door te gaan.

Als boer of tuinder word je er wel goed ziek van dat je beroepsgroep wordt weggezet als een troep Orks die het liefst zoveel mogelijk alles wat leeft doelgericht wil vernietigen. Tenminste ik wel. Het slaat ook nergens op, omdat je als boer of tuinder juist meer dan anderen afhankelijk bent van alles wat leeft.

Het blijft echter moeilijk om een discussie op inhoud te voeren wanneer met de simpele stellingname 'het is toch vergif' het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen wordt gedemoniseerd. Ja, alles is vergif als je er te veel van binnenkrijgt – maar zolang dat niet het geval is, is er geen risico op enige schade. Nu valt er vol emotie slecht te discussiëren, maar hoe kun je nu enerzijds de wetenschap inzetten ter ondersteuning van je standpunt over klimaat, terwijl je diezelfde wetenschap in twijfel trekt wanneer die vaststelt dat onkruidbestrijder Roundup veilig te gebruiken is voor mens, dier en milieu?

Men zou zich moeten realiseren dat een algehele stop op het gebruik van chemische gewasbeschermingsmiddelen miljarden mensen het leven zou kosten. Het risico van niet gebruiken is veel groter dan van wel gebruiken.



Peter Verschuren is broccoli- en aspergeteler, raadslid in Geertruidenberg en burgerlid bij het waterschap Brabantse Delta voor de partij van onafhankelijke deskundigen Ons Water.

Persoon 4. Bron: bionieuws 29 sept 2023

'We hebben momenteel een landbouwsysteem dat al decennia leunt op het gebruik van bestrijdingsmiddelen als glyfosaat. Er zijn wel alternatieve chemische middelen, maar daarmee moet je zo'n vijf of zes keer vaker spuiten dan met glyfosaat. Dat is echt een uitputtende strategie. Mechanische bestrijding met stroom of hitte is ook een optie, maar kan vanwege gebrek aan mankracht alleen op kleine schaal. Glyfosaat maakt het werk lichter en is economisch duurzaam. Toegegeven: de biodiversiteit blijft niet gespaard, maar we moeten ook accepteren dat we landbouwgewassen kweken en niet een stuk bos vol planten en dieren.

'We hebben de afgelopen vijftig jaar zorgvuldig allerlei regels en protocollen in het leven geroepen om de effecten van bestrijdingsmiddelen te monitoren en reguleren. Daar moeten we niet te lichtzinnig over doen. De Esfa is een belangrijk wetenschappelijk adviesorgaan dat na al die jaren geen nadelige effecten op de menselijke gezondheid constateert – het is belangrijk dat we het vertrouwen geven aan de wetenschappers die de evaluaties maken en ons niet gek laten maken door lobbygroepen die zich in de discussie mengen. Dat neemt niet weg dat we de aankomende jaren goed onderzoek moeten blijven doen en over tien jaar een eventuele verlenging opnieuw evalueren.



Pieter Spanoghe,
hoogleraar
chemische
gewasbescherming
aan de Universiteit
Gent

Persoon 5. Bron: bionieuws 29 sept 2023

'Op basis van groeiend internationaal bewijs vanuit meerdere invalshoeken ben ik ervan overtuigd dat bestrijdingsmiddelen parkinson veroorzaken. We weten bijvoorbeeld al heel lang dat parkinson vaker voorkomt onder boeren en in gebieden met intensieve teelten, zoals in de bollenstreek. En er is meer dan alleen epidemiologisch bewijs: als je muizen of ratten bestrijdingsmiddelen toedient, krijgen ze parkinsonachtige verschijnselen door schade aan een groep zenuwcellen in de middenhersenen die dopamine aanmaken. Die celschade leidt ook bij mensen uiteindelijk tot parkinson en de bewijzen dat luchtvervuiling en pesticiden deze schade kunnen veroorzaken stapelen zich op. Parkinson is een omgevingsziekte, niet een ouderdomsziekte.

