

NATUURONDERZOEK LIMBURG

Het effect van de maandelijkse neerslaghoeveelheden op een orchideeënpopulatie in een grasland in Alken

Jan Stevens

PROVINCIAAL
NATUUR-
CENTRUM
LIKONA



Het effect van de maandelijkse neerslaghoeveelheden op een orchideeënpopulatie in een grasland in Alken

Jan Stevens

1. Inleiding

Het klimaat verandert. Het wordt niet alleen warmer, maar ook neerslagregimes (zullen) verschuiven. De schommelingen van de bodemvochtigheid in de loop van het jaar zullen veranderingen ondergaan. Het is nu reeds duidelijk dat deze klimatologische wijzigingen effecten hebben op zeer uiteenlopende organismen. Descamps *et al.* (2021) formuleren de hypothese dat droogte de relatie tussen de individuele plant en de bevruchtende insecten zal veranderen door onder andere de grootte van de plant, het aantal bloemen per plant, hun kleur, vorm, grootte en geur. En door de beloning die ze aan de bestuivers geven: het volume nectar, de suikerconcentratie en -samenstelling, en de hoeveelheid en samenstelling van hun pollen. Voor een aantal van deze relaties vatten ze de reeds bestaande evidentie samen. Ook onderzoek van orchideeën toont aan dat klimaatverandering, temperatuur- en neerslagwijzigingen, effecten hebben op hun voorkomen, verspreiding en populatiedynamiek. Maar de relaties tussen klimaat en orchideeën zijn niet altijd eenvoudig te interpreteren (Williams *et al.* 2015, Evans *et al.* 2020, Jacquemyn & Brijs 2022). Molnar *et al.* (2012) vonden dat de voortplantingswijze van orchideeën (door bedrog, beloning of zelfbestuiving) mede hun fenologische respons op klimaatverandering bepaalt. Stroh (2019) stelde in zijn langetermijnonderzoek (1978-2010) van harlekijn *Anacamptis morio* vast dat de maximale leeftijd van de planten in de populatie gemiddeld steeds jonger werd. Hij wijt dat onder andere aan de klimaatverandering. In zijn klassieke studies wees Tamm (1972) er reeds op dat de overleving van orchideeënsoorten verschilt naargelang hun afhankelijkheid van de milieuomstandigheden, dat de bodemvochtigheid en lichtinval bij bepaalde orchideeënsoorten effect hebben op het bloeisucces, en dat populatiefluctuaties kunnen gerelateerd worden aan onder andere klimatologische omstandigheden.

In deze studie volgen we sedert 1995 de orchideeënaantallen op in een geïsoleerd privé-grasland in Alken (Limburg) (Stevens & Jacquemyn 2017). Het grasland behoort tot de glanshavergraslanden, een habitatype waarvan er buiten natuurgebieden nauwelijks nog in Vlaanderen voorkomen (Decleer 2007). Na bijna 30 jaar maaien en afvoeren van de vegetatie - voor deze graslanden laat in het seizoen in september-oktober - ontwikkelden zich grote aantallen waardevolle plantensoorten: karwijselie *Selinum carvifolia*, gewone *Agrimonia eupatoria* en welriekende agrimonie *A. procerata*, betonie *Stachys officinalis*, kattendoorn *Ononis spinosa*. In totaal groeien er momenteel meer dan honderdvijftig plantensoorten, waarvan twaalf op de IUCN-Rode Lijst van de bedreigde soorten in Vlaanderen staan (<https://www.vlaanderen.be/inbo/rode-lijsten/>). Ook de aantallen orchideeën namen fors toe, met in de laatste jaren: brede orchis *Dactyloriza majalis* enkele honderden, bosorchis *Dactyloriza fuchsii* enkele tientallen, hybriden van beide *Dactyloriza majalis x fuchsii* een paar tientallen en vleeskleurige orchis *Dactyloriza incarnata* één (eerste) exemplaar in 2022. Niettegenstaande de globale toename van het aantal planten traden grote aantalsfluctuaties op. Op het eerste gezicht leken die schommelingen te maken te hebben met droogte. Maar het verband bleek toch niet zo eenduidig. Dit wierp de vraag op welk effect de neerslaghoeveelheid in de loop van het groeiseizoen had op de aantalschommelingen in deze populatie orchideeën.

Het is niet alleen interessant een inzicht te hebben in welk effect de neerslag in de loop van het groei- en bloeiseizoen heeft op de aantallen planten, ook of neerslag effect heeft op de morfologie van de planten die gerelateerd zijn aan de voortplanting. In dit artikel bestuderen we de maandelijkse neerslaghoeveelheid in relatie tot het aantal orchideeën en enkele morfologische kenmerken van de planten in de periode 2016-2022.

2. Variabelen

Figuur 1 geeft de aantalsfluctuatie van de drie (onder)soorten. *D. majalis* verscheen in 1995 en nam geleidelijk toe tot 400-500 exemplaren in 2022. Die stijging was het gevolg van het gevoerde beheer, namelijk maaien en afvoeren van het maaisel in de maanden september-oktober. Er waren echter ook jaren waarin de aantallen terugliepen, om nadien terug te stijgen. *D. fuchsii* verscheen in 1999 in zeer klein aantal (1 à 2 exemplaren) en pas in 2015 maakten we een duidelijk onderscheid tussen *D. fuchsii* en de hybriden van *D. fuchsii* en *D. majalis* (Stevens & Jacquemyn 2017) die in het weiland ontstaan waren. Wellicht bloeiden de hybriden voor het eerst in 2013, toen het aantal duidelijk was toegenomen. Als voorlopig laatste soort verscheen *D. incarnata* in 2022 voor de eerste maal. Deze soort valt buiten de analyses van dit artikel.

