

VARENVARIA

Tijdschrift voor leden

Zomer 2020

Jaargang 33

Nummer 2



VARENVARIA

VarenVaria is het tijdschrift van de Nederlandse Varenvereniging. Het verschijnt driemaal per jaar in een oplage van 200 exemplaren en wordt kosteloos toegezonden aan alle leden. Losse nummers zijn tegen kostprijs verkrijgbaar bij het secretariaat (zolang de voorraad strekt).

Redactie

Yves Delbecque, Dolf van Leeuwen
en Ben van Wierst
redactie@varenvereniging.nl

Kopij

Een artikel kunt u sturen naar het e-mailadres van de redactie. In principe worden alle bijdragen van leden van de Nederlandse Varenvereniging geaccepteerd. De redactie behoudt zich het recht voor om artikelen in te korten. Informatie over het aanleveren van kopij vindt u op de website van de vereniging. Op de VarenVaria-pagina staat het 'Informatieblad VarenVaria-auteurs'.

Advertenties

Voor plaatsing van advertenties kunt u contact opnemen met de voorzitter Bart Hendriks: voorzitter@varenvereniging.nl.

Lidmaatschap

De contributie bedraagt € 20 per jaar. U kunt dit bedrag overmaken op bankrekening: NL34 ING B 00 00 21 02 86, t.n.v. Nederlandse Varenvereniging.

Secretariaat

Annie de Pina, Opslag 7, 5066 PM Moergestel
secretaris@varenvereniging.nl

Sporenbank

Rens Huibers
sporenbank@varenvereniging.nl

Website

www.varenvereniging.nl
Webmaster: Bert Vonk
Facebook: Remko Beuving

Copyright

De auteursrechten van de artikelen berusten bij de auteurs. Copyright in de breedste zin berust bij VarenVaria. Overname van artikelen is mogelijk, mits met duidelijke bronvermelding en melding aan de redactie. Tijdschriftredactie en bestuur van de Nederlandse Varenvereniging zijn niet verantwoordelijk en/of aansprakelijk voor de inhoud van de artikelen, noch voor de gevolgen van toepassing van informatie daaruit.

In dit nummer

Verenigingsnieuws

Verenigingsnieuws.....3

Artikelen

De kolonisatie en ontwikkeling van een populatie tongvarens (*Asplenium scolopendrium*) gedurende 34 jaar (1985 - 2018) 4
Lecanopteris pumila.....14

Varia

Verslag zaaidag.....16
Veldexcursie Schiedam - 11 oktober 2018..... 18
Excursie Fochteloërveen..... 20
Vakantie in Groot-Brittannië..... 22



Braam Youngplants is al 50 jaar
vermeerderaar van tropische varens én tuinvarens.
Kijk op www.ferns.com

 **BRAAM**
Y O U N G P L A N T S
Braam Youngplants Holland
Kalslagerweg 10, 1424 PM De Kwakel
T. 0297 363386, F. 0297 342535
E. wim@braam.nl

Omslag

VOORKANT: - Genummerde tongvarens in het Jagersveld.
Zie het artikel op pagina 4.

ACHTERKANT: - Tekening behorende het artikel over
Lecanopteris pumila, pagina 14.

Van het bestuur

Het jaar is nog lang niet voorbij, maar het is voor iedereen duidelijk dat dit een jaar is zoals we dat niet eerder hebben meegemaakt. Ook niet voor de Nederlandse varenvereniging. De voorjaarsvergadering kon helaas niet doorgaan. Met name in het buitenland heeft de pandemie haar hoogtepunt nog lang niet bereikt, maar wij kijken wel al naar mogelijkheden om in ieder geval, de meer formele zaken, die bij een vereniging horen, te kunnen regelen. De kascontrole is afgelopen voorjaar volgens planning uitgevoerd. De begroting dient nog formeel te worden goedgekeurd en aan het bestuur zal nog decharge moeten worden verleend naar aanleiding van de uitgevoerde kascontrole. Het bestuur is nog bezig met het regelen van een locatie waar voldoende ruimte om de bijeenkomst veilig te houden. Hierover volgt meer informatie middels de nieuwsbrieven.

Buiten de meer formele bestuurszaken hoor ik van velen dat men elkaar graag weer ziet en bijpraten over onze gezamenlijke hobby. En met het wegvallen van de voorjaarsruilbeurs en dat men elkaar minder heeft kunnen zien, hebben velen hun gekweekte planten nog niet kunnen uitdelen of ruilen met medeliefhebbers. Ook hier kijken we naar mogelijkheden. In de gebruikelijk vorm zal het ieder geval zeker niet kunnen. Het en masse duiken op die ene zeldzaamheid zal niet mogelijk zijn aangezien niemand dan let op de afstand tussen elkaar. Maar ook daar vinden we wel een oplossing voor.

