

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

DATUM 18 oktober 2012
KENMERK CGM/121018-02
ONDERWERP Advies: aanvullende maatregelen voor zaden en grond bij ingeperkt gebruik van gg-planten

Geachte heer Atsma,

Naar aanleiding van de adviesvraag over aanvullende maatregelen om verspreiding van zaden en ondergrondse voortplantingsstructuren van genetisch gemodificeerde planten vanuit kassen en kweekcellen te voorkomen, deelt de COGEM u het volgende mee.

Samenvatting

Met genetisch gemodificeerde (gg-) planten mag in kweekcellen en kassen worden gewerkt onder bepaalde voorwaarden. In de Regeling GGO zijn een aantal voorschriften opgenomen om onder meer verspreiding van zaad en andere voortplantingsstructuren vanuit kassen en kweekcellen naar het milieu te voorkomen. Bij de herziening van de Regeling GGO zal bovendien een lijst met aanvullende maatregelen worden opgenomen, die betrekking heeft op planten waarvan de verspreidingsbiologie aanleiding geeft tot meer specifieke inperkende maatregelen voor zaden en andere voortplantingsstructuren. Het ministerie van IenM heeft de COGEM gevraagd hoe invulling gegeven kan worden aan deze lijst.

De lijst wordt gebaseerd op de oude 'Appendix C'-lijst, waarin alle plantensoorten en plantengeslachten zijn te vinden die zijn vergund voor gg-werkzaamheden. De COGEM heeft deze lijst doorgenomen en per geval overwogen of er, naast de standaard voorschriften, aanvullende maatregelen getroffen moeten worden voor zaden en/of grond. Bij verschillende planten acht de COGEM aanvullende maatregelen nodig om verspreiding van zaad tegen te gaan, bijvoorbeeld bij planten met zeer fijn zaad, zaad met vruchtpluis of exploderende vruchtjes. Bij welke planten er aanvullende maatregelen nodig zijn is niet in het algemeen te zeggen. Dit is afhankelijk van een combinatie van factoren, waaronder zaadkenmerken, vruchtkenmerken, groeikenmerken en voorkomen in Nederland.

In de toekomst zal de COGEM per geval adviseren of er bij gg-werkzaamheden met een plantensoort aanvullende maatregelen voor zaden en grond moeten worden getroffen.



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

Hoogachtend,



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

Voorzitter COGEM

c.c. Dr. I. van der Leij, ministerie van IenM
Drs. H.P. de Wijs, hoofd Bureau GGO

Dit advies is tot stand gekomen met inbreng van Cor van Gelderen, eigenaar plantentuin Esveld en beheerder van de Nederlandse Plantencollectie Hydrangea, en Marleen Kusters, Schoneveld Breeding.

Aanvullende maatregelen voor zaden en grond bij werkzaamheden met gg-planten onder ingeperkt gebruik

COGEM advies 121018-02

Inleiding

Bij werkzaamheden met genetisch gemodificeerde (gg-) planten in kweekcellen en kassen, zogenaamd 'ingeperkt gebruik', moet verspreiding van transgenen naar het milieu worden tegengegaan. In de Regeling GGO zijn hiervoor verschillende voorschriften opgenomen, afhankelijk van het niveau van inperking. Het ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM) is op dit moment bezig met het opstellen van een nieuwe Regeling GGO. Eén van de bijlagen van deze nieuwe Regeling is een lijst voor de inschaling van werkzaamheden met gg-planten onder ingeperkt gebruik. De lijst zal op de 'lijst met inperkingsmaatregelen gg-planten' (voorheen onderdeel 1 van Appendix C van de Regeling GGO uit 1998)¹ worden gebaseerd. In deze lijst wordt per plantensoort aangegeven of er specifieke inperkingsmaatregelen nodig zijn die verder gaan dan de algemene voorschriften in de Regeling GGO. Het gaat daarbij om maatregelen om insectenbestuiving en windbestuiving tegen te gaan, en om verspreiding van zaad en reproductieve plantendelen naar het milieu te voorkomen. Het ministerie van IenM heeft de COGEM gevraagd op welke wijze invulling gegeven kan worden aan eventuele aanvullende maatregelen voor zaden en grond, zodat verspreiding van zaden en overige voortplantingsstructuren naar het milieu voorkomen wordt.

