

Nieuwe schroeforchissen in Nederland en België

Het aantal soorten schroeforchis (*Spiranthes*) in Nederland en België is de laatste jaren toegenomen. Met behulp van een combinatie van morfologisch en DNA onderzoek is vastgesteld dat hier momenteel Glans- (*S. lucida*), Herfst- (*S. spiralis*) en Romanzoffs schroeforchis (*S. romanzoffiana*) voorkomen alsmede twee door de mens gemaakte kruisingen tussen Knikkende (*S. cernua* 'Chadd's Ford') en Welriekende schroeforchis (*S. odorata*). Zomerschroeforchis (*S. aestivalis*) is daarentegen uitgestorven. De door de mens gemaakte kruisingen vermeerderen zich explosief. Met kasexperimenten en microscopie is onderzocht hoe deze orchideeën dat doen.

Schroeforchissen in Nederland en België tot de jaren vijftig

Wereldwijd komen circa 36 verschillende soorten schroeforchis (*Spiranthes*) voor (Dueck et al., 2014), het merendeel op het Amerikaanse continent. Tot het midden van de vorige eeuw telde Nederland en Vlaanderen twee soorten, de Zomer- (*S. aestivalis*) en Herfstschroeforchis (*S. spiralis*) (fig. 1). De Zomerschroeforchis kwam voor in blauwgrasland en vochtige heide (Kreutz & Dekker, 2000), vegetaties die door verdroging, verzuring, vermesting en versnippering inmiddels grotendeels verdwenen zijn. In 1937 verdween de Zomerschroeforchis (fig. 2A) uit Nederland en in 1955 uit België (Kreutz, 2014). De Herfstschroeforchis (fig. 2D) komt voor in voedselarme graslanden die in de zomermaanden extensief begraasd of soms gemaaid worden (Willems, 2006; de Kraker, 2015). Deze soort is in Nederland en België momenteel nog op vier verschillende locaties te bewonderen.

Schroeforchissen in Nederland en België vanaf 2011

Sinds 2011 werden verschillende nieuwe schroeforchissen in Nederlandse en Vlaamse natuurterreinen aangetroffen (Kreutz, 2014; 2015). In 2014 publiceerden Dueck et al. DNA gegevens van 30 verschillende soorten schroeforchis uit Noord en Zuid Amerika, Europa en Azië en een daarop gebaseerde stamboomanalyse. Deze auteurs bepaalden van een viertal DNA barcodes de exacte baseparen. Door deze methode ook toe te passen op in Nederland en België verzamelde planten konden deze tot op soort gedetermineerd worden. Deze identificaties ontkrachten eerdere berichten dat de uitgestorven Zomerschroeforchis zou zijn teruggekeerd in Nederland. Ook een aantal

andere identificaties, gebaseerd op uitsluitend uiterlijke kenmerken, bleek onjuist. De nieuwe identificaties, onderzocht met een combinatie van morfologisch en moleculair onderzoek, en al eerder gevalideerd voor de identificatie van kruisingen van andere orchideeën (Gravendeel et al., 2004), worden hieronder samengevat (zie voor de determinatiekenmerken kader 1). Geanalyseerde planten werden door beheerders en leden van de werkgroep Europese Orchideeën gevonden en stonden zowel in natuurgebieden als openbare terreinen. Opvallend is dat in de meeste terreinen waar sinds 2011 nieuwe schroeforchissen zijn aangetroffen, vooraan bodemwerkzaamheden plaatsvonden in het kader van natuurontwikkeling. Het is goed mogelijk dat dit de kieming van schroeforchissen heeft bevorderd.

In de provincie Zuid-Holland werd in 2014 een populatie Glansschroeforchis (*S. lucida*) ontdekt die toen al minstens enige jaren oud moet zijn geweest (fig. 2B). In 2015 omvatte deze populatie ca. 150 bovengronds goed zichtbare planten (mond. med. Dick Kerkhof), waarvan ongeveer de helft bloeide. Genetisch gezien lijken deze planten op die van populaties uit Virginia. De soort komt van nature alleen in dit deel van Noord Amerika voor en het is onduidelijk hoe deze in Nederland is terechtgekomen. Glansschroeforchis is een kruisbestuiver en wordt bestoven door zandbijen (Catling, 1983). In 2016 werden bloeiende planten in Zuid-Holland door hommels bezocht.