Tot die tijd in ieder geval een groene en gezonde zomer gewenst.

Bart Hendriks, voorzitter.

Glasplaatjes

We hebben allemaal wel eens na een winter naar een varentje of ander plantje gezocht. Soms tevergeefs, het bleef bij wat restanten van wat eens een leuk varentje had kunnen worden. Nou wordt je natuurlijk wel door schade en schande wijzer, maar Rens Huibers heeft me een paar jaar terug eens het advies gegeven om die plantjes met een glasplaatje af te dekken. Dat zal hij ongetwijfeld al veel langer hebben laten horen. Zo heb ik varens in soorten en maten, lang niet zo veel als veel andere leden, maar toch. Om sommige, zoals *Cheilanthes* en *Pellaea*, te beschermen tegen te veel nattigheid, want daar gaat het om en niet direct tegen de kou, heb ik verschillende maten glasplaten en -tjes. De grotere leg ik op een oud rooster uit een koelkast, die weer op een plantensteun is vast gemaakt. Zo'n plantensteun van gebogen betonijzer, die je met de twee uiteinden in de grond zet. Ik zet ze een beetje schuin in de richting waar ik het regenwater naar toe wil laten weglopen. Het is van belang dat het hart van de plant goed onder de glasplaat staat, want een paar



natte blaadjes is niet erg, maar het water moet ook weer niet via de blaadjes terug het hart instromen.

Het is nog wel zomer, maar zo is er nog ruimschoots tijd om je voor te bereiden.

Succes,

Dolf van Leeuwen

..... en Rens bedankt voor de tip!

In dit tijdschrift

We konden er voor deze keer weer een tijdschrift van 24 pagina's van maken. Het eerste artikel van Bram Smit en Piet Bremer geeft inzicht in de ontwikkeling van een populatie tongvarens in de Flevopolder. Het artikel is op sommige plekken soms wat wetenschappelijk maar interessant om te lezen. Verder weer een aflevering in de serie *Lecanopteris*, en drie korte verslagen van belevenissen in het veld.

Heeft u een varen waarvan u denkt dat u die in het voetlicht wil plaatsen schroom dan niet en schrijf er een stuk over. Dat hoeft zeker niet lang te zijn.



De ruïne van het Huis te Riviere. Zie het artikel op pagina 18.



De kolonisatie en ontwikkeling van een populatie tongvarens (*Asplenium scolopendrium*) gedurende 34 jaar (1985 – 2018)

Bram Smit (smit-feenstra@hetnet.nl); Piet Bremer (pietbremer@planet.nl)

Van 1985 tot 2018 is de kolonisatie gevolgd van een populatie tongvarens in het Jagersveld, een jong bos op zandige klei, bij Lelystad. In 1985 waren er twee exemplaren aanwezig, in 1995 vijf. De aantallen namen daarna snel toe met twee perioden met sterke stijging. De eerste cohort betrof een onafhankelijke vestiging, de verdere groei was op conto van verjonging rondom ouderplanten. De levensduur van de kiemplanten, juvenielen en subadulten is gemiddeld 1,1, 1,6 en 1,7 jaar. Die van adulten is 4,4 jaar, uitgaande van exemplaren die tussen 1985 en 2018 verschenen en stierven. De halfwaardetijd voor de hele populatie komt op 4,5 jaar. Voor de laatste tien jaren was het mogelijk demografische transitie te berekenen en te analyseren. Overleving van adulten wordt positief beïnvloed door de jaarlijkse neerslag; de voorjaarsneerslag heeft een positief effect op de transitie van juveniel naar subadult. Een negatief effect van strengere winters kon niet worden vastgesteld, wel bij de kleine groep planten die vanaf de jaren tachtig werd gevolgd. Belangrijke doodsoorzaken zijn erosie van greppelkanten en zelfdunning. De verwachting is gelijk aan de landelijke trend dat de soort bij Lelystad verder zal toenemen en ook in de andere polderbossen.