Regeling GGO

Er zijn in de Regeling GGO een aantal algemene voorschriften opgenomen, die altijd gelden om verspreiding van zaad en overige voortplantingsstructuren te voorkomen. Dit zijn de volgende voorschriften voor kweekcellen en kassen:

PC-I kweekcel:

- De vloer is waterdicht uitgevoerd en goed te reinigen;
- Alle ventilatieopeningen zijn voorzien van insectendicht gaas;
- Verspreiding van pollen, zaden en reproductieve plantendelen wordt voorkomen;
- Ongedierte mag niet aanwezig zijn;
- Al het biologisch afval dat reproductieve plantendelen bevat of kan bevatten wordt verzameld in breukvaste, lekdichte containers die gesloten kunnen worden, en wordt geïnactiveerd voordat men zich ervan ontdoet.

PK-I kas:

- Als planten in de volle grond van de kas worden gekweekt en zich door middel van ondergrondse plantendelen kunnen verspreiden, zijn schotten om de groeiplaats aangebracht die minimaal 50 cm in de grond steken of tot in het grondwater reiken;
- Verspreiding van pollen, zaden en reproductieve plantendelen wordt voorkomen;
- Ongedierte mag niet aanwezig zijn;
- Al het biologisch afval dat reproductieve gg-plantendelen bevat of kan bevatten wordt verzameld in breukvast, lekdichte containers die gesloten kunnen worden, en wordt geïnactiveerd voordat men zich ervan ontdoet. Als planten in volle grond zijn gekweekt en reproductieve plantendelen worden na beëindiging van een experiment

niet uit de grond gehaald, dan wordt de grond na afloop van een experiment behandeld met een gevalideerde methode die reproductieve plantendelen inactieveert.

PK-II kas:

- De vloer is zodanig uitgevoerd dat de planten zich niet via de grond kunnen verspreiden;
- Verspreiding van pollen, zaden en reproductieve plantendelen wordt voorkomen;
- Ongedierte waaronder vrij vliegende insecten mogen niet aanwezig zijn;
- Al het biologisch afval dat reproductieve gg-plantendelen bevat of kan bevatten wordt verzameld in breukvast, lekdichte containers die gesloten kunnen worden, en wordt geïnactiveerd voordat men zich ervan ontdoet.

In de nieuwe Regeling GGO zullen in plaats van PK-I en PK-II andere benamingen worden gebruikt (mogelijk PK-Ia en PK-Ib). Ook de voorschriften worden op enkele kleine punten gewijzigd. Voor zover de COGEM heeft begrepen, worden de voorschriften voor inperking van zaden en andere reproductieve plantenstructuren niet wezenlijk anders. Daarom wordt in dit advies uitgegaan van de voorschriften in de huidige Regeling GGO.

Eerder COGEM advies

De COGEM heeft tweemaal over de gehele 'lijst met inperkingsmaatregelen gg-planten' geadviseerd.^{2,3} Hierbij heeft zij specifiek over maatregelen rondom bestuiving en pollenverspreiding geadviseerd, en geen herziening uitgevoerd van de aanvullende maatregelen om verspreiding van zaden en andere voortplantingsstructuren tegen te gaan.

Advies

Volgens de voorschriften in de Regeling GGO moet verspreiding van zaden en reproductieve plantendelen altijd worden voorkomen. Omdat het gemak van verspreiding van zaad en plantendelen afhangt van specifieke kenmerken van de plant, heeft de COGEM ervoor gekozen om voor elke plantensoort op de lijst opnieuw te overwegen of aanvullende maatregelen getroffen moeten worden om verspreiding van zaden en reproductieve plantendelen tegen te gaan.

Opgemerkt moet worden dat in oudere COGEM adviezen (van voor ca. 2000) over plantensoorten die zaad kunnen vormen, standaard een opmerking werd opgenomen dat zaadverspreiding voorkomen moet worden. Hierbij werd verwezen naar de bepaling in de Regeling GGO waarin de algemene maatregelen om zaadverspreiding te voorkomen staan beschreven. Deze maatregelen zijn in de loop der tijd herzien en aangepast. Dit heeft ertoe geleid dat in de oude lijst (cq Appendix C) soms abusievelijk staat vermeld dat aanvullende maatregelen getroffen moeten worden om zaadverspreiding te voorkomen, terwijl de standaard voorschriften voldoende zijn. Deze vergissingen zijn in de nieuwe lijst gecorrigeerd.

