

Aan de minister van
Infrastructuur en Waterstaat
drs. C. van Nieuwenhuizen-Wijbenga
Postbus 20901
2500 EX Den Haag

DATUM 20 augustus 2020
KENMERK CGM/200820-02
ONDERWERP Advies inperkingsmaatregelen voor werkzaamheden met *Ribes rubrum* en *Ribes nigrum*

Geachte mevrouw Van Nieuwenhuizen,

Naar aanleiding van een verzoek ingediend door Wageningen Universiteit (IG 20-179_2.13-000), is de COGEM gevraagd om te adviseren over inperkingsmaatregelen voor werkzaamheden met genetisch gemodificeerde (gg-) *Ribes rubrum* en *Ribes nigrum*. De COGEM deelt u het volgende mee.

Samenvatting:

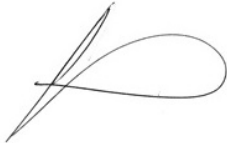
De COGEM is gevraagd te adviseren over inperkingsmaatregelen voor werkzaamheden met genetisch gemodificeerde (gg-) *Ribes rubrum* en *Ribes nigrum* in verband met de plaatsing van deze plantensoorten op Bijlage 7 van de Regeling ggo.

R. rubrum (Aalbes) en *R. nigrum* (Zwarte bes) zijn inheems in Nederland. Beide soorten worden gekweekt om hun eetbare bessen en de struiken komen ook aangeplant in tuinen voor. In de Nederlandse natuur zijn enkele kruisbare verwante soorten aanwezig. Voor beide soorten geldt dat er zowel zelfbestuiving, als kruisbestuiving door insecten plaatsvindt. *Ribes*-soorten hebben een vertakt oppervlakkig wortelstelsel waaruit worteluitlopers groeien die tot een plant kunnen uitgroeien.

Gezien bovenstaande adviseert de COGEM additionele maatregelen te nemen bij werkzaamheden met zowel gg-*R. rubrum* als gg-*R. nigrum* om insectenbestuiving te voorkomen. Indien er werkzaamheden met gg-*R. rubrum* of gg-*R. nigrum* in een volle grondkas worden uitgevoerd, adviseert de COGEM om maatregelen te nemen die verspreiding van ondergrondse plantendelen voorkomen.

De door de COGEM gehanteerde overwegingen en het hieruit voortvloeiende advies treft u hierbij aan als bijlage.

Hoogachtend,



Prof. dr. ing. Sybe Schaap
Voorzitter COGEM

c.c. - Dr. J. Westra, Hoofd Bureau ggo
 - Ministerie van IenW, Directie Omgevingsveiligheid en Milieurisico's
 DG Milieu en Internationaal

Met het oog op eventuele belangenverstremeling zijn de COGEM leden dr. ir. A.B. Bonnema en dr. W.J. de Kogel niet betrokken geweest bij de besluitvorming over dit advies.

Inperkingsmaatregelen voor werkzaamheden met genetisch gemodificeerde (gg-) *Ribes rubrum* (Aalbes) en gg-*Ribes nigrum* (Zwarte bes)

COGEM advies CGM/200820-02

1. Inleiding

De COGEM is verzocht om te adviseren over de benodigde inperkingsmaatregelen voor werkzaamheden met genetisch gemodificeerde (gg-) *Ribes rubrum* en gg-*Ribes nigrum* (IG 20-179) in verband met de plaatsing van deze plantensoorten op Bijlage 7 van de Regeling ggo. Bijlage 7 bevat een tabel met plantensoorten en de aanvullende maatregelen die genomen moeten worden bij werkzaamheden met gg-planten om de verspreiding van pollen, zaden en reproductieve plantdelen te voorkomen.¹

2. *Ribes*

R. rubrum (Aalbes, ook wel bekend als rode bes of trosbes) en *R. nigrum* (Zwarte bes), behoren binnen familie van de *Grossulariaceae* (Ribesfamilie) tot het geslacht *Ribes*.² Ribes-soorten komen voor in koele en gematigde streken van het noordelijk halfrond en in het Andesgebergte. In Nederland komen zes van de in totaal ongeveer 150 Ribes-soorten voor: *Ribes alpinum* (Alpenbes), *Ribes aureum* (Gele ribes), *Ribes uva-crispa* (Kruisbes), *Ribes sanguineum* (Rode ribes), *R. rubrum* en *R. nigrum*.^{3,4,5}

Ribes-soorten zijn meerjarige, een- of tweeslachtige struiken met handvormig gelobde, getande bladeren. In het voorjaar groeien uit de okselknoppen korte, bebladerde zijasjes die uitlopen in een bloementros. Het vruchtbeginsel is onderstandig en groeit uit tot een bes, die wordt gekroond door de resten van andere bloedelen.⁶ In de zomer zijn de bessen rijp.² De Kruisbes, Aalbes en Zwarte bes worden gekweekt om hun eetbare bessen.¹⁰ Ribes-soorten hebben een vertakt oppervlakkig wortelstelsel waaruit worteluitlopers groeien die tot een plant kunnen uitgroeien.^{7,8,9}