During 34 years a population of the Hart Tongue Fern has been monitored in the Jagersveld, a young woodland plantation on a former seafloor with a sandy clayish soil near Lelystad (reclaimed polder O.-Flevoland). In 1985 there were only two individuals, but numbers increased sharply at the end of the eighties and after 2005 and agrees with the national trend. The first cohort consisted of independent plants, but subsequent recruitment was strongly related to founding plants. The longevity of sporelings, juvenile and subadult plant proved to be 1,1, 1,6 and 1,7 years. Adults became much older, 4,4 year, based on plants with their whole life cycle completed in the 34 years of monitoring. The half-life of the whole population is 4,5 years. Annual rainfall has a positive impact on the survival of adults, spring rainfall on the transition from juvenile to subadult. Severe winters didn't have any impact. In 43% the cause of mortality could be assessed, with small scale landslip along the ditches and self-thinning being the most important factors. A further increase in population size is expected because of mild winters.

In der Zeit von 1985 bis 2018 wurde die Besiedlung einer Population von Hirschtongvarens im Jagersveld, einem jungen Wald auf sandigem Lehm in der Nähe von Lelystad, verfolgt. Im 1985 waren 2 Exemplare vorhanden, 1995 5. Die Zahlen stiegen danach rasch mit zwei Perioden starken Anstiegs, nämlich Ende der neunziger Jahre und nach 2005. Der erste Anstieg betraf eine selbstständige Ausbreitung, das weitere Wachstum war auf die Verjüngung älterer Pflanzen zurückzuführen. Die Lebensdauer der Sämlinge, Jungpflanzen und Subadulten beträgt durchschnittlich 1,1, 1,6 und 1,7 Jahre. Die Lebensdauer der Erwachsenen beträgt 4,4 Jahre, ausgehend von Pflanzen, die zwischen 1985 und 2018 erschienen und verstorben sind. Die Halbwertszeit für die gesamte Population beträgt 4,5 Jahre. Von den letzten 10 Jahren sind

demografische Übergänge berechnet und analysiert. Das Überleben von Erwachsenen wird durch den jährlichen Niederschlag positiv beeinflusst; Der Frühlingsniederschlag wirkt sich positiv auf den Übergang vom Jung- zum Subadult aus. Ein negativer Effekt strengerer Winter konnte jedoch in der kleinen Gruppe von Pflanzen, die ab den 1980er Jahren beobachtet wurden, nicht festgestellt werden. Hauptursachen sind Erosion der Grabenkanten und natürliche Ausdünnung von dichten Jungpflanzenbeständen beim Heranwachsen. Die Erwartung entspricht dem nationalen Trend.

Inleiding

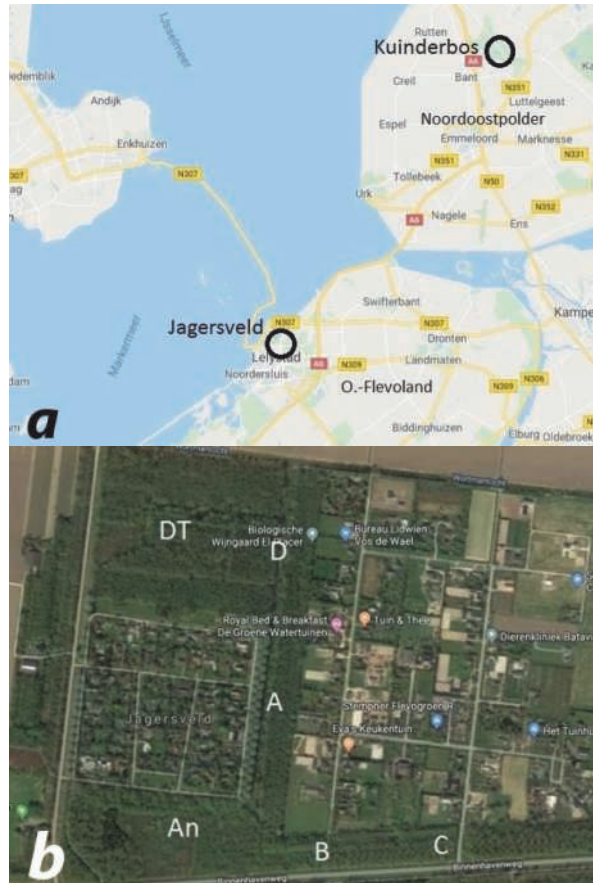
In 1986 startte de eerste auteur, een onderzoek naar de tongvaren (*Asplenium scolopendrium* L.) als onderdeel van een studie naar varens bij Lelystad (Smit 1989). Het doel van het onderzoek was het vanaf het begin demografisch documenteren van de kolonisatie door deze soort. Het onderzoek was geïnspireerd op demografisch onderzoek, dat in 1978 in het Kuinderbos was gestart en hier 20 jaar duurde (Bremer 2007). In het Jagersveld begon de kolonisatie met enkele planten en in het begin was niet te voorzien hoe het met de kolonisatie zou gaan. Het 34-jaar durende demografische onderzoek vormt een zeer bijzondere tijdreeks. Demografisch onderzoek duurt in de regel niet meer dan drie of vier jaren, hoewel één van de eerste onderzoekers van dit soort onderzoek, 28 jaar onderzoek deed aan een aantal bosplanten (Tamm 1972). Tijdreeksen langer dan 10 jaar komen amper voor en de hier gepresenteerde reeks van 34 jaar behoort tot de langste reeksen in ons land. Lange tijdreeksen hebben het voordeel dat relaties met weersomstandigheden goed gemaakt kunnen worden. Bremer & Jongejans (2010) vonden bij een 20-jarige studie aan de tongvaren, relaties van demografische parameters met vorst, strooiselophoping en neerslag in de zomer. Ook in de voorliggende studie worden dergelijke parameters meegenomen en de resultaten gepresenteerd.