Uit de Figuur 2 blijkt dat in 2017 *D. majalis* vanaf einde april tot de tweede helft van mei in bloei komt, *D. fuchsii* komt in bloei van de tweede helft van mei tot half juni. De periode dat de hybriden tot bloei komen ligt daartussenin, vooral van de tweede week van mei tot na half mei. De planten blijven uiteraard enkele weken in bloei en de bloeiperiode vertoont kleine verschillen tussen de jaren.

Vanaf 2016 tot 2022 namen we in vier plots van het weiland (zie Stevens & Jacquemyn 2017, plots 1,2,3 en 4) een staal van *D. majalis*. We namen het gemiddelde per jaar van de vier plots voor de analyses in dit artikel. Van *D. fuchsii* namen we jaarlijks een staal dat zich beperkte tot één plot (plot 1). Ook de hybriden bevonden zich in één plot (plot 1) en hiervan werden jaarlijks alle exemplaren gemeten. De aantallen getelde en gemeten exemplaren komen niet volledig overeen omdat de telling gebeurde in volle bloei, wanneer de planten meest opvallend waren, en de metingen na de vruchtzetting, wanneer sommige exemplaren niet meer te vinden waren (door vraat of verdwijning) of beschadigd waren.



Met stokjes aangeduide brede orchissen *D. majalis*

Tabel 1 geeft per jaar het aantal exemplaren van elke (onder)soort waarop de metingen werden gedaan. Van *D. majalis* werden veel meer individuen gemeten omdat de populatie veel groter was dan de twee andere (onder)soorten. En zoals gezegd in 4 plots, wat maakt dat de groeiomstandigheden meer variatie vertoonden dan die van de twee andere (onder)soorten. Hierop gaan we in dit artikel niet verder in. Van elk individu maten we de grootte (de lengte van de plant), telden we het aantal bloemen en het aantal opgezwollen (bevruchte bloemen) zaaddozen, en berekenden we het percentage zaaddozen (t.o.v. het aantal bloemen).

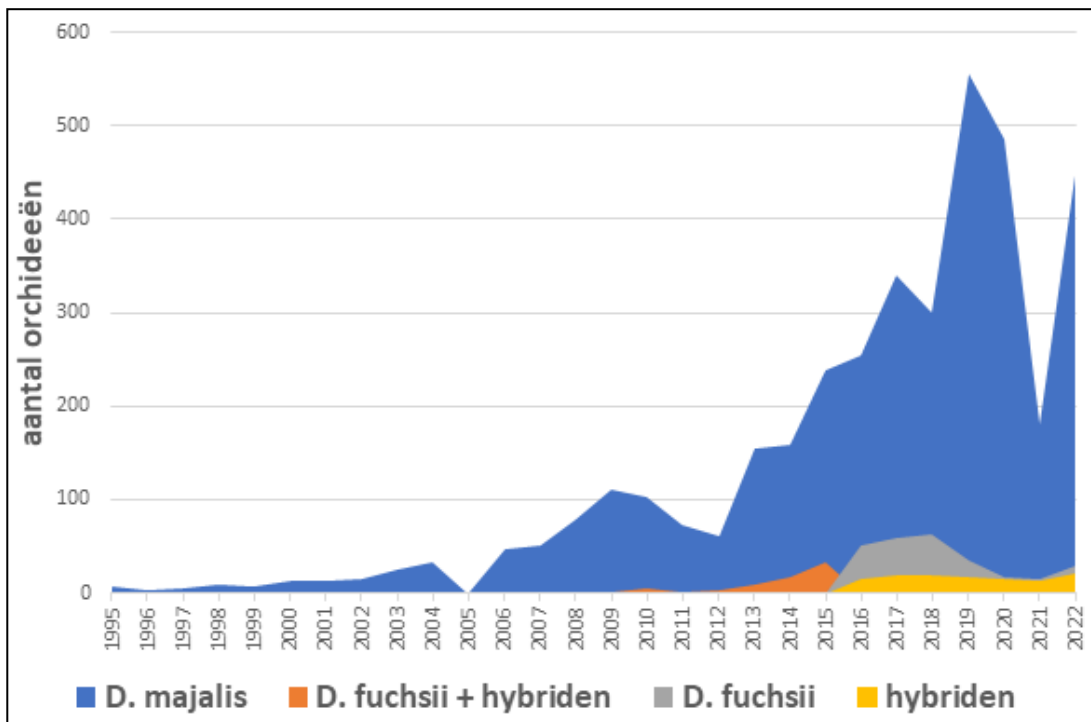
Figuur 3 geeft de gemiddelde waarden van de parameters per jaar. Tabel 2 geeft de correlaties tussen de drie (onder)soorten op basis van de zeven gemeten jaren. Bij de drie (onder)soorten verschilt de gemiddelde lengte aanzienlijk tussen de jaren. Er is ook een duidelijk verband tussen de jaren: de drie (onder)soorten hebben grosso modo in dezelfde jaren grote planten en in dezelfde jaren kleinere planten. Ook het aantal bloemen varieert aanzienlijk tussen de jaren, maar minder gecoördineerd dan de plantlengte. Wat betreft het gemiddeld aantal zaaddozen vertonen de aantallen van beide soorten een goede correlatie met de hybriden, maar veel minder met elkaar. Wat betreft het percentage zaaddozen is er een veel zwakkere correlatie, behalve wat betreft *D. fuchsii* en de hybriden. Tussen deze variabelen bestaan bij de verschillende (onder)soorten verschillende relaties. Hierop gaan we in dit artikel ook niet verder in.

