

Aan de staatssecretaris van
Infrastructuur en Milieu
Dhr. J.J. Atsma
Postbus 30945
2500 GX Den Haag

DATUM 20 september 2011
KENMERK CGM/110920-02
ONDERWERP Aanbieding onderzoeksrapport: "Crop volunteers and climate change"

Geachte heer Atsma,

Hierbij bied ik u het onderzoeksrapport 'Crop volunteers and climate change' (CGM 2011-11) aan. Dit onderzoek is in opdracht van de COGEM uitgevoerd door Plant Research International B.V. en Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Bij het beoordelen van de milieurisico's van genetisch gemodificeerde (gg-) gewassen wordt gekeken of het betreffende gewas in Nederland opslagplanten of verwilderde populaties kan vormen. Een verandering van het klimaat zou de overlevingskansen van sommige landbouwgewassen kunnen vergroten. De zorg dat gg-gewassen zoals aardappel, maïs en suikerbiet in de toekomst (gemakkelijker) in Nederland zouden kunnen overleven, wordt ondermeer geuit in zienswijzen die naar aanleiding van verschillende veldproefvergunningen zijn ingediend. De COGEM heeft een onderzoek laten uitvoeren naar het effect van de verwachte klimaatverandering op de aanwezigheid van opslagplanten van aardappel, maïs en suikerbiet, zodat eventuele toekomstige veranderingen tijdig in haar overwegingen meegenomen kunnen worden.

De onderzoekers hebben een aantal factoren geïdentificeerd, die voor de overleving van aardappel, suikerbiet en maïs van belang zijn, zoals temperatuur en (bodem)vocht. Met behulp van de door het KNMI opgestelde klimaatscenario's is gekeken hoe deze factoren in de toekomst zouden kunnen veranderen. Omdat dit voor sommige van de geïdentificeerde factoren niet duidelijk is, concluderen de onderzoekers dat het niet mogelijk is om een uitspraak te doen over het netto effect van de verwachte klimaatverandering op het voorkomen van opslagplanten in de toekomst.

1. Aanpak van het onderzoek

De onderzoekers hebben allereerst een literatuurstudie uitgevoerd naar de relatie tussen de aanwezigheid van opslagplanten van maïs, aardappel en suikerbiet en de klimatologische omstandigheden. Hierbij is gekeken naar de vorming en overleving van zaden, knollen en bieten.

De resultaten van de literatuurstudie zijn gebruikt om de belangrijkste klimaatfactoren voor het uitgroeien van opslagplanten te identificeren. Vervolgens is aan de hand van de door het KNMI opgestelde klimaatscenario's gekeken hoe deze factoren in de toekomst zouden kunnen veranderen. Het KNMI heeft vier klimaatscenario's opgesteld, die zich richten op de Nederlandse situatie rond



2050. Het KNMI stelt dat deze scenario's allemaal even aannemelijk zijn en dat op dit moment geen uitspraak gedaan kan worden over het meest waarschijnlijke scenario. De klimaatscenario's beschrijven onder andere temperatuur en neerslag, en verschillen van elkaar met betrekking tot de verwachte wereldwijde temperatuurstijging (1 °C of 2 °C) en het luchtstromingspatroon in West-Europa (gelijkblijvend of veranderend).

Met behulp van de voorspelde veranderingen in de klimatologische factoren is gekeken of verwacht wordt dat de overlevingskansen van de zaden, knollen en bieten en het aantal opslagplanten van maïs, aardappel en suikerbiet in de toekomst zullen veranderen.

Daarnaast hebben de onderzoekers geprobeerd om een Europese regio te identificeren die op dit moment het klimaat heeft dat in de toekomst in Nederland wordt verwacht, omdat het aantal opslagplanten in die regio informatief is voor het in de toekomst in Nederland aanwezige aantal opslagplanten.

2. Resultaten van het onderzoek

Niet mogelijk om Europese regio te identificeren met in toekomst verwachte Nederlandse klimaat

De onderzoekers hebben de bestaande literatuur geanalyseerd op studies waarin het toekomstige in Nederland verwachte klimaat wordt vergeleken met het huidige klimaat in een Europese regio. De onderzoekers identificeerden één studie waarbij het huidige klimaat in Parijs werd vergeleken met het klimaat dat voor Nederland in 2050 wordt voorspeld. Hoewel de gemiddelde dagtemperatuur, de maximumtemperatuur en het aantal zomerse dagen overeenkomen, is de totale hoeveelheid neerslag in Parijs lager dan de hoeveelheid neerslag die in de toekomst voor Nederland wordt voorspeld.