Het gebied

Het Jagersveld betreft een in 1965 aangeplant bos, noordelijk van Lelystad (O-Flevoland) (Fig. 1). Het terrein is voor de aanplant eerst geploegd en er zijn machinaal greppels gegraven voor afwatering.

Tabel 1. Eigenschappen van de verschillende deelgebieden van het Jagersveld

| | A | An | B | C | D | Dt |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------|
| Jaar eerste waarneming | 1981 | 1986 | 1981 | 1981 | 1997 | 1986 |
| Bovenste boomlaag | Populier/Es | Es/Esdoorn | Es | Populier | Es/Schietwilg | Es/Esdoorn |
| 2e boomlaag | vogelkers meidoorn zomereik | vogelkers meidoorn hazelaar zomereik | vogelkers meidoorn hazelaar | vogelkers meidoorn hazelaar | vogelkers meidoorn hazelaar zomereik | vogelkers meidoorn hazelaar |
| Bodemsoort | lichte zavel | lichte zavel | lichte zavel | lichte zavel | lichte zavel | lichte zavel |
| pH bodem | >7 | >7 | >7 | >7 | >7 | >7 |
| Greppeldiepte (gemiddeld) | 0,6 | 0,7 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,7 |
| Waterpeil voorjaar (-mv) | 0,6 | 0,8 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,8 |
| Jaar dunningen | 1991,1993 | 1991/1993 | 1986 | 1986,1994 | 1990 | 1990 |
| Omringende moslaag- bedekking - gemiddeld (%) | 50 | 60 | 50 | 60 | 50 | 50 |
| Omringende kruidlaag- bedekking - gemiddeld (%) | 30 | <20 | <20 | <20 | <20 | <20 |



Figuur 1.
a. De ligging binnen het Jagersveld (en Kuinderbos) in Flevoland.
b. De ligging van de verschillende deelgebieden in het Jagersveld bij Lelystad.

| Levenstadia | Omschrijvingen |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| kiemplant | kleine planten die uit prothallium groeien, bladlengte < 2cm |
| juveniel | planten met bladlengte tussen de 2 en 10 cm |
| subadult | planten met maximale bladlengte > 10 cm en steriel |
| adult | minstens één blad met sporenkapsels |
| vegetatief | adult plant die voorgaand jaar fertiel was en nu steriel |
| postadult | plant die na adult stadium niet meer in staat is om adult te worden. Te beoordelen aan planten die binnen 34 jaar onderzoek dood zijn gegaan.. |

Tabel 2. De levensstadia van de tongvaren volgens Bremer & Jongejans (2010), enigszins aangepast (zie ook Fig. 3).

De greppeldichtheid is 1 km/ha en greppels zijn gemiddeld 60 – 70 cm diep (Tabel 1). Het bos ligt op een kalkrijke lichte zavel (zandige klei). Het bos is deels beplant met populier en met een tweede boomlaag met es en gewone esdoorn. In de struiklaag zijn hazelaar, eenstijlige meidoorn, gewone vogelkers en rode kornoelje belangrijke soorten. In het noordelijk deel (D, DT, zie fig. 1) zijn geen populieren geplant. Ingrepen hebben in verschillende jaren