'Glyfosaat is een onkruidverdelger waarvan nooit afdoende is aangetoond dat het veilig is met betrekking tot het risico op parkinson. Bovendien zijn er zes studies die glyfosaat linken aan een hoger risico op parkinson. Het lijkt mij daarom meer dan logisch dat de Europese Commissie 15 december de toelating van glyfosaat niet verlengt, al is het maar uit het voorzorgsprincipe – de politiek moet nu ingrijpen om een parkinsonpandemie af te wenden. Gelukkig erkent de Efsa sinds begin dit jaar officieel dat het verband tussen parkinson en pesticiden onvoldoende is getest bij de toelating van bestrijdingsmiddelen, waaronder dus ook glyfosaat. Ik heb er bij hen op aangedrongen dat ze een opdracht uitzetten onder wetenschappers om een methodiek te ontwikkelen waarmee men de effecten van pesticiden op het neurologische systeem kan testen.'



Bas Bloem,
hoogleraar
neurologie aan het
Nijmeegse
Radboudumc en
parkinsonspecialist

Persoon 6. Bron: bionieuws 29 sept 2023

'In de toekomst wil je natuurlijk van glyfosaat af, want het heeft altijd effect op de bodem. Toch ben ik absoluut een voorstander van toelating. Er is binnen de academie consensus dat het veilig is en zonder bestrijdingsmiddelen is het huidige landbouwsysteem niet in stand te houden en onbetaalbaar. De essentie van landbouwgrond is om zo efficiënt en intensief mogelijk iets te verbouwen; glyfosaat vind ik een geoorloofd middel om dat te bereiken. Natuurlijk gaat landbouwgrond ten koste van biodiversiteit, maar vooral lokaal. Hoe intensiever je boert op de beperkte ruimte die er is, hoe meer ruimte je overhoudt voor echte natuur.

'Wat dat betreft is deze hele discussie eigenlijk een botsing van verschillende wereldbeelden: willen we de kant op van het ecomodernisme waarbij we landbouw en natuur strikt gescheiden houden of naar een vorm van biologische landbouw. Als we met tien miljard op deze aardkloot willen leven, is dat laatste onhaalbaar en moeten we naar een zo efficiënt mogelijk landbouwsysteem – dat maakt meer ruimte vrij voor echte natuur.

'Jammer genoeg heerst er momenteel een zwart-witdiscussie rondom glyfosaat, waarbij de intensieve landbouw wordt gelijkgetrokken met grote chemiebedrijven. Het lijkt erop dat dezelfde mensen en organisaties die zich vroeger druk maakten over gentech nu ook achter de antilobby zitten. Wetenschappelijke feiten delven dan al gauw het onderspit.'



Hidde Boersma,
wetenschapsjour
nalist, microbiel
ecoloog en
ecomodernist

Persoon 7. Bron: bionieuws 29 sept 2023

'In het voorstel van de Europese Commissie over glyfosaattoelating staat dat er in totaal zevenhonderd publicaties zijn geraadpleegd om de schadelijke effecten van glyfosaat te beoordelen, maar het overgrote deel daarvan is afgewezen als irrelevant of incompleet. Ik ben echt stomverbaasd. Op basis van [twee recente reviews](#) van mijn hand blijkt namelijk dat glyfosaat wel degelijk grote invloed heeft op bijvoorbeeld het microbiom van de bodem: die verschuift richting micro-organismen die daar minder gevoelig voor zijn. Vaak zijn dat pathogenen, zoals *Clostridium*, *Salmonella* en *Streptococcus*. Die verschuiving zien we bovendien ook terug in het darmmicrobiom van mensen en dieren, zoals bijen, die daardoor vatbaarder zijn voor parasieten en virussen. Ook weten we uit dierproeven dat glyfosaat neurotoxisch is, bijvoorbeeld voor ratten en bijen. Daar willen we de natuur en onszelf toch niet aan blootstellen?

'Onlangs heb ik tweehonderd studies geïnventariseerd naar de effecten van glyfosaat op microbiomen van bodem, plant en dier, waarin een trend lijkt te zitten: studies die zijn gefinancierd door bedrijven als Bayer en boerenorganisaties vinden geen of geringe effecten, terwijl onderzoeken die zijn betaald door universiteiten en de overheid wel significante nadelige effecten vinden. Ik moet er nog een statistische analyse op los laten om te zien of mijn indruk standhoudt, maar het baart mij wel zorgen dat de Efsa mogelijk vooral de gegevens van de chemische industrie overneemt.'