2.1 *Ribes rubrum* (Aalbes, rode bes of trosbes)

R. rubrum komt voornamelijk voor in West-Europa en is inheems in Nederland.^{2,5,10} Het heeft een voorkeur voor vochtige voedselrijke grond, maar groeit in de natuur ook op droge zandgrond.⁵ De struik is vrijwel overal in Nederland in het wild te vinden, met name in beek- en rivierdalen, op natte leemgronden en in de binnenduinen.^{2,5,10} Het is onbekend of deze soort van nature in Nederland voorkomt of oorspronkelijk op verwilderings teruggaat.¹⁰

Aalbes wordt in Nederland commercieel geteeld en in tuinen aangeplant om de eetbare bessen.¹¹ Cultuurplanten hebben rode of witte bessen tot 10 mm in doorsnede en vormen geen worteluitlopers. Deze cultuurplanten behoren tot deze soort of zijn ontstaan door kruising met *R. spicatum* (Noorse aalbes) of andere verwante Ribes-soorten.¹⁰ Deze hybriden kunnen vermoedelijk ook verwilderen.²

De struik wordt 60 tot 150 cm hoog en bloeit tussen april en mei.¹⁰ De bladeren zijn drie tot vijflobbig en aan de voet hartvormig, de onderkant van de bladeren is dichtbehaard.⁵ De bloemen vormen

neerhangende trossen (tot twintig bloemen) en zijn geelachtig groen, vaak iets paarsig van kleur en ongeveer 5 mm groot.⁵ De brede, schaalvormige kelkbeker is onbehaard en vertoont in het midden van de bloem een richel in de vorm van een vijfhoek rondom de stijl. De kelkslippen staan eerst af, later rollen ze achterover en dan heeft de bloem een opvallend vijfkantige vorm.²

In de tweeslachtige bloemen van de Aalbes wordt nectar afgescheiden, waar insecten als vliegen, bijen en hommels op af komen.^{2,12} Er vindt zowel zelfbestuiving, als kruisbestuiving door insecten plaats; kruisbestuiving wordt bevorderd doordat de stempels ontvankelijk zijn voor bestuiving voordat de meeldraden van dezelfde bloem rijp zijn.²

De bessen hebben een glanzende doorschijnende vruchtwand en zijn ongeveer 10-11 mm in doorsnede.¹³ Wilde Aalbes heeft rode bessen; de bessen van gekweekte planten kunnen ook geelwit zijn.² De zaden bevinden zich in de bessen en zijn ongeveer 2 bij 4 mm groot.¹³ Verspreiding gebeurt hoofdzakelijk door vogels (met name door merels, lijsters en spreeuwen), die de rijpe bessen eten en de zaden verspreiden via hun uitwerpselen.^{2,6} De planten kunnen zowel generatief als vegetatief (stekken) vermeerderd worden.^{2,14}

2.2 *Ribes nigrum* (Zwarte bes)

R. nigrum komt voor in koel-gematigde streken in Europa en Azië en is inheems in Nederland.^{2,5} Zwarte bes komt in Nederland plaatselijk vrij algemeen voor in laagveengebieden, beek- en rivierdalen en in de binnenduinen.⁵ De plant groeit op vochtige tot natte, meer of minder voedselrijke grond in loofbossen en heggen, maar ook in de duinen en in knotwilgen.¹⁰ Ook voor *R. nigrum* geldt dat het niet te achterhalen is of deze soort van nature in Nederland voorkomt of oorspronkelijk op verwilderings teruggaat.¹⁰ Zwarte bes wordt in Nederland commercieel gekweekt om de eetbare bessen en komt ook verwilderd op de grond voor; verder wordt de stuik ook aangeplant in tuinen.¹⁵

De sterk geurende stuik is 90 tot 150 cm hoog, meestal weinig vertakt en daardoor 'stakig', en bloeit tussen april en mei.^{2,10} De bladeren zijn gespleten in drie grote en aan de voet vaak nog twee kleine, spitse lobben. Aan de onderkant zitten gele klieren, die vooral na wrijven een sterke cassisgeur verspreiden.² De bloemen zijn tweeslachtig en vormen lange hangende trossen met roodachtige of bruinachtig groene, klokvormige, 7-8 mm grote bloemen.^{2,5} De behaarde kelk met gele klieren bestaat uit een klokvormige kelkbeker en ovale, teruggedroefde, licht paarsrode slippen.² In het midden van de bloem bevindt zich de stijl met daaromheen de meeldraden. Er vindt zowel zelfbestuiving, als kruisbestuiving door insecten plaats; de bloei van *R. nigrum* vindt vroeg in de lente plaats als de activiteit van bestuivende insecten nog beperkt is, hierdoor is kruisbestuiving minder effectief.¹⁶ Het is onduidelijk welke wijze van bevruchting (zelfbestuiving of kruisbestuiving) de beste vruchtzetting en -opbrengst teweegbrengt.¹⁶