Methode

De bestudeerde soort

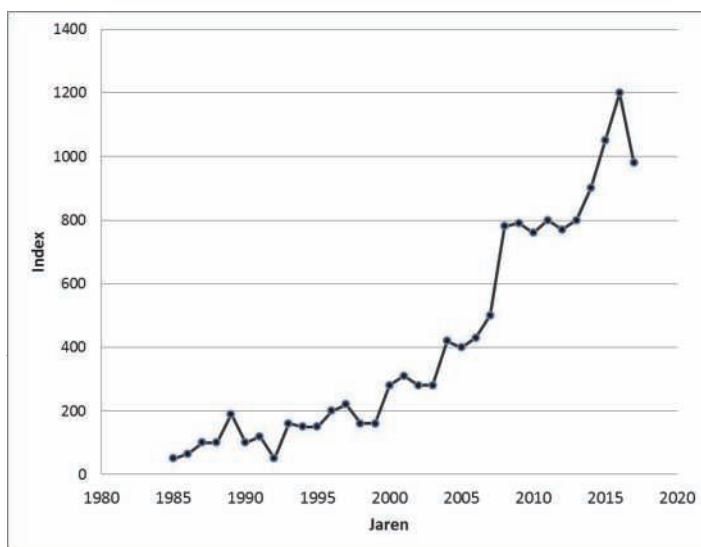
De tongvaren is een langlevende, overblijvende wintergroene varen, die afhankelijk is van een kalkrijk substraat en bodems die vochtig blijven, waardoor uitdroging niet optreedt. In Nederland

| | kiemplant | juveniel | subadult | adult | veg adult |
|------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|
| kiemplant | $\sigma_1(1-\gamma_{21}-\gamma_{31})$ | $\sigma_2\rho_{12}$ | $\sigma_3\rho_{13}$ | $\Phi(1-\gamma_{24})$ | 0 |
| juveniel | $\sigma_1\gamma_{21}$ | $\sigma_2(1-\rho_{12}-\gamma_{32}-\gamma_{42})$ | $\sigma_3\rho_{23}$ | $\varphi\gamma_{24}$ | 0 |
| subadult | $\sigma_1\gamma_{31}$ | $\sigma_2\gamma_{32}$ | $\sigma_3(1-\rho_{13}-\rho_{23}-\gamma_{43})$ | 0 | 0 |
| adult | 0 | $\sigma_2\gamma_{42}$ | $\sigma_3\gamma_{43}$ | $\sigma_4(1-\rho_{54})$ | $\sigma_5\gamma_{45}$ |
| vegetatief adult | 0 | 0 | $\sigma_3\gamma_{43}$ | $\sigma_4\rho_{54}$ | $\sigma_5(1-\gamma_{45})$ |

Tabel 3. Transitie matrix voor de verschillende levensstadia van de tongvaren met onderscheid van reproductie (geel), stasis (grijs), regressie (rood) en groei (lichtgroen). σ is overleving, ρ is regressie, φ is reproductie en γ is groei. Naar Franco & Silvertown (2004) en Jongejans et al. (2006).

plaatsgevonden, maar na 1994 geldt in het hele gebied een zekere rust zonder dunningen, die in één winterseizoen het hele lichtklimaat over de kop kunnen halen. De bedekking van de bodem door een mos- en kruidlaag verschilt weinig in de zes onderscheiden delen. Het bos wordt beheerd door de gemeente Lelystad. Populieren komen alleen in de vakken A en C voor, in de andere vier niet. A, B en C zijn brede bosstroken, de overige drie onderscheiden delen betreft bos (Tabel 1).

stond de soort vooral bekend als muurplant. Aanvankelijk was het terrestrisch groeien alleen bekend van de kalkrijke duinen (Weevers et al., 1948). De eerste massale vestiging op de grond vond vanaf de jaren zestig plaats in het Kuinderbos, met tot meer dan 10.000 planten in 2007 (Bremer 2007). Recent is de soort in heel Nederland met een opmars begonnen, wat samenhangt met de klimaatverandering; zachtere winters en nattere zomers (Fig. 2). Opvallend is daarbij dat de soort nu minder strikt aan kalkrijke substraten gebonden is dan in het verleden.



Demografie

Het demografisch onderzoek heeft betrekking op een heel gebied, waar de soort op verschillende locaties verscheen en waar vervolgens planten werden gemerkt om ze te kunnen terugvinden. Planten waren met gele labels herkenbaar in het veld (zie foto pag. 7). Locaties met varens zijn op kaarten ingetekend. Van een aantal locaties werd een schets gemaakt met de genummerde planten om deze makkelijker te kunnen terugvinden. Het onderzoek startte in 1986 en duurde tot in 2018. Het omvat dus een periode van 34

Figuur 2. Trend van de tongvaren in Nederland met index op 100 in 1990 (www.verspreidingsatlas.nl; bron NEM, CBS & Floron 2017).

jaar. Het onderzoek werd jaarlijks uitgevoerd in de nazomer, als planten rijpe sori hebben en kiemplanten aanwezig zijn. Na augustus verschijnen amper nog kiemplanten (Bremer 2007). Per plant werd het aantal bladeren, de maximale bladlengte en het al of niet aanwezig zijn van sori genoteerd. Voor de vertaling naar levensstadia is uitgegaan van de indeling van Bremer & Jongejans (2010) (Tabel 2). Tijdens de opname werden (mogelijke) oorzaken van sterfte genoteerd. Bijvoorbeeld als kiemplanten verspoeld waren. Planten, die bij eerste vondst als adult waren genoteerd, zijn verder niet in het onderdeel demografie meegenomen.