Voor ondergrondse plantendelen is van belang of deze verspreidingsstructuren hebben die dieper dan 50 cm kunnen groeien in een kas, zoals stolonen (uitlopers) of wortelstokken. Voor zaadverspreiding zijn tenminste de volgende kenmerken meegenomen: zaadgrootte, zaadgewicht, aanwezigheid van vruchtpluis of luchtzakken (i.v.m. windverspreiding), uitsteeksels aan het zaad, ruwheid van het zaadoppervlak, plakkerigheid van het zaad, kiemkracht, vruchtkenmerken die verspreiding van zaad bevorderen of beperken zoals

vlezigheid van vruchten en zaadvastheid, en aanwezigheid en overleving van de betreffende plantensoort in Nederland.

Een combinatie van bovenstaande factoren kan de doorslag geven om aanvullende maatregelen te adviseren. Doordat dit bij elke plant anders zal zijn, is het lastig eenduidige criteria voor aanvullende maatregelen te formuleren. De COGEM zal ook in de toekomst per geval blijven overwegen of er aanvullende maatregelen nodig zijn voor zaden en grond. Het advies van de COGEM per plant is in de bijgevoegde tabel verwerkt. Bij de planten die aanvullende maatregelen nodig hebben, geeft de COGEM kort de reden hiervoor aan.

Aanvullende maatregelen om verspreiding van ondergrondse voortplantingsstructuren te voorkomen

Ondergrondse reproductieve plantendelen zoals wortelstokken en stolonen zouden via horizontale ondergrondse groei buiten de kas kunnen komen en daar tot een nieuwe plant kunnen leiden. Om dit tegen te gaan wordt bij vollegrondskassen een schot van minimaal 50 cm diep, of tot in het grondwater, rondom de groeiplaats van de plant verplicht gesteld. De COGEM acht deze maatregel voldoende voor de planten op de huidige lijst. Geen van deze planten heeft ondergrondse verspreidingsstructuren die bij een vollegrondskas onder een schot van 50 cm door kunnen groeien. Daarnaast worden vollegrondskassen naar weten van de COGEM steeds minder gebruikt voor onderzoekdoeleinden. Verspreiding van reproductieve plantendelen via de grond is bij kassen met een vaste vloer niet mogelijk.

Aanvullende maatregelen om zaadverspreiding te voorkomen

De aanvullende maatregelen om zaadverspreiding te voorkomen kunnen verschillend worden ingevuld. Hierna worden een aantal mogelijkheden geschetst om zaadverspreiding te voorkomen.

Uitgebloeide bloeiwijzen kunnen mogelijk verwijderd worden voordat de zaden gerijpt zijn en verspreid kunnen worden. Indien oogsten van zaad gewenst is, moet dit tijdig en met zorg gebeuren. Voor planten die loszadig zijn, fijn zaad hebben of andere verspreidingsmechanismen hebben zoals wegspringend zaad of vruchtpluis (windverspreiding), kunnen de bloeiwijzen of de gehele plant worden ingehuld. Dit gebeurt bijvoorbeeld bij *Arabidopsis thaliana* met behulp van plastic kokers, zogenaamde aracons.

COGEM adviseert om bij werkzaamheden met planten waarvan de zaden gemakkelijk verspreid kunnen worden, door loszadigheid of speciale verspreidingsmechanismen, altijd beschermende kleding, zoals een labjas of overall, te dragen. Deze kleding blijft achter in de werkruimte waarmee versleping van zaad via kleding wordt voorkomen.

In vollegrondskassen kunnen betonnen looppaden ervoor zorgen dat zaad minder goed via de schoenzolen verspreid kan worden. Ook kunnen kleefmatten op de grond worden aangebracht, zodat het zaad hieraan blijft plakken als men de kas of de kweekcel verlaat. Regelmatige vervanging van de kleefmatten is cruciaal voor de werkzaamheid van deze strategie. Ook kunnen schoenhoesjes of wisseling van schoeisel uitkomst bieden.

