

Bijzondere bestuivers bij orchideeën

DEEL 1: HOMMELS ALS BESTUIVERS VAN DE GROTE MUGGENORCHIS

Jean Claessens, Moorveldsberg 33, 6243 AW Geulle

Jacques Kleynen, Kuiperstraat 7, 6243 NH Geulle

De Grote muggenorchis (*Gymnadenia conopsea*) is een algemeen in Europa voorkomende soort. In Zuid-Limburg is ze vooral bekend vanwege het massale voorkomen op de Kunderberg te Voerendaal, waar ze gedurende de bloeitijd de hellingen paars kan kleuren. Het is een typische vlinderplant die veel verschillende soorten vlinders aantrekt (CLAESSENS & KLEYNEN 2011). Afgezien van enkele toevallige waarnemingen werden nooit andere bestuivers voor deze orchidee gemeld. Groot was dan ook de verbazing toen in 2008 een groot aantal hommels werden geobserveerd die een flink deel van de bestuiving van de Grote muggenorchis voor hun rekening namen. In dit artikel wordt ingegaan op deze specifieke bestuivers en mogelijke oorzaken voor hun optreden.

BESCHRIJVING

De Grote muggenorchis kan 20 tot 60 cm hoog worden en heeft langwerpige tot lijnvormige, gootvormige bladeren. Aan de lange, cilindrische en dichtbloemige bloeiaar kunnen tot 50 bloemen groeien. De bloemen zijn meestal rozerood, soms lichtroze tot wit [figuur 1]. De binnenste bloemdekbladeren, de petalen, zijn helmvormig samengebogen, de buitenste bloemdekbladeren, de sepalen, zijn zijdelings afstaand. De lip is drielobbig; alle stompe lobben zijn ongeveer even groot. Aan de lipbasis zit een dunne naar beneden gebogen spoor die dubbel zo lang als het vruchtbeginsel is. In de spoor wordt overvloedig nectar afgescheiden. In het centrum van de bloem zit het zuiltje, een vergroeiing van meeldraad en stempel. Hier worden twee pollenpakketjes gevormd, die met een kort, elastisch steeltje aan een kleefschijfje bevestigd worden. Via een vastplakkend kleefschijfje kun-

nen de pollenpakketjes door een bestuiver naar een volgende bloem getransporteerd worden. Recht onder de kleefschijfjes bevindt zich de ingang van de spoor. Links en rechts van de sporingang liggen twee grote, niervormige convexe stempellobben. Een derde, veel kleinere stempellob bevindt zich in de sporingang (CLAESSENS & KLEYNEN, 2011). De bloemen scheiden een zoete geur af die vooral tegen de avond sterker wordt.

BESTUIVING

Door de zeer nauwe, lange spoor is de Grote muggenorchis alleen toegankelijk voor insecten met een lange, smalle tong, dus in feite alleen voor vlinders (Lepidoptera). Omdat de meeste bezochte vlinders te groot zijn om de lip als landingsplaats te benutten, wat bij veel andere orchideeën wel mogelijk is, gebruiken ze de hele bloeiaar als houvast. Ze steken de lange roltong in de spoor op zoek naar nectar. Doordat de sporingang zo nauw is, komt de tong van de bezoekers snel in aanraking met de kleefschijfjes. Deze zijn perfect aangepast aan de roltong: ze zijn lang en heel smal, zodat ze met een zo groot mogelijk oppervlak van de tong in aanraking komen om een sterke aanhechting te verzekeren. Komt de tong van de vlinder in aanraking met de kleefstof op de kleefschijfjes dan verhardt deze onmiddellijk, zodat de kleefschijfjes niet of alleen met grote moeite verwijderd kunnen worden. Doordat de nectar diep in de spoor zit, moeten de bestuivers hun tong heel ver in de spoor steken, zodat (afhankelijk van de lengte van de tong) de kleefschijfjes gewoonlijk aan of kort bij de basis van de tong worden vastgeplakt. Door uitdroging van de basis van het pollenpakketje maakt dit een naar voren en naar buiten zwaaiende beweging. De pol-



FIGUUR 1

Kunderberg, aspect in bloeitijd
(foto: J. Claessens & J. Kleynen).

FIGUUR 2

Detail van een bloeiaar van Grote muggenorchtis (*Gymnadenia conopsea*) (foto: J. Claessens & J. Kleynen).