Bij de demografische analyse is o.a. gebruik gemaakt van transitie matrices (Tabel 3). Elk element van de transitie matrix is gedefinieerd met een combinatie van 'vital rates': ϕ_j is overleving van individuen in j , λ_j de reproductie van adulten, γ_j betreft de groei, ofwel de overgang van overlevend individuen met overgang van stadium j naar stadium i , en ρ_{ij} de regressie van overlevende individuen van j naar i . De reproductie door adulte planten is berekend door het aantal kiemplanten te delen door het aantal adulte planten in het jaar daarvoor. Stasis, ofwel planten die in hetzelfde levensstadium blijven binnen dezelfde klasse was gemodelleerd als 1 min de groei en regressie in dezelfde klasse. De gebruikte notaties komen overeen met die van Franco & Silvertown (2004) en Jongejans et al. (2006).

Resultaten

Populatie omvang

De eerste tongvaren werd in het Jagersveld gevonden in 1980 en betrof één plant. In 1986 waren er vier planten op de eerste locatie (A genoemd, zie Fig. 1b). In de jaren negentig neemt het aantal planten hier exponentieel toe, om daarna jarenlang af te nemen als gevolg van het eroderen van greppelkanten met sterfte onder jonge planten. In de jaren negentig wordt ook op de locatie C, een al wat oudere populatie ontdekt, die vervolgens geleidelijk toeneemt. Op twee andere locaties (An en D) kon de vestiging beginnend met een eerste adulte plant worden gevolgd. In enkele jaren namen de populaties hier sterk toe (Fig. 4). De trend in het Jagersveld gedurende 34 jaar lijkt sterk op de landelijke trend ($r = 0,92$ $p < 0,01$) (vergelijk Fig. 2 en Fig. 4).

Levensduur

Tabel 4 geeft de levensduur voor de verschillende levensstadia, waarbij onderscheid is gemaakt tussen vijf deelgebieden (deelgebied DT is weggelaten wegens de geringe populatiegrootte). De gemiddelde levensduur van kiemplanten varieert van 1,1 tot 1,5 jaar, maar verschilt niet tussen de deelgebieden. De levensduur van juvenielen varieert van 1,9 tot gemiddeld 4,1 jaar per deelgebied. Opvallend is de hoge levensduur voor deelgebied A. De levensduur van subadulten varieert van gemiddeld 1,6 tot 1,8 jaar per deelgebied. De levensduur van adulten varieert van gemiddeld 4,0 tot 5,8 jaar (voor adulten met overliden binnen het 34-jarig onderzoek). Alle planten die in de

| | D | An | A | B | C | totaal |
|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|--------|
| n | 80 | 74 | 34 | 60 | 23 | 288 |
| N | 100 | 110 | 80 | 126 | 34 | 480 |
| Kiemplant levensduur | 1,2 | 1,1 | 1,5 | 1,1 | 1,1 | 1,1 |
| SD | 0,5 | 0,2 | 0,7 | 0,3 | 0,4 | 0,3 |
| n | 33 | 57 | 10 | 54 | 21 | |
| Juveniel levensduur | 2,1 | 1,8 | 4,1 | 1,9 | 2,1 | 1,6 |
| SD | 1,2 | 0,7 | 2,3 | 0,9 | 0,8 | 1,1 |
| n | 63 | 66 | 32 | 38 | 23 | |
| Subadult levensduur | 1,6 | 1,6 | 1,7 | 1,8 | 1,6 | 1,7 |
| SD | 0,8 | 1,0 | 0,8 | 1 | 1 | 0,7 |
| n | 47 | 40 | 26 | 29 | 17 | |
| Adult levensduur | 4,0 | 4,0 | 5,8 | 4,2 | 4,4 | 4,4 |
| SD | 1,4 | 1,2 | 2,4 | 1,2 | 1,8 | 1,5 |
| n | 46 | 42 | 28 | 33 | 22, | |

Tabel 4. Aantal demografische parameters voor de verschillende deelpopulaties in het Jagersveld. Gebaseerd op individuen voordat ze overgaan naar ander levensstadium dan wel sterven. n = aantal planten beoordeeld, N = totale populatie. Per levensstadium is de levensduur in jaren, standaarddeviatie (SD) en aantal beoordeelde planten per stadium aangegeven.

jaren tachtig werden ontdekt ($n = 7$) waren in 2018 allemaal verdwenen. De maximale leeftijd die een plant behaalde was 32 jaar (zie intermezzo).