Bij de meeste rassen bevinden zich in de bloemen bovenaan in de tros, de meeldraden en stamper op gelijke hoogte. Aan het einde van de tros zijn de meeldraden en de stempel in de bloem vaak ruimtelijk van elkaar gescheiden (zogenaamde herkogamie) en steekt de stamper ver boven de meeldraden uit waardoor het stuifmeel niet zo makkelijk op de stamper terecht komt.¹⁷ De meeste zwarte bessenrassen zijn zelffertil (= vruchtzetting na zelfbestuiving). Als de stempel en de meeldraden zeer dicht bij elkaar zitten kan het stuifmeel vaak gemakkelijk worden overgebracht door het in beweging brengen van de

bloemen door de wind. Naarmate de afstand tussen de stamper en de meeldraden groter is, is er ook een groter effect van insectenbestuiving te verwachten.¹⁸

De bessen zijn glanzend zwart en ongeveer 13-15 mm in doorsnede; in de bessen bevinden zich de zaden die ongeveer 2 bij 3 mm groot zijn.¹³ Ook deze bessen worden gegeten door vogels die voor verspreiding van de zaden zorgen.^{2,10} De planten kunnen zowel generatief als vegetatief (stekken) vermeerderd worden.^{2,19}

3. Eerder COGEM advies

De COGEM heeft niet eerder geadviseerd over *R. rubrum* en *R. nigrum* of soorten die tot het geslacht *Ribes* of de familie *Grossulariaceae* behoren.

4. Overweging en advies

Bij werkzaamheden met gg-planten is het van belang dat de verspreiding van transgenen in het milieu wordt tegengegaan. De wijze waarop de verspreiding van deze transgenen kan plaatsvinden, bepaalt de inperkingsmaatregelen die genomen moeten worden. Naast de standaard inrichtings-, en werkvoorschriften kunnen aanvullende maatregelen opgelegd worden. Aspecten die daarbij van belang zijn, betreffen specifieke plantenkenmerken zoals de manier waarop bestuiving plaatsvindt (insectenbestuiving, windbestuiving) wanneer de plantensoort zelf of kruisbare verwanten van de plantensoort in Nederland voorkomen, de eigenschap om ondergrondse plantendelen of verspreidingsstructuren te vormen (wortelstokken, uitlopers), en de eigenschappen van het zaad (grootte, gewicht, kiemkracht, en vruchtkenmerken die verspreiding van het zaad bevorderen (plakkerigheid, ruwheid van het zaadoppervlak, aanwezigheid van vruchtpluis of luchtzakken) of juist beperken (vlezigheid of zaadvastheid)).

De COGEM is gevraagd te adviseren over de benodigde inperkingsmaatregelen voor werkzaamheden met gg-*R. rubrum* en gg-*R. nigrum* in verband met de plaatsing op Bijlage 7 van de Regeling ggo. *R. rubrum* en *R. nigrum* zijn meerjarige inheemse soorten die gekweekt worden om hun eetbare vruchten. Beide soorten komen veelvuldig in het wild in Nederland voor; daarnaast zijn ook enkele andere kruisbare verwante soorten uit het genus *Ribes* in de Nederlandse natuur aanwezig. De bloemen zijn tweeslachtig en er vindt zowel zelfbestuiving, als kruisbestuiving door insecten plaats. De COGEM adviseert additionele maatregelen (d.w.z. in aanvulling op de standaardmaatregelen vastgelegd in de Regeling ggo) te nemen bij werkzaamheden met zowel gg-*R. rubrum* als gg-*R. nigrum* om insectenbestuiving te voorkomen. Indien er werkzaamheden met gg-*R. rubrum* of gg-*R. nigrum* in een volle grondkas worden uitgevoerd, adviseert de COGEM om maatregelen te nemen die verspreiding van ondergrondse plantendelen voorkomen (conform de inrichtingsvoorschriften die gelden voor een PKa-I kas (Regeling ggo Bijlage 9, sectie 9.1.2.1.1.d)²⁰).

In de tabel op de volgende bladzijde wordt het advies van de COGEM in tabelvorm weergegeven.