Om de neerslaghoeveelheid te kwantificeren gebruikten we het neerslagtotaal per maand van het klimatologisch overzicht van het Koninklijk Meteorologisch Instituut (KMI) te Ukkel¹. Om uit te drukken in welke mate we te doen hadden met een natte of een droge maand berekenden we voor elke maand de afwijking t.o.v. de normaalwaarde (neerslagtotaal*100/normaalwaarde neerslagtotaal). We analyseerden de maanden februari tot juni.

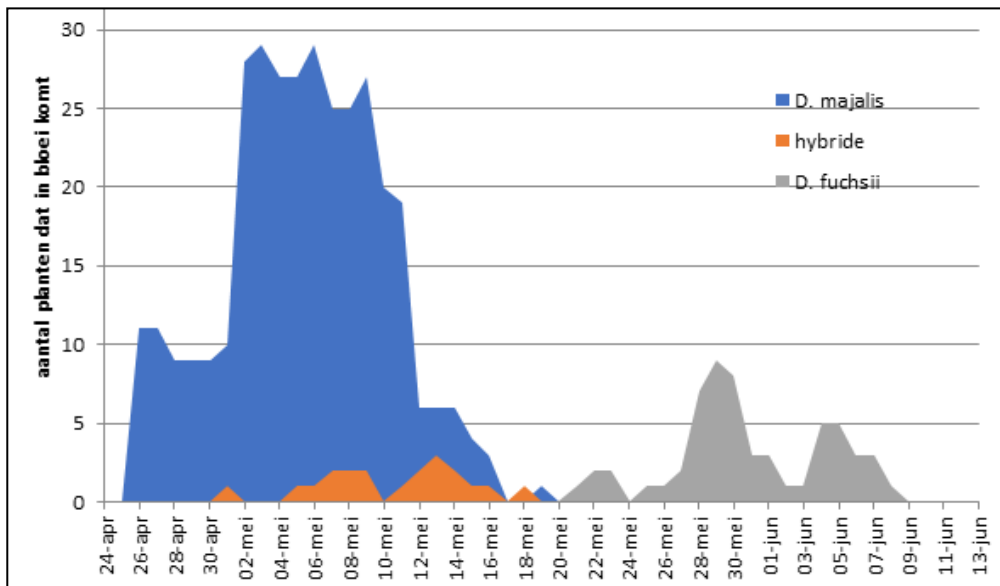


Hybriden in bloei.

1. <https://www.meteo.be/nl/klimaat/klimaat-van-belgie/klimatologisch-overzicht>



Figuur 1: Aantalsverloop van het aantal exemplaren van de drie (onder)soorten. Vanaf 2016 werd het onderscheid tussen hybriden en *D. fuchsii* gemaakt. Voordien werden ze samengeteld.



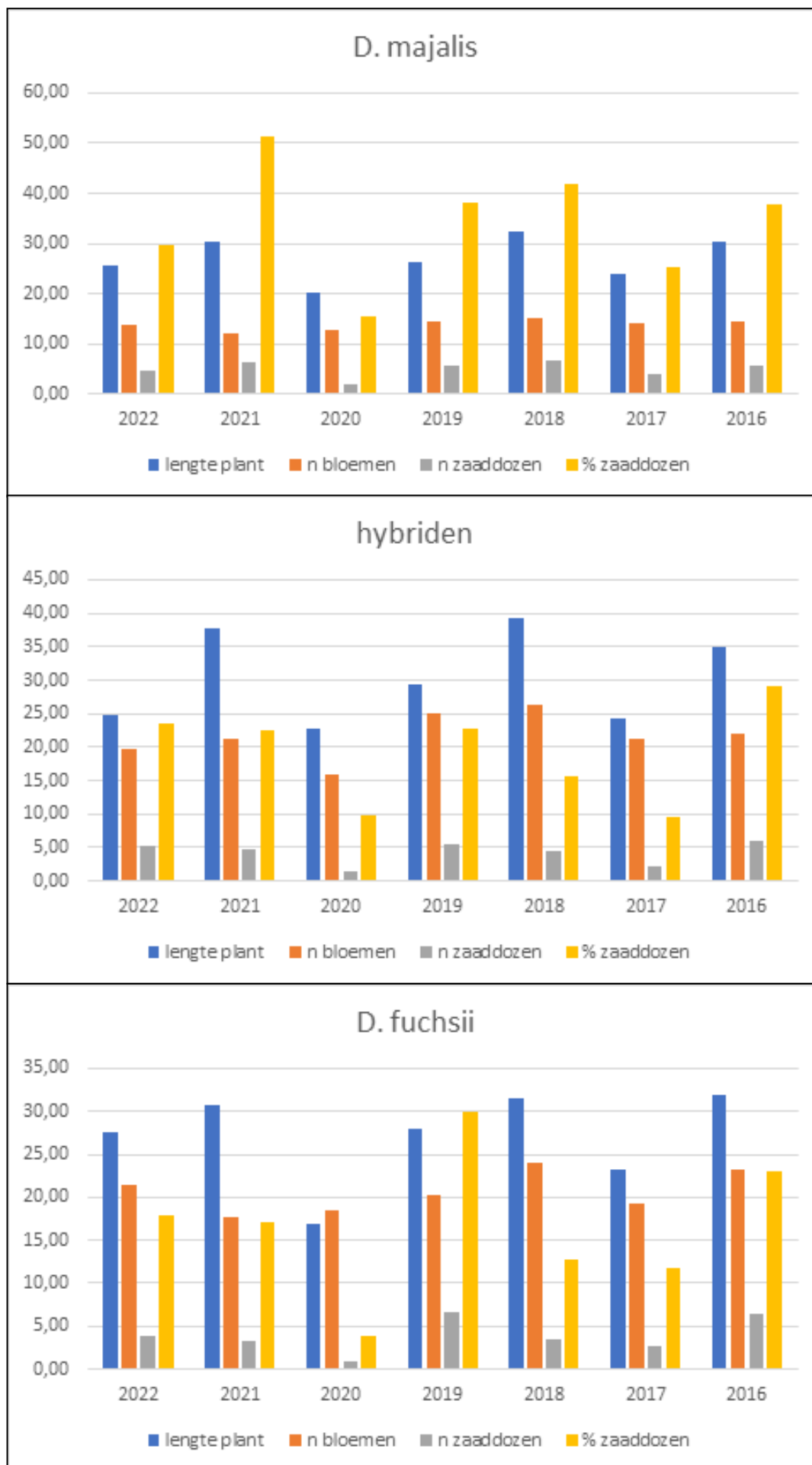
Figuur 2: Fenologie van *D. majalis*, *D. fuchsii* en hun hybriden in 2017.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
D.majalis	152	134	105	110	114	57	112
hybriden	19	14	18	12	11	12	15
D.fuchsii	42	33	41	29	12	10	19