Overleving

De overleving is berekend voor deelpopulaties met een minimale grootte van 100 planten. De overleving



Greppelkant met kiemplanten en juveniele planten van de tongvaren. De planten zijn voorzien met een volgnummer (foto's Piet Bremer).

| | | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | gem |
|--------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Reproductie: | | | | | | | | | | | |
| #aantal kiemplanten _{t+1} per adult _t | ϕ | 14,8 | 4,6 | 0,62 | 0,45 | 0,28 | 0,27 | 0,34 | 0,37 | 0,001 | 2,41 |
| Overleving van kiemplanten | σ_1 | 0,98 | 0,9 | 0,43 | 0,9 | 0,92 | 0,88 | 0,73 | 0,71 | 0,05 | 0,72 |
| Overleving van juvenielen | σ_2 | 0,92 | 0,92 | 0,99 | 0,69 | 0,81 | 0,77 | 0,76 | 0,74 | 0,56 | 0,80 |
| Overleving van sub-adulten | σ_3 | 1 | 1 | 0,95 | 0,92 | 0,96 | 0,91 | 0,91 | 0,9 | 0,54 | 0,90 |
| Overleving van adulten | σ_4 | 1 | 1 | 1 | 0,91 | 0,86 | 0,96 | 0,89 | 0,91 | 0,77 | 0,92 |
| Overleving van postadulten | σ_5 | 1 | 1 | 1 | 0,66 | 1 | 1 | 1 | 0,96 | 0,97 | 0,95 |
| Overleving alle levensstadia | σ | 0,96 | 0,91 | 0,82 | 0,82 | 0,93 | 0,91 | 0,81 | 0,84 | 0,96 | 0,84 |
| Groei van kiemplant naar juveniel _{t+1} | γ_{21} | 0,79 | 0,96 | 0,77 | 1 | 0,91 | 0,02 | 0,5 | 0,62 | 1 | 0,73 |
| Groei naar nieuw recruit juveniel _{t+1} | γ_{24} | 0,42 | 0 | 0 | 0,1 | 0,09 | 0,07 | 0,07 | 0,14 | 0 | 0,10 |
| Groei van kiemplant naar sub-adult _{t+1} | γ_{31} | 0,02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0,02 |
| Groei van juveniel naar sub-adult _{t+1} | γ_{32} | 0,18 | 0,59 | 0,44 | 0,6 | 0,59 | 0,4 | 0,32 | 0,15 | 0,0 | 0,37 |
| Groei van juveniel naar adult _{t+1} | γ_{42} | 0 | 0,37 | 0,07 | 0,1 | 0 | 0,05 | 0 | 0,1 | 0 | 0,08 |
| Groei van sub-adult _t naar adult _{t+1} | γ_{43} | 0,67 | 0,6 | 0,59 | 0,51 | 0,54 | 0,48 | 0,19 | 0,39 | 0,14 | 0,46 |
| Groei van post-adult _t naar adult _{t+1} | γ_{45} | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 1 | 1 | 0,22 | 0,19 | 0,18 | 0,34 |
| Groei van alle levensstadia | γ | 0,51 | 0,46 | 0,45 | 0,45 | 0,28 | 0,17 | 0,22 | 0,22 | 0,1 | 0,32 |
| Retrogressie: juveniel _t naar kiemplant _{t+1} | ρ_{12} | 0,03 | 0,01 | 0 | 0 | 0,05 | 0,05 | 0,14 | 0,1 | 0 | 0,04 |
| Retrogressie: sub-adult _t naar kiemplant _{t+1} | ρ_{13} | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,05 | 0,06 | 0 | 0,01 |
| Retrogressie: sub-adult _t naar juveniel _{t+1} | ρ_{23} | 0,33 | 0 | 0 | 0,02 | 0,05 | 0,03 | 0,14 | 0,06 | 0 | 0,07 |
| Retrogressie: adult _t naar post-adult _{t+1} | ρ_{54} | 0 | 0 | 0,11 | 0,02 | 0,01 | 0,08 | 0,18 | 0,3 | 0,31 | 0,11 |
| Retrogressie: alle levensstadia | ρ | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,07 | 0,19 | 0,19 | 0,14 | 0,07. |