Vaatplanten		Kenmerken		Gegevens m.b.t. fysische inperking			
Familie	Soort	Bestuiving ^A	Voorkomen in Nederland ^B	Wind-bestuiving voorkomen	Insecten-bestuiving voorkomen	Aanvullende maatregelen nodig voor zaden en grond	Aanleiding voor maatregel
<i>Grossulariaceae</i>	<i>Ribes rubrum</i>	Z/I	W/G	-	+	Ja	Bij vollegrondskassen verspreiding van ondergrondse plantendelen voorkomen
<i>Grossulariaceae</i>	<i>Ribes nigrum</i>	Z/I	W/G	-	+	Ja	Bij vollegrondskassen verspreiding van ondergrondse plantendelen voorkomen

Ad A) Z = zelfbestuiver, I = insectenbestuiver

Ad B) W = opgenomen in de Nationale Databank Flora en Fauna⁵, G = wordt in Nederland geteeld

Referenties

1. Ministerie van Infrastructuur en Milieu (2015). Regeling genetisch gemodificeerde organismen milieubeheer 2013. <https://wetten.overheid.nl/BWBR0035072> (bezocht: 4 augustus 2020)
2. Weeda EJ *et al.* (1999). Nederlandse Oecologische Flora. Wilde planten en hun relaties 2. Kroosvarenfamilie/Azollaceae. KNNV-uitgeverij / IVN.
3. Nederlands Soortenregister. Overzicht van de Nederlandse biodiversiteit. <https://www.nederlandsesoorten.nl/> (bezocht: 4 augustus 2020)
4. Waarneming.nl <https://waarneming.nl/> (bezocht: 4 augustus 2020)
5. Nationale Databank Flora en Fauna – Verspreidingsatlas. www.verspreidingsatlas.nl (bezocht: 4 augustus 2020)
6. Wilde planten in Nederland en België. Aalbes – *Ribes rubrum*. <https://wilde-planten.nl/aalbes.htm> (bezocht: 4 augustus 2020)
7. Hansen S *et al.* (2014). Horticulture Extension UtahStateUniversity. Red Currants in the Garden. https://digitalcommons.usu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1631&context=extension_curall (bezocht: 14 augustus 2020)
8. Harbut R White and red currant production. The University of Wisconsin Madison. <https://bayfield.extension.wisc.edu/files/2011/02/White-and-Red-Currant-Production1.pdf> (bezocht: 14 augustus 2020)
9. Noste NV & Bushey CL (1987). Fire response of shrubs of dry forest habitat types in Montana and Idaho. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Intermountain. Research Station Gen. Tech. Rep. INT; no. 239. <https://www.biodiversitylibrary.org/item/179323#page/18/mode/1up> (bezocht: 14 augustus 2020)
10. Duistermaat L (2020). Heukels' Flora van Nederland. 24ste druk. Noordhoff Naturalis Biodiversity Center
11. Flora van Nederland. Wilde planten en hun omgeving online. Aalbes – *Ribes rubrum*. <https://www.floravannederland.nl/planten/aalbes> (bezocht: 5 augustus 2020)

12. Bestuivingsinformatie. Rode bes of aalbes. *Ribes rubrum*.
<http://www.nederlandsebestuivingscommissie.nl/wp-content/uploads/2016/03/Bestuivingsinformatie-Rode-bes-defmaart-2016.pdf> (bezocht: 5 augustus 2020)
13. Cappers RTJ & Jans JEA (2006). Digitale zadenatlas van Nederland. Barkhuis Publishing, Groningen
14. 10e Rassenlijst bomen. *Ribes rubrum*. <https://www.rassenlijstbomen.nl/nl/Home/Soorten/Soorten-details.htm?dbid=2443&typeofpage=2142256> (bezocht: 5 augustus 2020)
15. Waarneming.nl Zwarte bes. *Ribes nigrum* L. <https://waarneming.nl/species/7316/> (bezocht: 5 augustus 2020)
16. Kaldmaë H *et al.* (2010). Influence of Pollination Conditions on Fruit Set of Selected Blackcurrant Genotypes and Recently Released Cultivars. *Int. Journal of Fruit Science*. 10: 187-194
17. Lloyd DG & Webb CJ (1985). The avoidance of interference between the presentation of pollen and stigmas in angiosperms I. Dichogamy. *N. Z. J. Bot.* 57: 70-75
18. Smeekens C (1994). Maandblad voor imkers. Insectenbestuiving. Zwarte Bes.
<https://edepot.wur.nl/132761> (bezocht: 5 augustus 2020)
19. 10e Rassenlijst bomen. *Ribes nigrum*. <https://www.rassenlijstbomen.nl/nl/Home/Soorten/Soorten-details.htm?dbid=2441&typeofpage=2142256> (bezocht: 5 augustus 2020)
20. Ministerie van Infrastructuur en Milieu (2015). Regeling genetisch gemodificeerde organismen milieubeheer 2013. <https://wetten.overheid.nl/BWBR0035072> (bezocht: 17 augustus 2020)