Tabel 1: Het jaarlijks aantal gemeten exemplaren van de drie (onder)soorten.

R ²	D. majalis- hybriden	D. majalis - D. fuchsi	D. fuchsii - hybriden
lengte	0,9099	0,8973	0,6872
n bloemen	0,4487	0,6802	0,344
n zaaddozen	0,6119	0,4176	0,7387
% zaaddozen	0,3737	0,3116	0,6274

Tabel 2: Het verband (correlatiecoëfficiënt R²) voor de plantlengte, het aantal bloemen, het aantal zaaddozen en het percentage zaaddozen tussen de drie (onder)soorten op basis van de jaargemiddelden voor de periode 2016-2022.



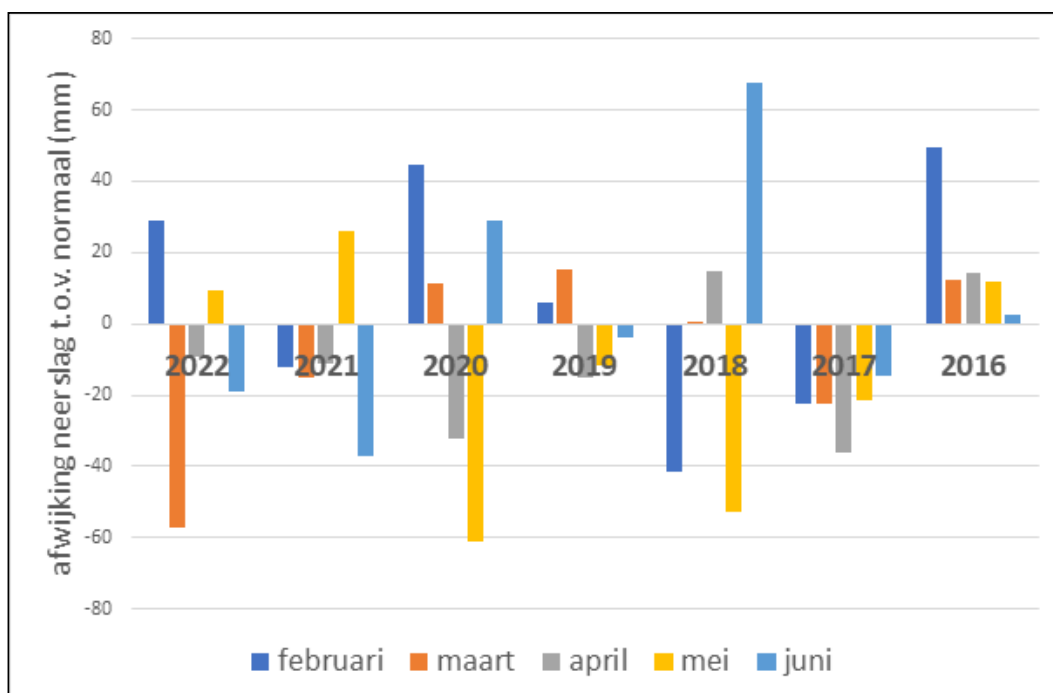
Figuur 3: Gemiddelde waarden van de variabelen per jaar en per (onder)soort. (Lengte plant in cm)

Figuur 4 geeft de afwijking van de maandelijkse neerslag t.o.v. de normaalwaarde in Ukkel in mm in de periode 2016-2022. We zien dat 2017 over de gehele periode februari-juni zeer droog was, het droogste jaar van de periode. In andere jaren waren er drogere en ook nattere maanden, maar geen volledige maandenlange droogte- of regenperiode.

Zo was in 2016 februari nat, maar de rest van de maanden relatief droog. In 2018 was juni zeer nat, maar februari en mei zeer droog. 2019 was een erg gemiddeld jaar. In 2020 waren april maar vooral mei erg droog. 2021 was weer redelijk gemiddeld maar natter dan 2019. In 2022 was februari redelijk nat maar vooral maart zeer droog. Er was geen correlatie tussen de (afwijking van de) neerslaghoeveelheden (t.o.v. de normaalwaarden) in verschillende maanden, behalve voor mei en juni ($R^2=0.68$). Wanneer mei droog was, was juni dus ook droog en omgekeerd.