FIGUUR 3

De Distelvlinder (*Vanessa cardui*) is een regelmatige bestuiver van Grote muggenorchtis (*Gymnadenia conopsea*) (foto: J. Claessens & J. Kleynen).



lenpakketjes komen zo in de goede positie om bij een volgende plant op de stempel van een bloem terecht te komen. Een analyse van alle literatuur toonde aan dat maar liefst 36 verschillende vlindersoorten als bestuiver optreden (VÖTH, 2000; KÖRDEL, 2003; BOURNÉRIAS *et al.*, 2005; CLAESSENS & KLEYNEN, 2011; MEEKERS & HONNAY, 2012, SLETVOLD *et al.*, 2012). Het gaat hierbij zowel om nacht- als om dagvlinders. De meest algemene nachtvlinders die (al dan niet overdag) optreden als bestuivers zijn Klein avondrood (*Deilephila porcellus*), Kolibrievlinder (*Macroglossum stellatarum*), Gamma-uil (*Autographa gamma*), Koperuil (*Diachrysia chrysitis*), Huismoeder (*Noctua pronuba*) en verschillende Zygaena-soorten. De dagvlinders die gevonden werden zijn onder andere Distelvlinder (*Vanessa cardui*) en Groot dikkopje (*Ochlodes venata*). Ook de Grote dansvlieg (*Empis tessellata*) is een regelmatige bestuiver.

De vruchtzetting is hoog, tot 95%, en ligt gemiddeld rond 73% (CLAESSENS & KLEYNEN, 2011).

HOMMELS ALS BESTUIVER

In juni 2008 werd waargenomen dat hommels de Grote muggenorchtis bezochten. Bij inspectie bleek dat ze pollenpakketjes aan de tong droegen. Dat was opmerkelijk omdat hommels normaal gesproken nooit de nectar in de diepe spoor kunnen bereiken. Gedurende vier uren verspreid over twee dagen werden 129 hommels met pollenpakketjes geteld. Het betrof twee hommelsoorten, de Gewone aardhommel (*Bombus terrestris*) en de Akkerhommel (*Bombus pascuorum*). De hommels vlogen doelgericht naar de orchideeën, zochten op de lip, stengel en omringende bloemen naar houvast en staken hun tong zo diep mogelijk in de spoor. Na enkele seconden vlogen ze naar het volgende bloemetje en bezochten zo in korte tijd meerdere bloemen van een bloeiaar. Enkele keren werden langere bezoektijden genoteerd, waarbij de hommels ofwel langer op een bloemetje bleven zitten ofwel meer bloemen bezochten. Opvallend was, dat de hommels steeds weer nieuwe planten bezochten, wat er op duidde dat ze toch de nectar konden bereiken of een andere vorm van beloning ontvingen. Hommels zijn zeer goede bestuivers doordat ze in korte tijd veel planten bezoeken.

OORZAKEN

Opvallend was dat er in tegenstelling tot voorgaande jaren nauwelijks dagvlinders op de Kunderberg werden aangetroffen. Hun plaats leek volledig ingenomen door hommels. De tonglengte is bij Akkerhommel 12 tot 13 mm en bij Gewone aardhommel 6,7 mm (INOUE, 1980). De spoor van de Grote muggenorchtis is 11 tot 18 mm lang. Ge-

FIGUUR 4

Een Gewone aardhommel (*Bombus terrestris*) met meerdere pollinaria aan zijn tong (foto: J. Claessens & J. Kleynen).

FIGUUR 5

De Gewone aardhommel (*Bombus terrestris*) gebruikt de omringende bloemen om houvast te vinden. Om bij de nectar te komen moet hij zijn tong diep in de spoor duwen (foto: J. Claessens & J. Kleynen).



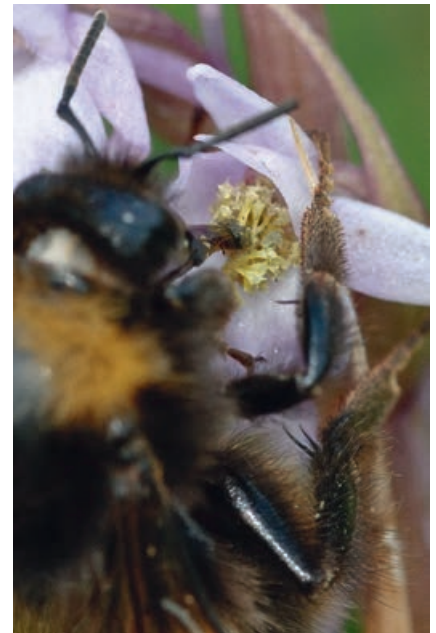
woonlijk is alleen het onderste deel van de spoor gevuld met nectar. Dat betekent dat in normale gevallen de hommels onmogelijk de nectar in de spoor kunnen bereiken. Uit inspectie bleek echter dat deze zomer het niveau van de nectar ongewoon hoog was. Bij een aantal bloemen was de spoor half of zelfs voor meer dan de helft met nectar gevuld. Een mogelijke oorzaak hiervan kan het uitblijven van de reguliere bestuivers, de vlinders, zijn. Als de nectarproductie doorgaat zonder dat nectar geconsumeerd wordt, stijgt het niveau. Hierdoor was de nectar voor de hommels in een aantal bloemen wel te bereiken. De hommels duwden hun hoofd zo ver mogelijk in de sporingang, een teken dat er beloning (nectar) aanwezig was, maar dat die moeilijk te bereiken was.