In een Brabants natuurterrein bevindt zich sinds 2011 een door de mens gemaakte kruis-



Fig. 1. Verspreiding van schroeforchis (*Spiranthes*) in Nederland en België op basis van uurhokken in de periode tot 1950 (driehoek), van 1950 tot 2011 (ruit) en na 2011 (cirkel). *S. aestivalis* (grijs), *S. lucida* (geel), *S. romanzoffiana* (groen), *S. spiralis* (zwart) en kruisingen *C. cernua* 'Chadd's Ford' x *S. odorata* (rood) en *S. odorata* x *S. cernua* 'Chadd's Ford' (roze). (illustratie: Erik-Jan Bosch op basis van data uit het herbarium van Naturalis Biodiversity Center en Stichting Floron).

sing tussen Knikkende schroeforchis (*S. cernua* 'Chadd's Ford') als moederplant en Welriekende schroeforchis (*S. odorata*) als pollendor. Deze kruising komt in de natuur niet voor (Luer, 1975; Dueck et al., 2014) maar wordt door diverse orchideeënhandelaren in Nederland verkocht. De eerder in De Levende Natuur gepubliceerde vondst van Zomerschroeforchis (*S. aestivalis*), later gerechtigd als Knikkende schroeforchis (*S. cernua*) (Kreutz, 2014), behoort ook tot deze kruising. Volgens handelaren vermeerdert deze kruising zich explosief door ondergrondse wortelscheuten (foto 1) en spontane zaadzetting. Dit laatste is onderzocht door drie planten in een afgesloten kas tot bloei te laten komen. Zonder tussenkomst van bijen of hommels produceerden alle bloemen vruchten. Dit is mogelijk omdat de stempel en pollenklompjes in de bloemen slechts door een dun randje van elkaar gescheiden worden. Na bevruchting ontwikkelden zich zaden met twee levensvat-

bare embryo's, een kenmerk van Knikkende schroeforchis (*C. cernua*) (Luer, 1975), één van de oudersoorten van deze hybride. In een ander Brabants natuurterrein werden in 2014 en 2015 een viertal planten van Romanzoffs schroeforchis (*S. romanzoffiana*) aangetroffen. Deze soort komt van nature in Amerika, Engeland, Ierland en Schotland voor. Genetisch lijken de Nederlandse planten echter het meeste op planten uit Amerikaanse populaties uit Wyoming en veel minder op planten uit Schotland, wat een natuurlijke verspreiding onaannemelijk maakt. Zaden van deze soort worden bovendien via internet te koop aangeboden. Romanzoffs schroeforchis is een kruisbestuiver en wordt bestoven door zandbijen en hommels (Cattling, 1983). In een derde terrein in Brabant en daarnaast ook in Overijssel, Zuid-Holland en Vlaanderen werden vanaf 2011 planten van de door de mens gemaakte kruising tussen Welriekende schroeforchis (*S. odorata*) als moederplant en Knikkende schroeforchis (*S. cernua* 'Chadd's Ford') als pollendonor aangetroffen in natuurterreinen. Ook deze kruising komt in de natuur niet voor maar wordt door orchideeënhandelaren in Nederland en België verkocht. En ook deze kruising vermeerdert zich door ondergrondse wortelstokken en spontane zaadzetting. Tussen 2011 en 2015 nam het aantal individuen daardoor in korte tijd explosief toe: van minder dan 10 naar ruim 100 bloeiende planten voor alle locaties, een vertienvoudiging in vier jaar. In de grootste populatie in Zuid-Holland werden in 2015 zelfs 159 bloeiende planten geteld.