3. Neerslag en het aantal exemplaren

Om de verandering van het aantal exemplaren t.o.v. het voorgaande jaar uit te drukken berekenden we (voor jaar $x+1$) de relatieve toename/afname van het aantal bloeiende planten ten opzichte van het voorgaande jaar (jaar x) volgens de formule: $(n \text{ jaar } x+1 - n \text{ jaar } x) / n \text{ jaar } x \cdot 100$. Tabel 3 laat zien dat de toename/afname van het aantal bloeiende planten geen verband vertoont met de hoeveelheid neerslag (afwijking t.o.v. normaal) in de maanden februari, april, mei en juni. Er is echter duidelijk een verband met de hoeveelheid neerslag in maart. In jaren met veel neerslag in maart bloeien er meer planten dan het jaar voordien, in jaren met weinig neerslag in maart zijn er minder. Dit verband geldt voor de drie (onder)soorten. Merkwaardig is dat de hoeveelheid neerslag in maart, wanneer de planten zich nog helemaal ondergronds bevinden, een invloed heeft op het aantal exemplaren dat later op het jaar bloeit, terwijl de neerslag van de maanden waarin de planten bloeien geen verband vertoont met het aantal planten. Ook de neerslag in februari lijkt geen effect te hebben. Het verband is het duidelijkste voor *D. fuchsii*, de soort die van de drie het laatste in het seizoen bloeit, namelijk in juni.



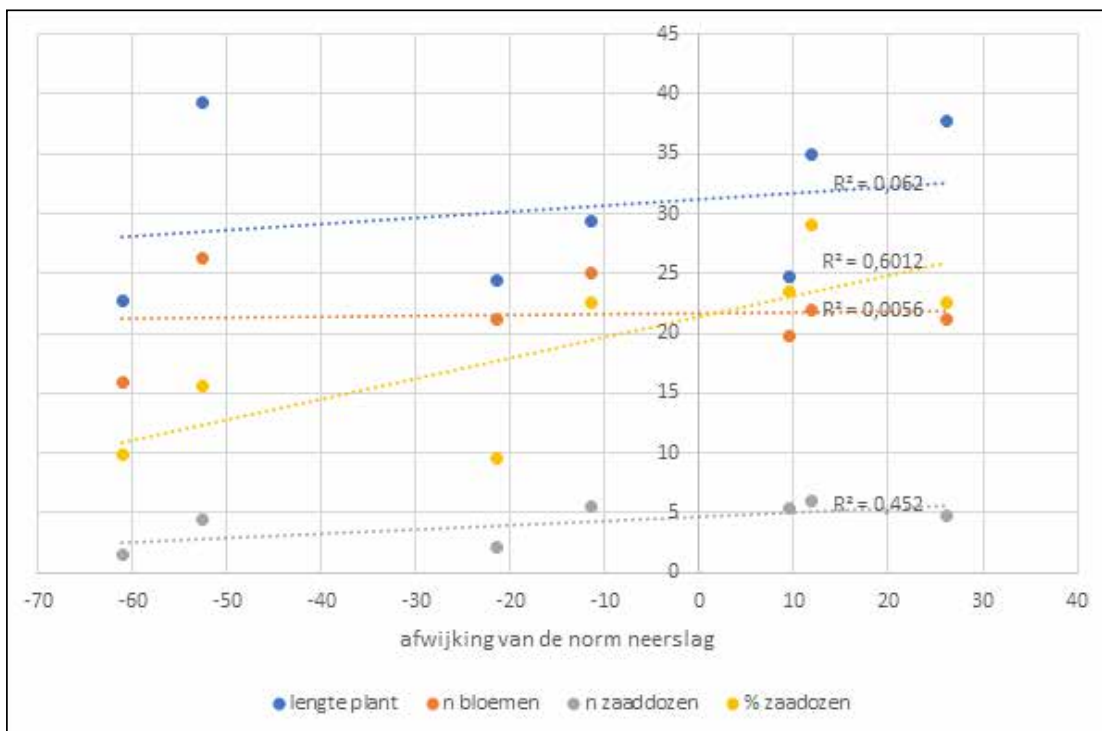
Figuur 4: De afwijking van de maandelijkse neerslag t.o.v. de normaalwaarde in Ukkel in mm in de periode 2016-2022. (gegevens <https://www.meteo.be/nl/klimaat/klimaat-van-belgie/klimatologisch-overzicht>).

R^2	februari	maart	april	mei	juni
D.majalis	0,0624	0,7989	0,0111	0,1631	0,0015
hybriden	0,0227	0,7989	0,0054	0,1305	0,0007
D.fuchsii	0,1227	0,9066	0,076	0,2049	0,0035

Tabel 3: Correlaties (R^2) tussen de neerslaghoeveelheid (afwijking van de norm) en de relatieve toename/afname van het aantal planten per maand, op basis van de jaren 2016-2022.