Het jaar 2008 was voor heel Nederland een slecht vlinderjaar (VAN SWAAY *et al.*, 2009). Dat gold ook voor de Kunderberg en de omliggende natuurgebieden Wrakelberg, Karstraat en Klingeleberg (mondelinge mededeling M. Prick en J. Adams). In 2009 werden op de Kunderberg tijdens de monitoring dubbel zoveel vlinders geteld als in 2008: 702 tegenover 355 (mondelinge mededeling M. Prick). Het gemiddelde aantal dagvlinders per standaardtransect van 20 secties in Zuid-Limburg lag in 2008 op 515; in 2009 was dat 961. Vergeleken hiermee was 1999 een topjaar met gemiddeld 1526 vlinders. Daarentegen was het gemiddelde voor 2011 en 2012 slechts 488 en 452 (schriftelijke mededeling Chris Van Swaay).

De temperatuur in 2008 was afwijkend van het gemiddelde: in april was het vaak te koud, terwijl mei de warmste meimaand in ruim een eeuw was (www.knmi.nl). Ook juni was warm. Daardoor waren veel nectarplanten in juni al uitgebloeid. Het is waarschijnlijk dat het stadium van de vegetatie een rol speelde bij het veranderde foeragegedrag van de hommels. Gewoonlijk vliegen de hommels op de Kunderberg vooral op Kleine ratelaar (*Rhinanthus minor*) en Harige ratelaar (*Rhinanthus alectorolophus*), maar die waren al ver uitgebloeid. Daardoor, en door het hoge niveau van de nectar in de spoor, werd waarschijnlijk de Grote muggenorthis als plant met toegankelijke nectar ontdekt.

FIGUUR 6

Een Akkerhommel (*Bombus pascuorum*) met een twintigtal pollinaria rond zijn tong (foto: J. Claessens & J. Kleynen).



In 2009 was het bestuiversspectrum weer totaal anders. Er waren nauwelijks hommels te zien en de weinige die er rondvlogen, hadden geen belangstelling voor de Grote muggenorthis. Daarentegen vlogen er veel Distelvlinders (*Vanessa cardui*) die zeer actief waren bij de bestuiving. Veel exemplaren droegen meerdere pollenpakketjes aan hun roltong.

DANKWOORD

Wij danken Chris van Swaay, John Adams en Marcel Prick heel hartelijk voor aanvullende informatie omtrent de vlinderstand in 2008 en andere jaren.

Summary

OBSERVATIONS ON UNUSUAL POLLINATORS OF ORCHIDS

Part 1: Bumblebees pollinating Fragrant orchid

The Fragrant orchid (*Gymnadenia conopsea*) is generally pollinated by moths and butterflies. The long, slender spur secretes nectar that is not accessible to other insects. In 2008, however, bumblebees (*Bombus pascuorum* and *Bombus terrestris*) were the main pollinators. They intentionally flew towards the flowers and apparently had learned to exploit the nectar resources. They had to insert their heads as far into the spur entrance as possible in order to reach the nectar. The bumblebees carried many pollinaria around their tongue. We observed that the nectar level in the spurs was quite high, perhaps due to that year's lack of the usual pollinators, butterflies and

moths. The flowering period was already quite advanced, leaving few of the normal feeding plants (Rattles, *Rhinanthus*) for the bumblebees. This could be the reason for the change in pollinator spectrum, as the bumblebees played no role in pollination in 2009 and completely ignored the *Gymnadenia conopsea* plants.

Literatuur

- BOURNERIAS, M. & D. PRAT, 2005. Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg, 2^e édition. Biotope, Mèze, (Collection Parthénope).
- CLAESSENS, J. & J. KLEYNEN, 2011. The flower of the European orchid – Form and Function. Uitg. Claessens & Kleynen Geulle.
- INOUE, W., 1980. The effect of proboscis and corolla tube lengths on patterns and rates of flower visitation by bumblebees. *Oecologia* 45 (2): 197-201.

- KÖRDEL, H., 2003. Der kleine Weinschwärmer beim Bestäuben von *Gymnadenia conopsea*. – Berichte Arbeitskreis Heimische Orchideen 20 (1): 2003.
- MEEKERS, T. & O. HONNAY, 2010. Beïnvloedt nectarproductie bij orchideeën de gevoeligheid voor habitatfragmentatie? *Natuur.focus* 9 (2): 58-63.
- SLETVOLD, N., J. TRUNSCHKE, C. WIMMERGREN & J. ÅGREN, 2012. Separating selection by diurnal and nocturnal pollinators on floral display and spur length in *Gymnadenia conopsea*. *Ecology* 93 (8): 1880-1891.
- VAN SWAAY, C.A.M., D. GROENENDIJK & C. L. PLATE, 2009. Vlinders en libellen geteld. Jaarverslag 2008. Rapport VS2009.007. De Vlinderstichting, Wageningen.
- VÖTH, W., 2000. *Gymnadenia, Nigritella* und ihre Bestäuber. *Jahrbuch Europäische Orchideen* 32 (3/4): 547-573.
- www.knmi.nl: raadpleging 5 mei 2013.