In een andere studie werden de gemiddelde temperatuur en neerslaghoeveelheid die in de toekomst in Nederland wordt verwacht (situatie rond 2100) vergeleken met de gemiddelde temperatuur en neerslaghoeveelheid die bij verschillende Europese weerstations in de 20^{ste} eeuw is waargenomen. Weerstations in Centraal Italië vertoonden waarden die vergelijkbaar waren met één van de vier klimaatscenario's. Op basis van de studie kan echter niet geconcludeerd worden dat dit gebied het klimaat heeft dat in de toekomst in Nederland wordt verwacht. In de studie is namelijk gekeken naar de maandgemiddelden en is de variatie in temperatuur en neerslaghoeveelheden niet meegenomen, hoewel deze variatie grote invloed heeft op het voorkomen van perioden van droogte.

De onderzoekers wijzen erop dat het klimaat bepaald wordt door een samenspel van verschillende klimatologische factoren. Hoewel het mogelijk is om regio's te vinden die voor een bepaalde klimaatfactor overeenkomen met de in de toekomst in Nederland verwachte situatie, is het helaas niet mogelijk om regio's te identificeren die het klimaat hebben dat in de toekomst voor Nederland wordt voorspeld.

Onderzoeksresultaten: netto effect klimaatverandering op aantal opslagplanten onduidelijk

De onderzoekers concluderen dat tijdens het groeiseizoen de temperatuur en het bodemvochtgehalte de productie van zaad, knollen en bieten beïnvloeden. Na de oogst is de hoeveelheid (bodem)vocht bepalend voor het optreden van kiemrust in zaden en voor de overleving van zaden en knollen. Tijdens de winter beïnvloeden periodes van bodemvorst de overleving van bieten en knollen.

In alle vier de klimaatscenario's worden in de toekomst in alle jaargetijden hogere temperaturen voorzien. De onderzoekers concluderen dat het aantal opslagplanten hierdoor zou kunnen toenemen omdat bij hogere temperaturen meer zaden geproduceerd kunnen worden en er in de winter minder knollen en bieten door vorst zullen afsterven.



Op grond van de vier klimaatscenario's wordt verwacht dat de totale hoeveelheid neerslag in de lente en winter zal toenemen. De klimaatscenario's laten echter een verschillend beeld zien voor de hoeveelheid neerslag in zomer en herfst. De hoeveelheid neerslag in zomer en herfst neemt toe in twee van de scenario's, terwijl zij in de andere twee scenario's afneemt.

Ook is het onduidelijk hoe het bodemvochtgehalte in de toekomst zal veranderen. Dit komt ondermeer door de onduidelijkheid over de verwachte hoeveelheid neerslag, maar ook doordat onduidelijk is hoe andere factoren die voor het bodemvochtgehalte van belang zijn, zoals de hoeveelheid verdamping, in de toekomst zullen veranderen. In geen van de KNMI scenario's wordt daarom een uitspraak gedaan over veranderingen in het bodemvochtgehalte.

De onderzoekers concluderen dat het door de afwezigheid van informatie over het bodemvochtgehalte onduidelijk is wat het netto effect van de verwachte klimaatverandering zal zijn op het voorkomen van opslagplanten.

Daarnaast wijzen de onderzoekers op een aantal andere factoren die ervoor zorgen dat er geen duidelijke uitspraak gedaan kan worden over een eventuele toekomstige verandering in het voorkomen van opslagplanten.


De onderzoekers wijzen erop dat de klimaatscenario's uitspraken doen over de gemiddelde hoeveelheid neerslag of temperatuur, terwijl de hoeveelheden neerslag en de temperatuur van jaar tot jaar sterk kan variëren. De jaar tot jaar variatie is bij de hoeveelheid neerslag zelfs groter dan de veranderingen die de klimaatscenario's voorzien. Omdat de temperatuur en neerslaghoeveelheden van jaar tot jaar zullen verschillen, zal ook de overlevingskans van de gewassen ieder jaar weer anders zijn.

Daarnaast melden de onderzoekers dat er in de klimaatscenario's geen uitspraken worden gedaan over de hoeveelheden sneeuw. De aanwezigheid van een sneeuwdek heeft een grote invloed op de overlevingskans van bieten en knollen doordat de isolerende werking van sneeuw ervoor zorgt dat de bodem minder goed bevriest. Wanneer de velden in de winter met een sneeuwdek bedekt zijn geweest komen er dan ook meer opslagplanten voor dan in vergelijkbare winters zonder sneeuw.

3. Conclusies COGEM

Op basis van het onderzoeksrapport concludeert de COGEM dat er op voorhand geen voorspellingen gedaan kunnen worden over de toekomstige overlevingskansen van aardappel, suikerbiet en maïs bij een verandering van het Nederlandse klimaat. Hoewel alle klimaatscenario's in alle jaargetijden hogere temperaturen voorzien, verschillen de klimaatscenario's met betrekking tot de verwachte hoeveelheid neerslag in zomer en herfst. Bovendien worden in geen van de vier scenario's uitspraken gedaan over de mogelijke veranderingen in het bodemvochtgehalte. Informatie over het bodemvochtgehalte is van groot belang voor het inschatten van toekomstige aantallen verwachte opslagplanten. Omdat geen van de scenario's informatie geeft over het bodemvochtgehalte, is het niet mogelijk om betrouwbare uitspraken te doen over de in de toekomst te verwachten aantallen opslagplanten.