Bij waterplanten en planten die in een natte omgeving groeien, moet rekening gehouden worden met de verspreiding via kweekwater. Om verspreiding van zaad en reproductieve plantendelen van deze planten via water te voorkomen, kan het nodig zijn bij deze planten aanvullende maatregelen te nemen zoals het autoclaveren van kweekwater.

Tabel met plantensoorten van de 'Lijst met inperkingsmaatregelen gg-planten' en de volgens COGEM benodigde maatregelen voor zaden en grond:

Planten			Gegevens m.b.t. fysische inperking			COGEM advies 2012	
Familie	Soort	Bestuiving ¹	Wind- bestuiving voorkomen	Insecten- bestuiving voorkomen	Aanvullende maatregelen zaden en grond (voormalige appendix C):	Aanvullende maatregelen nodig voor zaden en grond (herziening):	Aanleiding voor maatregel
<i>Alliaceae</i>	<i>Allium cepa</i>	<i>I</i>	-	+	<i>Ja</i>	Ja	Windstrooiers: zaden worden door plant 'weggeslingerd'
	<i>Allium porrum</i>	<i>I</i>	-	+	<i>Ja</i>	Ja	Windstrooiers: zaden worden door plant 'weggeslingerd'
	<i>Allium sativum</i>	<i>I</i>	-	-	<i>Nee</i>	Nee	
<i>Alstroemeriaceae</i>	<i>Alstroemeria</i>	<i>I</i>	-	+	<i>Ja</i>	Nee	
<i>Amaryllidaceae</i>	<i>Narcissus</i> spp.	<i>I</i>	-	+	<i>Ja</i>	Nee	
<i>Apiaceae</i>	<i>Anthriscus sylvestris</i>	<i>I</i>	-	+		Nee	
	<i>Carum</i> spp.	<i>I</i>	-	+	<i>Ja</i>	Nee	
	<i>Daucus carota</i>	<i>I</i>	-	+	<i>Ja</i>	Ja	Vruchten hebben hakige stekels, zaad is klein.
<i>Apocynaceae</i>	<i>Catharanthus roseus</i>	*	-	-	<i>Nee</i>	Nee	
	<i>Tabernaemontana pandaqui</i>	*	-	-	<i>Nee</i>	Nee	
<i>Araceae</i>	<i>Anthurium andreaeanum</i>	<i>I</i>	-	+	<i>Ja</i>	Nee	
	<i>Dieffenbachia</i> spp.	<i>I</i>	-	-	<i>Nee</i>	Nee	
	<i>Lemna gibba</i>	<i>Z/I/W</i>	+	+		Ja	Kroos; klein zaad en (drijvende) reproductieve plantendelen (turionen)
	<i>Lemna minor</i>	<i>Z/I/W</i>	+	+		Ja	Kroos; klein zaad en (drijvende) reproductieve plantendelen (turionen)
	<i>Spirodela polyrhiza</i>	<i>Z/I/W</i>	+	+		Ja	Kroos; klein zaad en (drijvende) reproductieve plantendelen
	<i>Spirodela punctata</i> (<i>Landoltia punctata</i>)	<i>Z/I/W</i>	+	+		Ja	Kroos; klein zaad en (drijvende) reproductieve plantendelen