4. Neerslag en morfologische kenmerken

Bij wijze van voorbeeld laat Figuur 5 het verband zien tussen de neerslaghoeveelheid (de afwijking van de normale neerslaghoeveelheid) in de maand mei in de jaren 2016-2022 en de gemeten morfologische kenmerken van de hybriden. Voor de lengte van de planten vinden we geen verband ($R^2=0.062$). Ook voor het aantal bloemen is er totaal geen verband ($R^2=0.0056$). Het aantal opgezwollen zaaddozen vertoont wel een positief verband ($R^2=0.452$), en ook het percentage zaaddozen vertoont een duidelijk verband met de neerslaghoeveelheid ($R^2=0.6012$). We mogen dus aannemen dat de hoeveelheid neerslag in mei geen effect heeft op de grootte van de hybride planten noch op het aantal bloemen per plant, maar dat het aantal bevruchte bloemen, het aantal opgezwollen zaaddozen en het percentage (t.o.v. het aantal bloemen) opgezwollen zaaddozen toeneemt met de hoeveelheid neerslag.



Figuur 5 : Correlaties (R^2) tussen de neerslaghoeveelheid (afwijking van de norm) en de gemiddelde lengte van de plant (cm), het aantal bloemen, het aantal zaaddozen en het percentage zaaddozen voor de hybriden in de maand mei, op basis van de jaren 2016-2022.

		februari	maart	april	mei	juni
lengte plant	D.majalis	0,1781	0,0095	0,7478	0,144	0,0383
	hybriden	0,1808	0,0844	0,6286	0,062	0,0292
	D.fuchsii	0,0879	0,0019	0,7021	0,3382	0,116
aantal bloemen	D.majalis	0,078	0,0152	0,1879	0,1059	0,1214
	hybriden	0,395	0,0471	0,3631	0,0056	0,0244
	D.fuchsii	0,0018	0,0073	0,6794	0,0098	0,0014
aantal zaaddozen	D.majalis	0,2311	0,0039	0,5807	0,215	0,0361
	hybriden	0,0084	0,0019	0,5567	0,452	0,308
	D.fuchsii	0,017	0,0689	0,3103	0,2693	0,3231
% zaaddozen	D.majalis	0,1796	0,0024	0,387	0,3303	0,0851
	hybriden	0,1254	0,0004	0,4558	0,6012	0,6166
	D.fuchsii	0,0052	0,0161	0,156	0,3863	0,2964

Tabel 4: Correlaties (R^2) tussen de neerslaghoeveelheid (afwijking van de norm) en de gemiddelde lengte van de plant (cm), het aantal bloemen, het aantal zaaddozen en het percentage zaaddozen per maand, op basis van de jaren 2016-2022.

De neerslaghoeveelheid in april vertoont wel duidelijke verbanden met de kenmerken van de orchideeën. Alle drie de (onder)soorten vertonen een duidelijk verband tussen de neerslag en de lengte van de planten. Alle drie zijn ze gemiddeld groter bij meer neerslag in april. Dus de neerslaghoeveelheid in de maand waarin *D. majalis* en de hybriden groeien maar nog niet bloeien, heeft duidelijk effect op hoe groot de planten worden. Bij meer neerslag worden ze groter en forser. Ook *D. fuchsii* die pas in juni bloeit wordt groter wanneer in april veel neerslag valt. Omgekeerd geeft weinig neerslag in april uiteraard kleinere planten.

Het gemiddeld aantal bloemen per plant is bij *D. majalis* niet, bij de hybriden zwak en bij *D. fuchsii* sterker gecorreleerd met de hoeveelheid neerslag in april. Van alle kenmerken vertoont het aantal bloemen de minst sterke verbanden met de neerslag.

Misschien is het aantal bloemen in sterkere mate genetisch bepaald, en zijn de lengte van de plant en het aantal bevruchte zaaddozen meer door ecologische omstandigheden (in dit geval onder andere de hoeveelheid neerslag) bepaald. Het aantal opgezwollen zaaddozen en dus het aantal bevruchte bloemen vertoont bij *D. majalis* en de hybriden een goed verband met de hoeveelheid neerslag in april, bij *D. fuchsii* minder duidelijk. Het percentage opgezwollen zaaddozen vertoont vooral bij de hybriden een opvallend verband, minder bij *D. majalis* en helemaal niet bij *D. fuchsii*. Deze verbanden zijn merkwaardig omdat *D. majalis* en de hybriden in april nog niet volop bloeien.



Een bijna uitgebloeide brede orchis *D. majalis* (rechts), een hybride in volle bloei (links) en twee exemplaren van in de bloei komende en nog één gesloten exemplaar van bosorchis *D. fuchsii* (in het midden).

De neerslaghoeveelheid in mei vertoont alleen nog bij *D. fuchsii* een zwak verband met de lengte van de plant, niet meer met *D. majalis* en de hybriden. Dat lijkt logisch omdat *D. fuchsii* pas in juni tot volle bloei komt en dus in mei nog kan groeien, terwijl *D. majalis* en de hybriden in mei reeds bloeien en de groeiperiode dan allicht voorbij is. Extra regen in mei helpt voor deze soorten niet meer. Het aantal bloemen vertoont geen enkel verband met de hoeveelheid neerslag in mei. Het aantal en het percentage zaaddozen daarentegen wel. Vooral de hybriden vertonen nog goede correlaties, terwijl *D. majalis* en *D. fuchsii* zwakke verbanden vertonen. Veel neerslag in mei heeft dus duidelijk een positief effect op de bevruchting bij de hybriden, minder, maar toch nog wezenlijk, bij *D. majalis* en *D. fuchsii*.