Uitheemse soorten

Uitheemse plantensoorten zijn niet meer weg te denken uit Nederland en België. Voor gebruik in tuinen en plantsoenen zijn bovendien vele cultivars ontwikkeld die winterhard of resistent tegen ziektes zijn. Vaak is in arboreta met veel uitheemse plantensoorten de diversiteit aan insecten bijzonder hoog (Heijerman, 2009). Soms kan de aanwezigheid van uitheemse plantensoorten echter op onverwachte wijze nadelig zijn voor de lokale biodiversiteit. In het Brabantse natuurterrein met de kruising tussen Knikkende (*S. cernua* 'Chadd's Ford') en Welriekende schroeforchis (*S. odorata*) is dat het geval. Hier komt ook de extreem zeldzame Moerasknikspriet (*Microdon myrmicae*) voor. Vrouwtjes van deze zweefvlieg leggen eitjes bij de ingang van een mierennest. Wanneer de larve uit het ei komt is ze ongeveer 1 mm groot. De larve voedt zich met de larven en

Kader 1. Determinatiesleutel voor Nederlandse en Belgische schroeforchissen

1a. Bloeitijd mei-juli	2
1b. Bloeitijd augustus-oktober	3
2a. Bloem zonder grote gele vlek op lip Zomerschroeforchis (<i>S. aestivalis</i> - uitgestorven) - Fig.2A	
2b. Bloem met grote gele vlek op lip	Glansschroeforchis (<i>S. lucida</i>) - Fig.2B
3a. Bloem met overlangse groene streep op de lip en sterk teruggebogen top	Romanzoffs schroeforchis (<i>S. romanzoffiana</i>) - Fig. 2C
3b. Bloem zonder overlangse groene streep op de lip en zonder sterk teruggebogen top	4
4a. Plant tot 25 cm hoog, blad eirond, maximaal 3 cm lang en 1 cm breed, lip korter dan 1 cm	Herfstschroeforchis (<i>S. spiralis</i>) - Fig.2D
4b. Plant hoger dan 25 cm, blad lijnvormig tot langwerpig, maximaal 30 cm lang en 2.5 cm breed, lip langer dan 1 cm	5
5a. Plant tot 50 cm hoog, blad tot 20 lang cm en 2 cm breed, lip van bloem met stompe top; bloeitijd augustus-september	kruising tussen Knikkende (<i>S. cernua</i> 'Chadd's Ford') en Welriekende schroeforchis (<i>S. odorata</i>) - Fig.2E
5b. Plant tot 1 m hoog, blad tot 30 cm lang en 2,5 cm breed, lip van bloem met spitse top; bloeitijd september-oktober	kruising tussen Welriekende (<i>S. odorata</i>) en Knikkende schroeforchis (<i>S. cernua</i> 'Chadd's Ford') - Fig.2F

poppen van de gastmier en overwintert in het mierennest tot aan de verpopping het jaar erop (Beuker, 2004; foto 2). Vertrapping van de nesten door liefhebbers, die over het hek klimmen om de bloeiende orchideeën in dit terrein te bekijken of fotograferen, vormt een bedreiging voor het overleven van de larven van deze in Nederland zeldzame zweefvliegsoort (mond. med. Jap Smits).