Ariena van Bruggen,
emeritus
hoogleraar
plantenziektekun-
de aan de
University of
Florida

Onkruidverdelger glyfosaat remt niet alleen plantengroei, maar ook broodnodige innovaties. Verbied het daarom ook in de landbouw

Volgens sommigen kan de landbouw niet zonder onkruidverdelger glyfosaat, maar de ervaring van gemeenten leert dat dit prima mogelijk is. Allerlei nieuwe oplossingen komen dan tot stand, waardoor de maatschappelijke kosten omlaag gaan. Er is veel te doen over het onkruidbestrijdingsmiddel glyfosaat, beter bekend onder de merknaam Roundup. De onderzoeken en meningen over glyfosaat buitelen al jaren over elkaar heen. Duidelijk is dat de stof zeer veel gebruikt wordt, in Nederland alleen al gaat het jaarlijks om zo'n 700 duizend kilo. De stof heeft (nadelige) milieu-effecten, de concentratie van glyfosaat in onze drinkwaterbronnen overschrijdt vaak de norm en er zijn aanwijzingen dat de stof een rol speelt bij de toename van de ziekte van Parkinson. Met name ten aanzien van het laatste punt is snel meer onderzoek nodig, zoals blijkt uit een recent artikel in de Groene Amsterdammer.

Vraag is of Nederland en de Europese Unie binnenkort zullen besluiten het toegestane gebruik van glyfosaat zonder verdere restricties voor tien jaar te verlengen. Industrie, landbouwbedrijfsleven en Wageningen Universiteit stellen dat we voorlopig niet zonder het gebruik van glyfosaat kunnen. Volgens Wageningen is de stof nu nog een belangrijke pijler van een duurzame onkruidstrategie en ontbreken goede alternatieven.

Ervaringen met glyfosaat buiten de landbouw, zoals in de plantsoenendienst, laten echter zien dat glyfosaat niet alleen de groei van planten remt, maar ook die van broodnodige duurzame innovaties. Pakweg tien jaar geleden klonken voor de toepassing van glyfosaat in gemeenten, zoals op straten, pleinen en in openbaar groen, dezelfde geluiden: 'We kunnen niet zonder.' Innovatieve bedrijven die speciale hetelucht- en heetwatermachines ontwikkelden, lieten zien dat het wél prima zonder kon. Maar deze innovaties werden geremd omdat glyfosaat goedkoop beschikbaar bleef. Op het moment dat de overheid een verbod op de toepassing van glyfosaat buiten de landbouw afkondigde, om onze drinkwaterbronnen te beschermen, gebeurde iets opvallends: innovatieve bedrijven bleken ineens razendsnel hun machines te kunnen verbeteren en opschalen. Inmiddels rijden zelfs de eerste klimaatneutrale machines rond. Tegelijkertijd gingen gemeenten de openbare ruimte slimmer inrichten om het onkruid geen kans te geven. Het onkruid op straat bleek op die manier prima onder controle te houden.

Een belangrijke les voor beleid, landbouw en duurzame gewasbescherming. Want ook in de landbouw zijn nog diverse innovaties in ontwikkeling, van slimme teeltrotatie om onkruid onder de duim te houden tot robotgestuurde schoffelmachines die onkruid effectief aanpakken. Ingrijpen in het gebruik van glyfosaat zal deze innovaties sterk stimuleren en dit zal snel leiden tot een duurzame onkruidstrategie zonder glyfosaat en andere onkruidbestrijdingsmiddelen. Bijkomend voordeel is dat hoge maatschappelijke kosten om (oppervlakte)water (dat dient als bron van ons drinkwater) te zuiveren, vermeden worden. Kortom: een langdurige verlenging van het toegestane gebruik van glyfosaat leidt in onze ogen tot ongewenste vertraging van innovaties die het gebruik van glyfosaat en andere onkruidbestrijdingsmiddelen sterk kunnen verminderen.

Eventuele verlenging van de toelating moet volgens ons daarom voor maximaal twee jaar gelden, met extra restricties. Daarbij zou in die periode ook maximaal moeten worden ingezet op onderzoek naar het verband tussen het gebruik van glyfosaat en de kans op Parkinson.



Jenneke van Vliet is senior adviseur duurzame gewasbescherming en waterkwaliteit bij adviesbureau CLM.



Peter Leendertse is expert gewasbescherming en adjunct-directeur van adviesbureau CLM.