	<i>Wolffia globosa</i>	Z/I/W	+	+		Ja	Kroos; klein zaad en (drijvende) reproductieve plantendelen
	<i>Zantedeschia</i>	I	-	+	Ja	Nee	
Araliaceae	<i>Schefflera</i> spp.	I	-	-	Nee	Nee	
Asparagaceae	<i>Hosta</i> spp.	I	-	+	Nee	Nee	
	<i>Hyacinthus orientalis</i>	I	-	+	Ja	Nee	
	<i>Hyacinthoides</i>	I	-	+	Ja	Nee	
Asteraceae	<i>Artemisia</i> spp.	W	+	+	Ja	Ja	Klein zaad
	<i>Bidens ferulifolium</i>	I	-	+	Ja	Nee	
	<i>Brachyscome melanophora</i>	I	-	+	Ja	Nee	
	<i>Brachyscome multiflora</i>	I	-	+	Ja	Nee	
	<i>Cichorium</i> spp.	I	-	+	Ja	Nee	
	<i>Dendranthema grandiflora</i> (<i>Chrysanthemum morifolium</i>)	*	-	-	Ja	Nee	
	<i>Gerbera jamesonii</i>	*	-	-	Ja	Nee	
	<i>Helianthus annuus</i> (cultuurplant)	Z/I	-	+	Nee	Nee	
	<i>Hieracium caespitosum</i>	Z/I	-	+	Ja	Ja	Zaden met vruchtpluis
	<i>Lactuca</i> spp.	Z/I	-	+	Ja	Ja	Zaden met vruchtpluis
	<i>Sanvitalia speciosa</i>	I	-	+	Ja	Nee	
	<i>Solidago</i> hybride	I/W			Ja	Ja	Klein zaad dat wordt verspreid door de wind
	<i>Tanacetum cinerariifolium</i>	I	-	+	Ja	Ja	Loszadig
	<i>Taraxacum officinale</i>	I	-	+	Ja	Ja	Zaden met vruchtpluis
Balsaminaceae	<i>Impatiens</i> spp.	I	-	+	Ja	Ja	Vruchten schieten het zaad weg
Begoniaceae	<i>Begonia grandis</i>	I	-	+	Ja	Ja	Klein zaad
	<i>Begonia</i> spp. (met uitzondering van <i>B. grandis</i>)	I	-	+	Ja	Nee	
Brassicaceae	<i>Arabidopsis thaliana</i>	Z/I	-	+	Ja	Ja	Klein zaad
	<i>Boechera holboellii</i> (<i>Arabis holboellii</i>)	A/Z/I	-	-	Ja	Ja	Openspringende peul met klein zaad
	<i>Boechera stricta</i> (<i>Arabis drummondii</i>)	A/Z/I	-	-	Ja	Ja	Openspringende peul met klein zaad

	<i>Brassica</i> spp.	Z/I	-	+	Ja	Ja	Kleine zaden, springen weg bij aanraking van rijpe vruchten
	<i>Cleome spinosa</i>	Z/I	-	+	Ja	Nee	
	<i>Crambe abyssinica</i>	Z/I	-	+	Ja	Nee	
	<i>Draba alyssoides</i>	Z/I	-	+	Ja	Nee	
	<i>Draba aretroides</i>	Z/I	-	+	Ja	Nee	
	<i>Draba fladnizensis</i>	Z/I	-	+	Ja	Nee	
	<i>Draba hookeri</i>	Z/I	-	+	Ja	Nee	
	<i>Draba lactea</i>	Z/I	-	+	Ja	Nee	
	<i>Draba muralis</i>	Z/I	-	+	Ja	Ja	Zaden in openspringende doosvrucht
	<i>Draba nivalis</i>	Z/I	-	+	Ja	Nee	
	<i>Draba steyermarkii</i>	Z/I	-	+	Ja	Nee	
	<i>Draba subcapitata</i>	Z/I	-	+	Ja	Nee	
	<i>Draba verna (Erophila verna)</i>	Z/I	-	+	Ja	Ja	Klein zaad
	<i>Raphanus sativus</i>	Z/I	-	+	Ja	Nee	
	<i>Rorippa amphibia (Nasturtium amphibium)</i>	Z/I	-	+	Ja	Nee	
	<i>Rorippa palustris (R. islandica)</i>	Z/I	-	+	Ja	Nee	
	<i>Rorippa sylvestris (Nasturtium sylvestre)</i>	Z/I	-	+	Ja	Nee	
	<i>Sinapis</i> spp.	Z/I	-	+	Ja	Ja	Kleine zaden, springen weg bij aanraking van rijpe vruchten
	<i>Thellungiella halophila</i>	Z/I	-	-	Ja	Ja	Klein zaad
	<i>Thlaspi caerulescens</i>	Z/I	-	+	Ja	Nee	
<i>Cannabaceae</i>	<i>Cannabis sativa</i>	W/I	+	+	Ja	Nee	
	<i>Parasponia andersonii</i>		-	-	Nee	Nee	
	<i>Trema orientalis</i>		-	-	Nee	Nee	
	<i>Trema tomentosa</i>		-	-	Nee	Nee	
<i>Caryophyllaceae</i>	<i>Dianthus</i> spp.	*	-	-	Ja	Nee	
	<i>Gypsophila paniculata</i>	*	-	-	Ja	Nee	
<i>Chenopodiaceae</i>	<i>Beta vulgaris</i>	W	+	+	Nee	Nee	
	<i>Spinacia oleracea</i>	W	+	+	Nee	Nee	