Aanbevelingen

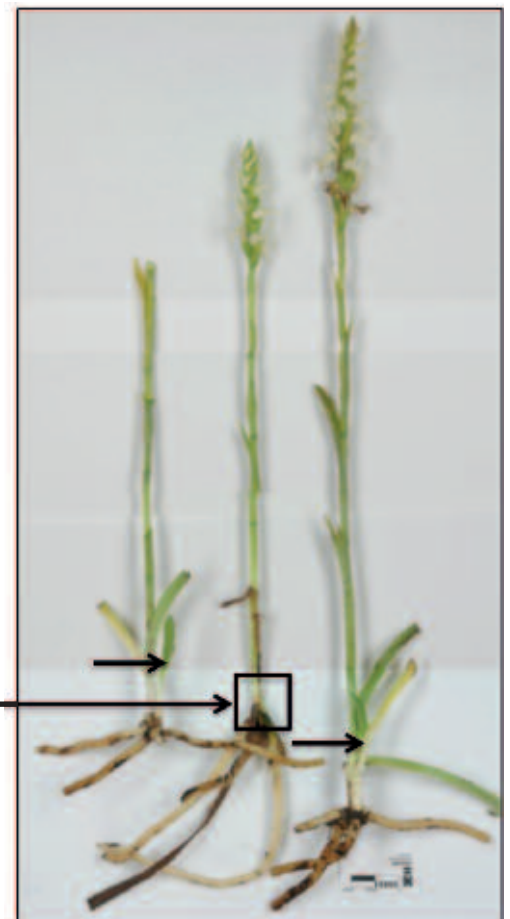
Volgens een beleidsnota van het Ministerie van Economische Zaken (LNV, 2007) kunnen maatregelen genomen worden tegen invasieve exoten als deze een reële bedreiging vormen voor de lokale biodiversiteit. Bovendien wordt volgens deze nota bij potentiële invasieve exoten het voorzorgsprincipe gehanteerd. Wel moeten de te nemen maatregelen technisch, maatschappelijk en financieel haalbaar zijn en geen al te grote negatieve neveneffecten hebben.

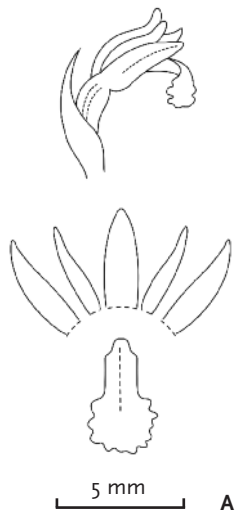


Foto 1. Ondergrondse wortelscheuten van kruising tussen Knikkende (*S. cernua* 'Chadd's Ford') en Welriekende schroeforchis (*S. odorata*) (foto: Barbara Gravendeel).

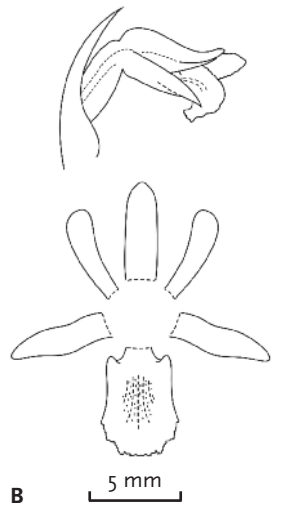
Fig. 2 (p.205). Schroeforchissen in Nederland en België.

- A. Zomerschroeforchis (*S. aestivalis* - uitgestorven);
- B. Glansschroeforchis (*S. lucida*);
- C. Romanzoffs schroeforchis (*S. romanzoffiana*);
- D. Herfstschroeforchis (*S. spiralis*);
- E. Kruising tussen Knikkende (*S. cernua* 'Chadd's Ford') en Welriekende schroeforchis (*S. odorata*).
- F. Kruising tussen Welriekende (*S. odorata*) en Knikkende schroeforchis (*S. cernua* 'Chadd's Ford') (foto's: Jean Claessens & Rogier van Vugt).