De neerslag in juni heeft uiteraard geen effect meer op de lengte van de planten en ook niet op het aantal bloemen. Ook het aantal en het percentage van de opgezwollen zaaddozen vertoont geen verband meer bij *D. majalis*. Logisch want de soort is in juni grotendeels uitgebloeid. De hybriden en *D. fuchsii* vertonen nog zwakke verbanden tussen de neerslaghoeveelheid en het aantal en het percentage opgezwollen zaaddozen. De hybriden zelfs een goed verband. Deze beide (onder)soorten bloeien nog in juni en blijkbaar kan extra neerslag in die maand nog een positief effect hebben op hun bevruchting.



Gevulde zaaddozen van brede orchis *D. majalis*, deels verdroogd en opengebarsten.



Gevulde en niet-gevulde zaaddozen van bosorchis *D. fuchsii*.

5. Bespreking

Het is te verwachten dat de klimaatverandering in Vlaanderen nog meer wijzigingen in de neerslag met zich zal meebrengen. Niet alleen de hoeveelheid neerslag zal veranderen, ook de spreiding ervan in de loop van het jaar kan wijzigingen ondergaan. Daarom is het interessant te weten in hoeverre natuurgebieden en kwetsbare soorten afhankelijk zijn van die neerslag en of ze gevoelig zijn voor wijzigingen in de neerslagregimes.

De neerslag kan verschillende effecten hebben op de orchideeën van een graslandgemeenschap. Neerslag zorgt voor wijzigingen in de bodemvochtigheid en in de diepte van de grondwatertafel, maar ook in het vochtgehalte van de lucht in de omgeving van de planten.

De orchideeën die in het grasland voorkomen zijn typisch voor drogere (*D. fuchsii*) tot vochtiger (*D. majalis*) omstandigheden (Landwehr 1977). Tijdens (normale) wintermaanden vult de neerslag de grondwatertafel aan. Het bestudeerde grasland vertoont een kleine maar duidelijk dalende gradiënt van een hoger gelegen westnoordwestelijk deel naar een lager gelegen oostzuidoostelijk deel met relictten van drainagepatronen (of een wetering?, Dupae 2024) in ongeveer westzuidwest-oostnoordoost richting. In het grasland stijgt de maximale hoogte van het grondwater in normale winters tot enkele centimeter boven het maaiveld in de zuidoostelijke punt, in de noordwestelijke punt van het grasland komt het grondwater nooit boven het maaiveld. In het zuidelijk deel staan in normale winters en voorjaren de diepere zones onder water, de hogere zones niet. Het grondwater daalt in de loop van de lente en zomer tot een drietal meter diep in het centrale deel van het perceel. (Die diepte kan gemakkelijk gecontroleerd worden in een waterput die zich in het midden van het perceel bevindt.) In droge winters komt het grondwater minder hoog dan normaal en blijft het onder het maaiveld. Bij regen bij een diepere grondwatertafel zorgt de regen voor een tijdelijke aanwezigheid van (insijpelend) water en vocht in de bovenste lagen van de bodem, waar de orchideeën overwinteren. Na hevige regen in de lente (april-mei) duurt het enkele dagen (weken) vooraleer het grondwater weer onbereikbaar diep wegzakt en de bovenste bodem opdroogt. De spreiding van de soorten over het grasland wordt allicht door het vochtgehalte van de bodem bepaald. *D. fuchsii* blijft (voorlopig) beperkt tot het noordelijk drogere deel van het perceel, *D. majalis* heeft zich in de loop der jaren over het hele perceel uitgebreid, zowel in de drogere delen in het noorden, als de nattere in het zuidelijke deel. De hybriden groeien in het drogere noordelijke deel, waar beide soorten samen voorkomen.

De vraag is of de vochtige bodemomstandigheden het hele jaar moeten aanwezig zijn, dan wel in een deel van het groeiseizoen. En wat het effect van de wijzigende bodemvochtigheid in de loop van het jaar is op de planten.

Veel neerslag in maart, wanneer de planten zich ondergronds voorbereiden op hun groei en bloei in de komende maanden, zorgt blijkbaar voor de juiste bodemvochtigheid om veel planten een goede groeistart te geven. Nog extra regen in april en mei lijkt geen effect meer te hebben op het aantal planten dat later op het jaar zal bloeien.

Extra neerslag in april, wanneer de planten aan het groeien zijn, maakt dat ze tot grotere planten kunnen uitgroeien. In droge aprilmaanden blijven de planten kleiner. Dat lijkt logisch.

Het lijkt dat de later bloeiende soort, *D. fuchsii*, die einde mei en vooral in juni bloeit, van de extra neerslag in april nog profiteert om een groter aantal bloemen te vormen. Dat effect is in mindere mate aanwezig bij de hybriden, die ook gemiddeld later bloeien dan *D. majalis* en vroeger dan *D. fuchsii*. Vochtiger bodemomstandigheden lijken dus niet alleen een effect te hebben op hoe groot de planten later in het jaar zullen worden, maar ook op het aantal bloemen dat ze zullen vormen, althans bij de *D. fuchsii* en de hybriden, maar niet bij *D. majalis*.

Ook de bevruchting, het aantal en het percentage zaaddozen, van *D. majalis* en de hybriden wordt bevoordeligd door extra regen in april. Dit is merkwaardig omdat het aantal planten dat in april reeds begint te bloeien in normale jaren nog klein is. *D. fuchsii*, de soort die einde mei en vooral in juni bloeit vertoont dat verband niet.