De COGEM hanteert bij haar advisering over de milieurisico's van gg-gewassen op dit moment een worst-case scenario met betrekking tot het optreden van opslagplanten. Dit betekent dat de COGEM zelfs bij gewassen waar opslagplanten niet of nauwelijks worden aangetroffen, rekening houdt met de mogelijke aanwezigheid van opslagplanten. Zo gaat de COGEM er in haar adviezen van uit dat maïs



opslagplanten zou kunnen vormen, hoewel er op dit moment zelden of nooit opslagplanten van maïs in Nederland worden aangetroffen.

De COGEM is gezien de onzekerheid met betrekking tot de toekomstige overlevingskansen voor aardappel, maïs en suikerbiet wel van mening, dat ook in de toekomst aandacht voor opslagbestrijding noodzakelijk blijft. De COGEM verwacht dat de huidige maatregelen om opslagplanten te bestrijden, mits consequent uitgevoerd, ook in de toekomst voldoende effectief zullen zijn.

Wanneer opslagbestrijding uit het oogpunt van milieurisico's noodzakelijk is, zal de COGEM hier in haar adviezen op wijzen. Op dit moment is opslagbestrijding in ieder geval verplicht bij categorie 1 veldproeven. Bij dergelijke kleinschalige veldproeven bestaat de verplichting om het jaar na de veldproef eventuele opslagplanten te bestrijden.

De COGEM wijst erop dat wanneer op de akker opslagplanten aanwezig zijn dit niet automatisch betekent dat er ook buiten de akker opslagplanten kunnen ontstaan en dat deze zich ook in de vrije natuur kunnen handhaven en daar wilde populaties kunnen vormen. Opslagplanten van gewassen waarvan de voorouders van oorsprong niet in Nederland voorkomen (zoals maïs en aardappel), zijn vaak fragiel en hebben een geringe concurrentiekracht. Op dit moment komen er in Nederland geen verwilderde populaties van maïs, aardappel en suikerbiet voor. De COGEM kent bovendien geen meldingen van wilde maïspopulaties of wilde aardappelpopulaties in Europa. Maïs is een sterk gedomesticeerd gewas dat de mogelijkheid om zich in het wild te handhaven is verloren. Aardappel is gevoelig voor competitie van andere planten, is geen bekende kolonisator van nieuwe gebieden en kan zich in een climax vegetatie niet handhaven.

Gezien het bovenstaande is de COGEM van mening dat er geen aanwijzingen zijn dat bij andere klimaatomstandigheden wilde maïs- of aardappelpopulaties in Nederland voor zouden kunnen gaan komen.

Hoewel er geen aanwijzingen zijn dat het gewas suikerbiet kan verwilderen, is er wel een zeldzame wilde verwante soort (de strandbiet) die in de kustgebieden van Nederland voorkomt. Daarnaast is het ontstaan van onkruidbieten geassocieerd met de teelt van suikerbiet. In Nederland zijn onkruidbietenpopulaties aanwezig in velden waar eerder suikerbieten werden geteeld. Suikerbiet kan zowel kruisen met de strandbiet als met onkruidbieten.

De onderzoekers vinden het niet waarschijnlijk dat de strandbiet zich in de toekomst landinwaarts zal gaan verspreiden of dat onkruidbieten buiten de akker wilde populaties zullen gaan vormen. De COGEM onderschrijft deze conclusie, maar zal bij haar advisering over suikerbieten rekening blijven houden met de aanwezigheid van wilde kruisbare verwante soorten in Nederland. Dit betekent dat zij bij haar advisering ook zal analyseren of uitkruising van de in een gg-suikerbiet aanwezige transgenen naar de strandbiet of onkruidbieten tot milieurisico's zou kunnen leiden.

De COGEM concludeert dat het op dit moment onzeker is hoe de verwachte klimaatverandering de overleving van aardappel, suikerbiet en maïs zal beïnvloeden. Eventuele veranderingen zullen zich over een langere periode afspelen. Op dit moment ziet de COGEM geen reden om de uitkomsten van haar eerdere risico-analyses te herzien. Wanneer er meer zicht is op de effecten van de verwachte klimaatverandering, zal de COGEM deze meenemen bij nieuwe risico-analyses en indien nodig haar eerdere risico-analyses herzien.



Met vriendelijke groet,

Prof. dr. ir. Bastiaan C.J. Zoeteman
Voorzitter COGEM

c.c. Drs. H.P. de Wijs
Dr. I. van der Leij