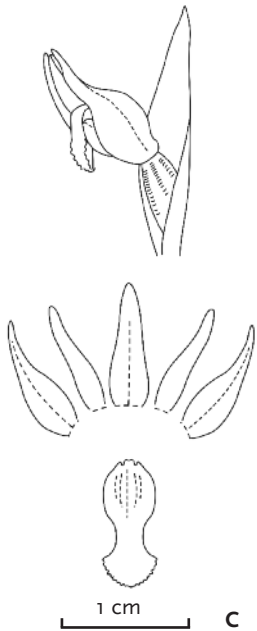




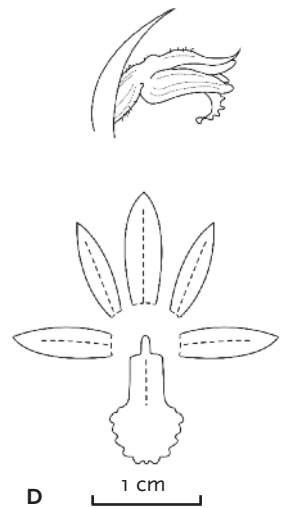
A



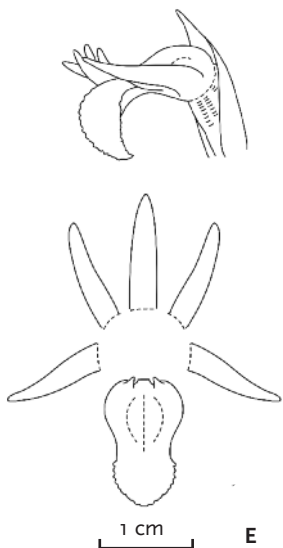
B



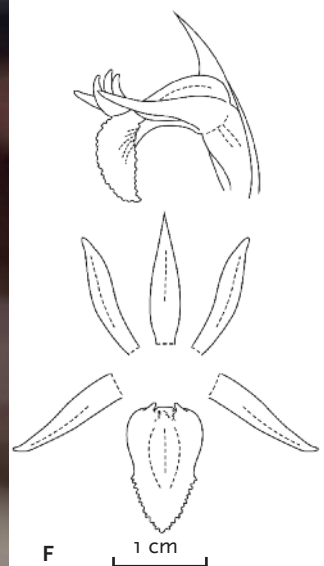
C



D



E



F

Tijdige signalering en vroegtijdig ingrijpen zijn daarbij van groot belang (Hoffman, 2011). Dit geldt met name voor de door de mens gemaakte kruising tussen Knikkende (*S. cernua* 'Chadd's Ford') en Welriekende schroeforchis (*S. odorata*) wiens aanwezigheid indirect negatieve gevolgen heeft voor de zeldzame Moerasknikspiet in Brabant. Daarnaast vermeerderen beide door de mens gemaakte schroeforchiskruisingen zich exponentieel door voortplanting via zelfbestuiving en ondergrondse wortelscheuten. Het is niet ondenkbaar dat op termijn via overwoekering of concurrentie zeldzame inheemse plantensoorten worden verdrongen op een vergelijkbare wijze als bijvoorbeeld door de invasieve exotische hybride Appelbes (*Aronia x prunifolia*). Momenteel is het aantal planten van de schroeforchiskruisingen in Nederland en België echter nog relatief laag en daardoor 'beheersbaar'.

De volgende maatregelen worden geadviseerd:

Het zo snel mogelijk verwijderen van zowel niet bloeiende als bloeiende planten uit kwetsbare natuurterreinen van door de mens gemaakte kruisingen tussen Knikkende (*S. cernua* 'Chadd's Ford') en Welriekende schroeforchis (*S. odorata*).

Voor de andere exoten, Glansschroeforchis (*S. lucida*) en Romanzoffs schroeforchis (*S. romanzoffiana*), is monitoring aan te bevelen om uitbreiding van het aantal individuen de komende jaren goed in de gaten te houden.

Literatuur

- Beuker, D., 2004.** De moerasknikspiet *Microdon myrmicae* in Nederland (Diptera: Syrphidae). Nederlandse Faunistische Mededelingen 21: 55-60.
- Catling, P.M., 1983.** Pollination of northeastern North American *Spiranthes* (Orchidaceae). Canadian Journal of Botany 61: 1080-1093.
- Dueck, L.A., D. Aygoren & K.M. Cameron, 2014.** A molecular framework for understanding the phylogeny of *Spiranthes*, a cosmopolitan genus with a North American center of diversity. American Journal of Botany 101(9): 1-21.
- Gravendeel, B., M.C.M. Eurlings, C. van den Berg & P.J. Cribb, 2004.** Phylogeny of *Pleione* (Orchidaceae) and Parentage Analysis of its Wild Hybrids Based on Plastid and Nuclear Ribosomal ITS Sequences and Morphological Data. Systematic Botany 29(1): 50-63.
- Heijerman, T., 2009.** Arboretum is hotspot biodiversiteit. Resource 3e jaargang, 13 november.
- Hoffman, M., 2011.** Inheemse en uitheemse plantensoorten in stad en landschap. Stichting Open Boek, Deventer.
- Kraker, C. de, 2015.** Grevelingenverslag 2014.