<i>Crassulaceae</i>	<i>Kalanchoe blossfeldiana</i>	Z/I	-	+	Nee	Nee	
<i>Cucurbitaceae</i> (inhullingsplicht all. voor mank bloeiw.)	<i>Citrullus lanatus</i>	I	-	+	Nee	Nee	
	<i>Citrullus vulgaris</i>	I	-	+	Nee	Nee	
	<i>Cucumis</i> spp.	I	-	+	Nee	Nee	
	<i>Cucurbita</i> spp.	I	-	+	Nee	Nee	
<i>Droseraceae</i>	<i>Drosera</i> spp.	I	-	+	Ja	Ja	Klein zaad
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Jatropha curcas</i>	I	-	-	Nee	Nee	
	<i>Manihot esculentum</i>	*	-	-	Nee	Nee	
<i>Fabaceae</i>	<i>Glycine max</i>	Z	-	-	Ja	Nee	
	<i>Lotus corniculatus</i>	I	-	+	Ja	Ja	Peul slingert zaden weg na afrijpen
	<i>Lotus japonicus</i>	I	-	+	Ja	Ja	Peul slingert zaden weg na afrijpen
	<i>Medicago truncatula</i>	Z	-	-	Ja	Nee	
	<i>Medicago x varia</i>	I	-	+	Ja	Nee	
	<i>Phaseolus</i> spp.	Z/I	-	+	Nee	Nee	
	<i>Pisum sativum</i>	Z/I	-	+	Nee	Nee	
	<i>Trifolium repens</i>	I	-	+	Ja	Ja	Klein zaad
	<i>Vicia faba</i>	Z/I	-	+	Nee	Nee	
	<i>Vicia hirsuta</i>	I	-	+	Nee	Ja	Peul slingert zaden weg na afrijpen
	<i>Vigna unguiculata</i>	Z/I	-	+	Nee	Nee	
<i>Fagaceae</i>	<i>Quercus robur</i>	W	+	+	Nee	Nee	
<i>Geraniaceae</i>	<i>Pelargonium</i> spp.	I	-	+	Ja	Nee	
<i>Gesneraceae</i>	<i>Saintpaulia ionantha</i>	*	-	-	Ja	Nee	
<i>Goodeniaceae</i>	<i>Scaevola aemula</i>	I/W	+	+	Ja	Nee	
<i>Hydrangeaceae</i>	<i>Hydrangea macrophylla</i>	*	-	-	Ja	Nee	
<i>Hyperaceae</i>	<i>Hypericum</i> spp.	I/W	+	+	Ja	Ja	Klein zaad
<i>Iridaceae</i>	<i>Freesia</i>	*	-	-	Ja	Nee	
	<i>Gladiolus</i>	*	-	-	Ja	Nee	
	<i>Iris</i> spp.	I	-	+	Ja	Nee	
<i>Lamiaceae</i>	<i>Lavandula</i> spp.	I	-	+	Ja	Nee	