Extra regen in mei-juni heeft alleen enig effect op de bevruchting en vooral bij de hybriden. Wellicht speelt hier eerder de luchtvochtigheid een rol dan de bodemvochtigheid. Bij neerslag in mei-juni blijft de luchtvochtigheid, vooral op de plaatsen waar de orchideeën tussen andere (hoge) planten staan, langer hoog. Daardoor kunnen de bevruchtingsomstandigheden verschillen. Bestuivers zijn in die vochtige omstandigheden misschien efficiënter dan in (te) droge omstandigheden. Of is zelfbestuiving in vochtiger lucht efficiënter dan in (te) droge lucht? Bij groenknolorchis *Liparis loeselii* werd aangetoond dat zelfbestuiving door de regen in de hand wordt gewerkt (Mossberg & Pedersen 2017; pers med. H. Jacquemyn).

6. Conclusie

We bestudeerden het effect van de neerslaghoeveelheid in februari-juni op een populatie van de brede orchis *D. majalis*, bosorchis *D. fuchsii* en hun hybriden in een grasland in Alken. Een grote hoeveelheid neerslag in maart leidde tot een groter aantal bloeiende planten in dat jaar, een grote hoeveelheid neerslag in april tot grotere planten. Meer neerslag in mei-juni had vooral effect op het aantal bevruchtingen per plant.

Een wijziging in het regime van de neerslag in de loop van het jaar ten gevolge van klimaatverandering kan dus verschillende gevolgen hebben op een orchideeënpopulatie. Zowel het aantal bloeiende planten, als hun morfologie en bevruchting staat immers in verband met de hoeveelheid en spreiding van de neerslag in de loop van het jaar.

7. Bedankingen

Naar prof. dr. Hans Jacquemyn gaat mijn dank voor zijn commentaar op een eerdere versie van deze tekst. Veel dank gaat uit naar mijn echtgenote Marie-Anne De-meersseman voor haar hulp bij het tellen en meten van de orchideeën. Jos Deklerck dank ik voor het jaarlijks maaien van het grasland en Pieter Stevens voor hulp bij het afvoeren van het maaisel waardoor de orchideeën er kunnen groeien en bloeien.

Voor vragen over dit artikel kan je contact opnemen met de auteur via ['janstev37@gmail.com'](mailto:janstev37@gmail.com)



Opmeten van orchideeën in het veld.

Referenties

Decler K. (red) 2007. Europees beschermde natuur in Vlaanderen en het Belgisch deel van de Noordzee. Habitattypen. Dier- en plantensoorten. Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek INBO. M.2007.01. Brussel, 584 p.

Descamps C., Quinet M. & Jacquemart A. 2021. The effects of drought on plant-pollinator interactions: What to expect? *Environmental and Experimental Botany* Volume 182, February 2021, 104297.

Dupae E. 2024. Haspengouw anders bekeken. www.likona.be/kennisbank, 768p.

Evans A., Janssens S. & Jacquemyn H. 2020 Impact of Climate Change on the Distribution of Four Closely Related Orchis (Orchidaceae) Species. *Diversity* 2020, 12, 312; doi:10.3390/d12080312

Jacquemyn H. & R. Brijs R. 2022. Twintig jaar beheer van de zeldzame Purperorchis in de Voerstreek. Over maaien, hakhoutbeheer, Everzwijnen en klimaatverandering. *Natuur.Focus* 21 (4): 148-155.

Landwehr, J. 1977. Wilde orchideeën van Europa. Deel 1. Vereniging tot behoud van Natuurmonumenten in Nederland. 286 p.

Molnár A. V., Tökölyi J. Z., Végvári S, Barta Z. 2012. Pollination mode predicts phenological response to climate change in terrestrial orchids: A case study from central Europe. *Journal of Ecology* 100 (5) :1141-1152.

Mossberg, B. & H.AE. Pedersen 2017. Orchideeën van Europa. Kosmos Uitgevers. Utrecht/Antwerpen, 207p.

Stevens J. & H. Jacquemyn 2017. Populatiefluctuatie, fenologie en hybridisatie van orchideeën in een klein geïsoleerd grasland in Alken. *Natuur.Focus* 16 (4):144-151.

Stroh P.A. 2019. Long-term monitoring of Green-winged Orchid (*Anacamptis morio*) at Upwood Meadows NNR, Huntingdonshire. *British & Irish Botany* 1(2): 107-116.

Tamm C.O. 1972. Survival and Flowering of Some Perennial Herbs. II. The Behaviour of Some Orchids on Permanent Plots. *Oikos* 23, Iss: 1, pp 23.

Williams J.L., Jacquemyn H., Ochocki B., Brys R. & Miller T.E.X. 2015. Life history evolution under climate change and its influence on the population dynamics of a long-lived plant. *Journal of Ecology* 103: 798-808.

<https://www.vlaanderen.be/inbo/rode-lijsten/>
<https://www.meteo.be/nl/klimaat/klimaat-van-belgie/klimatologisch-overzicht>.

COLOFON

Auteurs

Jan Stevens

Eindredactie

Luc Crèvecoeur,
Provinciaal Natuurcentrum

Vormgeving

Pascal Vanhees,
Provinciaal Natuurcentrum

Verantwoordelijke uitgever

Jan Mampaey
Provinciaal Natuurcentrum
Craenevenne 86
3600 Genk

Redactieadres

Provinciaal Natuurcentrum
Craenevenne 86, 3600 Genk
pnc@limburg.be
www.provinciaalnatuurcentrum.be

Verschenen in het LIKONA jaarboek 2024
onder depotnr: D/2024/5.857/31 en
ISBN-nummer: 9789074605885.

Een initiatief van de
provincie Limburg



PROVINCIAAL
NATUUR-
CENTRUM
Natuurlijk verbonden