Foto 2. Moerasknikspiet (*Microdon myrmicae*). A. Pop. B. Pophuid. C. Uitgekomen imago. Maatbalk = 1 cm (foto's: Judith Beuker).

Ecologisch Adviesbureau Sandvicensis, Burgh-Haamstede.

Kreutz, C.A.J. & H. Dekker, 2000. De orchideeën van Nederland. B.J. Seckel & C.A.J. Kreutz, Landgraaf.

Kreutz, C.A.J., 2014. Zomerschroeforchis terug in Nederland. De Levende Natuur 115(1): 26-31 inclusief rectificatie.

Kreutz, C.A.J., 2015. Schroeforchissen in Nederland. FLORON Nieuws 21: 12-13.

LNV, 2007. Beleidsnota invasieve exoten. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Den Haag.

Luer, C.A., 1975. The native orchids of the United States and Canada excluding Florida. Chapter Five. *Spiranthes*: 97-134. New York Botanical Garden, New York.

Willems, J.H., 2006. Herfstschroeforchis - portret van een laatbloeier. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Roermond.

Summary

New lady's tresses orchids in The Netherlands and Belgium

The number of species of lady's tresses orchids (*Spiranthes*) in The Netherlands and Belgium increased since 2011. With a combination of morphology and DNA barcoding, plants of Dutch and Flemish populations were identified as *S. lucida*, *S. spiralis*, *S. romanzoffiana* and two man-made hybrids between *S. cernua* 'Chadd's Ford' and *S. odorata* sold at garden centers and webshops. The hybrids can be distinguished from each other by their DNA barcodes, the different shape of the tip of the lip and their flowering time. Plants with *S. cernua* 'Chadd's Ford' as mother and *S. odorata* as pollen donor have flowers with a lip with a blunt tip that are open in August-September. Plants with *S. odorata* as mother and *S. cernua* 'Chadd's Ford' as pollen donor have flowers with a lip with an acute tip that are open in September-October. Contrary to earlier reports, *S. aestivalis* has not reappeared in

the Netherlands. Greenhouse experiments showed that the man-made *Spiranthes* hybrids are self-pollinating. Regeneration does not only take place by seeds but also by underground shoots. At five different localities, an explosive increase in population size of man-made hybrids was observed between 2011 and 2015 from less than 10 up to over 100 flowering plants. At one locality, ant nests containing larvae of a rare syrphid fly species (*Microdon myrmicae*) are being trampled by visitors entering the area during the orchid flowering season. To protect endangered native biodiversity it is recommended to remove the man-made *Spiranthes* hybrids from nature reserves to prevent dispersal.

Dankwoord

Theo Bakker en Jap Smits (Staatsbosbeheer), Guus Oostwaard en Martijn van Schie (Natuurmonumenten), Wilbert Kuijken (Waterschap Aa en Maas) en Warner Reinink (Zuid-Hollands Landschap) gaven toestemming voor het betreden van hun terreinen. Planten zijn verzameld onder ontheffing Flora en Faunawet F/75A/2009/038. Rogier van Vugt (Hortus botanicus van Universiteit Leiden) hielp met bestuivingsexperimenten en hogeschool studenten Jessica Sijles en Marie Madeleine Chabert met het genereren van DNA gegevens. Dick Kerkhof, Meta Rijks (Staatsbosbeheer), Jos Lammers, Joop ten Dam en Michiel Janssen (Werkgroep Europese Orchideeën) voorzagen eerdere versies van dit artikel van kritische kanttekeningen. Dit onderzoek werd medegefinancierd uit het Fonds Economische Structuurversterking (FES).

Dr. B. Gravendeel
 Naturalis Biodiversity Center - Endless Forms
 Hogeschool Leiden - cluster Techniek lectoraat Biodiversiteit
 Universiteit Leiden - Instituut Biologie Leiden
 Sylviusweg 72, 2333 BE Leiden
 barbara.gravendeel@naturalis.nl