	<i>Mentha</i> spp.	<i>I</i>	-	+	<i>Ja</i>	Ja	Klein zaad
	<i>Scutellaria baicalensis</i>	<i>I</i>	-	+	<i>Ja</i>	Nee	
<i>Liliaceae</i>	<i>Lilium</i> spp.	*	-	-	<i>Nee</i>	Nee	
	<i>Tulipa</i> spp.	<i>I</i>	-	+	<i>Nee</i>	Nee	
<i>Linaceae</i>	<i>Linum usitatissimum</i>	<i>ZI</i>	-	+	<i>Ja</i>	Nee	
<i>Malvaceae</i>	<i>Gossypium hirsutum</i>	<i>I</i>	-	+	<i>Nee</i>	Nee	
<i>Marantaceae</i>	<i>Calathea roseopicta</i>	<i>I</i>	-	+	<i>Ja</i>	Nee	
<i>Moraceae</i>	<i>Ficus</i> spp.	<i>I</i>	-	-	<i>Nee</i>	Nee	
<i>Musaceae</i>	<i>Musa</i> spp.	*	-	-	<i>Nee</i>	Nee	
<i>Nyctaginaceae</i>	<i>Bougainvillea vera</i>	<i>I</i>	-	+	<i>Ja</i>	Nee	
<i>Onagraceae</i>	<i>Fuchsia hybrida</i>	<i>V*</i>	-	-	<i>Nee</i>	Nee	
<i>Plantaginaceae</i>	<i>Antirrhinum majus</i>	<i>I</i>	-	+	<i>Ja</i>	Nee	
<i>Poaceae</i>	<i>Agrostis stolonifera</i>	<i>W</i>	+	+	<i>Ja</i>	Ja	Klein zaad
	<i>Agrostis tenuis</i>	<i>W</i>	+	+	<i>Ja</i>	Ja	Klein zaad
	<i>Dactylis glomerata</i>	<i>W</i>	+	+	<i>Ja</i>	Ja	Klein zaad
	<i>Festuca</i> spp.	<i>W</i>	+	+	<i>Ja</i>	Ja	Klein zaad
	<i>Hordeum vulgare</i>	<i>Z/W</i>	+	+	<i>Nee</i>	Nee	
	<i>Lolium</i> spp.	<i>W</i>	+	+	<i>Ja</i>	Ja	Klein zaad
	<i>Oryza sativa</i>	<i>Z</i>	-	-	<i>Nee</i>	Nee	
	<i>Phleum pratense</i>	<i>W</i>	+	+	<i>Ja</i>	Ja	Klein zaad
	<i>Poa pratensis</i>	<i>Z/A/W</i>	+	+	<i>Ja</i>	Ja	Klein zaad
	<i>Poa trivialis</i>	<i>W</i>	+	+	<i>Ja</i>	Ja	Klein zaad
	<i>Triticum aestivum</i>	<i>Z/W</i>	+	+	<i>Nee</i>	Nee	
	<i>Zea mays</i>	<i>W/Z</i>	-	-	<i>Nee</i>	Nee	
<i>Polemoniaceae</i>	<i>Phlox paniculata</i>	<i>I</i>	-	+	<i>Ja</i>	Nee	
<i>Polygonaceae</i>	<i>Rumex palustris</i>	<i>W</i>	+	+	<i>Nee</i>	Nee	
<i>Primulaceae</i>	<i>Cyclamen persicum</i>	<i>I</i>	-	+	<i>Ja</i>	Nee	
<i>Ranunculaceae</i>	<i>Delphinium belladonna</i>	<i>I</i>	-	+	<i>Ja</i>	Nee	
	<i>Delphinium elatum</i>	<i>I</i>	-	+	<i>Ja</i>	Nee	
<i>Rosaceae</i>	<i>Fragaria</i> spp.	<i>ZI</i>	-	+	<i>Nee</i>	Nee	

	<i>Malus</i> spp.	<i>I</i>	-	+	<i>Nee</i>	Nee	
	<i>Pyrus</i> spp.	<i>I</i>	-	+	<i>Nee</i>	Nee	
	Rosa cultivargroepen: uitgesplitst Rosa cultivargroep Climbing floribunda Rosa cultivargroep Climbing Grandiflora Rosa cultivargroep Climbing Hybrid Tea Rosa cultivargroep Climbing Miniature Rosa cultivargroep Climbing Polyantha Rosa cultivargroep Floribunda Rosa cultivargroep Grandiflora Rosa cultivargroep Hybrid Kordesii Rosa cultivargroep Hybrid Moyesii Rosa cultivargroep Hybrid Musk Rosa cultivargroep Hybrid Rugosa Rosa cultivargroep Hybrid Tea Rosa cultivargroep Hybrid Wichurana Rosa cultivargroep Large Flowered Climber Rosa cultivargroep Miniature Rosa cultivargroep Mini-Flora Rosa cultivargroep Polyantha	*	-	-	<i>Nee</i>	Nee	
<i>Rubiaceae</i>	<i>Bouvardia</i> spp.	*	-	-	<i>Nee</i>	Nee	
<i>Rutaceae</i>	<i>Citrus</i> spp.	<i>I</i>	-	+	<i>Ja</i>	Nee	
<i>Salicaceae</i>	<i>Salix alba</i>	<i>W</i>	+	+	<i>Ja</i>	Ja	Zaad met vruchtpluis
	<i>Salix matsudana</i>	*	-	-	<i>Nee</i>	Ja	Zaad met vruchtpluis
<i>Scrophulariaceae</i>	<i>Craterostigma plantagineum</i>	<i>Z</i>	-	-	<i>Ja</i>	Nee	
	<i>Sutera diffusa</i>	<i>I</i>	-	+	<i>Ja</i>	Nee	
<i>Solanaceae</i>	<i>Capsicum annuum</i>	<i>I</i>	-	+	<i>Nee</i>	Nee	
	<i>Lycopersicon</i> spp.	<i>Z</i>	-	-	<i>Nee</i>	Nee	
	<i>Nicotiana</i> spp.	<i>Z</i>	-	-	<i>Ja</i>	Ja	Klein zaad
	<i>Petunia hybrida</i>	<i>Z</i>	-	-	<i>Nee</i>	Nee	
	<i>Salpiglossis sinuata</i>	<i>Z</i>	-	-	<i>Nee</i>	Nee	

	<i>Solanum bulbocastanum</i>	Z	-	-	Nee	Nee	
	<i>Solanum chmielewskii</i>	Z/I	-	+	Nee	Nee	
	<i>Solanum dulcamara</i>	Z/I	-	+		Nee	
	<i>Solanum habrochaites</i>	Z/I	-	+	Nee	Nee	
	<i>Solanum lycopersicum</i>	Z	-	-	Nee	Nee	
	<i>Solanum melongena</i>	I	-	+	Nee	Nee	
	<i>Solanum nigrum</i>	Z/I	-	+		Nee	
	<i>Solanum pennellii</i>	Z/I	-	+	Nee	Nee	
	<i>Solanum peruvianum</i>	Z/I	-	+	Nee	Nee	
	<i>Solanum</i> spp.	Z/I	-	+	Nee	Nee	
	<i>Solanum tarijense</i>	Z	-	-	Nee	Nee	
	<i>Solanum tuberosum</i>	Z	-	-	Nee	Nee	
	<i>Solanum verrucosum</i>	Z	-	-	Nee	Nee	
<i>Sterculiaceae</i>	<i>Theobroma cacao</i>	Z/I	-	-	Nee	Nee	

Ad 1). Bestuiving: A = apomict, I = insectenbestuiver, W = windbestuiver en Z = zelfbestuiver. * betekent dat onder Nederlandse omstandigheden geen vruchtzetting plaatsvindt

Bij de totstandkoming van dit advies heeft de COGEM een groot aantal verschillende bronnen geraadpleegd zoals wetenschappelijke publicaties⁴, flora's^{5,6}, internetsites met informatie over zaadkarakteristieken^{7,8,9} of met informatie over specifieke plantensoorten¹⁰, factsheets¹¹, databases¹², zaadatlassen¹³, boeken¹⁴ etc.

1 Referenties

1. VROM (1998). Regeling genetisch gemodificeerde organismen en Richtlijnen van de COGEM bij deze regeling
2. COGEM (2007). Herziening 'Lijst van inhullingsverplichtingen BGGO'. Advies CGM/070914-02
3. COGEM (2003). Aanpassing Appendix C. Advies CGM/030214-01
4. Oyama RK & Baum DA (2004). Phylogenetic relationships of north American *Antirrhinum* (Veronicaceae). *American Journal of Botany* 91(6): 918–925
5. Van der Meijden R (2005). Heukels' flora van Nederland. Wolters-Noordhoff, Groningen
6. Weeda E.J. *et al.* (2003). Nederlandse oecologische flora. KNNV Uitgeverij / IVN
7. Kew Royal Botanical Gardens. Seed information database.
<http://data.kew.org/sid/sidsearch.html>
8. Digitale zadenatlas van Nederland. <http://seeds.eldoc.ub.rug.nl/>
9. The Seed Site. <http://theseedsite.co.uk/>
10. Biodiversity information facility - NLBIF. http://www.nlbif.nl/about_nlbif.php?tab=0
11. Willow Identification. An essential skill for successful willow management. Willow Resource Sheet : 2R. Weeds of National Significance Australia
12. USDA National Resources Conservation Service. Plant profiles.
<http://plants.usda.gov/java/profile?symbol=ARDR>
13. Cappers RTJ *et al.* (2012). Digitale zadenatlas van Nederland, 2e editie. Barkhuis en Groningen University Library, Groningen
14. Hendriks P (2002). Cyclamen – Handboek voor liefhebbers. Procyklos