Tabel 5. `Vital rate` waarden voor de hele Jagersveld populatie van 2009 – 2018. 9 = 2009-2010, 10 = 2010-2011 etc.

| rates | regenMJ2 | regenA2 | regenAMJ2 | regenJaarJ2 | nVorstJ1/J2 |
|---------------|----------|---------|-----------|-------------|-------------|
| ϕ | -0,228 | -0,161 | -0,320 | 0,164 | 0,336 |
| σ_1 | 0,390 | -0,593 | 0,051 | 0,589 | 0,212 |
| σ_2 | 0,484 | -0,327 | 0,296 | 0,643 | 0,495 |
| σ_3 | 0,632 | -0,528 | 0,329 | ,783* | 0,414 |
| σ_4 | 0,343 | -0,626 | -0,016 | ,811** | ,677* |
| σ_5 | -0,116 | 0,163 | -0,023 | 0,072 | -0,388 |
| σ | 0,435 | -0,562 | 0,113 | ,761* | 0,240 |
| γ_{21} | 0,254 | 0,179 | 0,355 | -0,490 | 0,356 |
| γ_{24} | -0,321 | -0,014 | -0,328 | 0,250 | 0,038 |
| γ_{31} | 0,061 | -0,358 | -0,104 | 0,442 | 0,068 |
| γ_{32} | ,723* | -0,442 | 0,470 | 0,253 | 0,359 |
| γ_{42} | 0,532 | -,783* | 0,083 | 0,287 | ,704* |
| γ_{43} | 0,326 | -0,581 | -0,007 | 0,636 | 0,601 |
| γ_{45} | 0,272 | 0,215 | 0,395 | -0,153 | -0,490 |
| γ | 0,453 | -0,377 | 0,236 | 0,407 | ,814** |
| ρ_{12} | 0,150 | 0,195 | 0,261 | 0,199 | -0,550 |
| ρ_{13} | 0,193 | 0,143 | 0,275 | 0,214 | -0,292 |
| ρ_{23} | -0,278 | 0,176 | -0,177 | 0,126 | -0,076 |
| ρ_{54} | -0,369 | 0,448 | -0,112 | -0,312 | -0,423 |
| ρ | -0,267 | 0,387 | -0,045 | -0,202 | -0,563. |

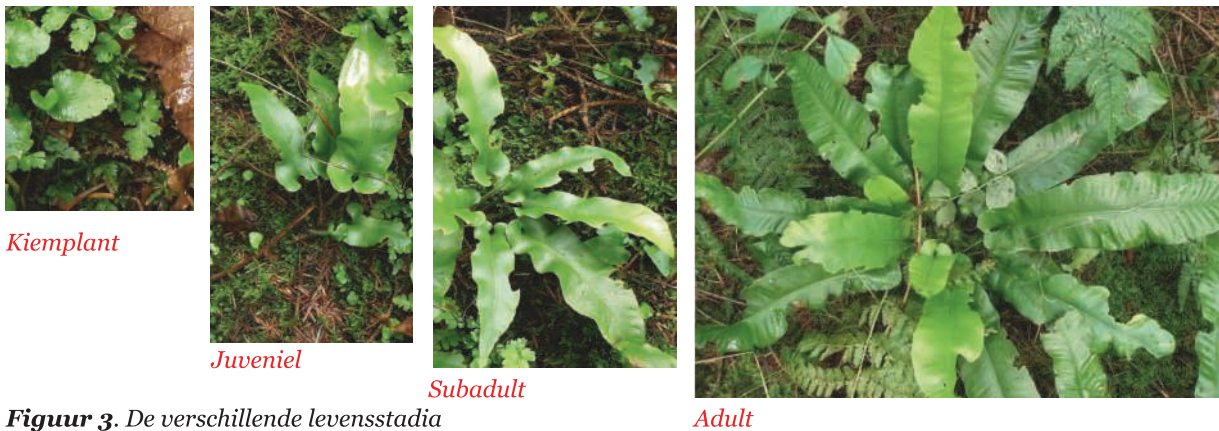
Tabel 6. Correlaties tussen vital rates en neerslag (regen Mei-Juni, april, hele jaar) en aantal vorstdagen.

J2= waarden van J2 omdat deze vallen in start van groeiseizoen en meest relevant zijn, J1/J2 overgang van J1 naar J2. * $p < 0,05$ ** $p < 0,01$

Tabel 7. Vergelijking van enkele populatie parameters tussen Jagersveld en Kuinderbos (Bremer & Jongejans 2010). De perioden overlappen voor 15 jaar (1985 – 1999).

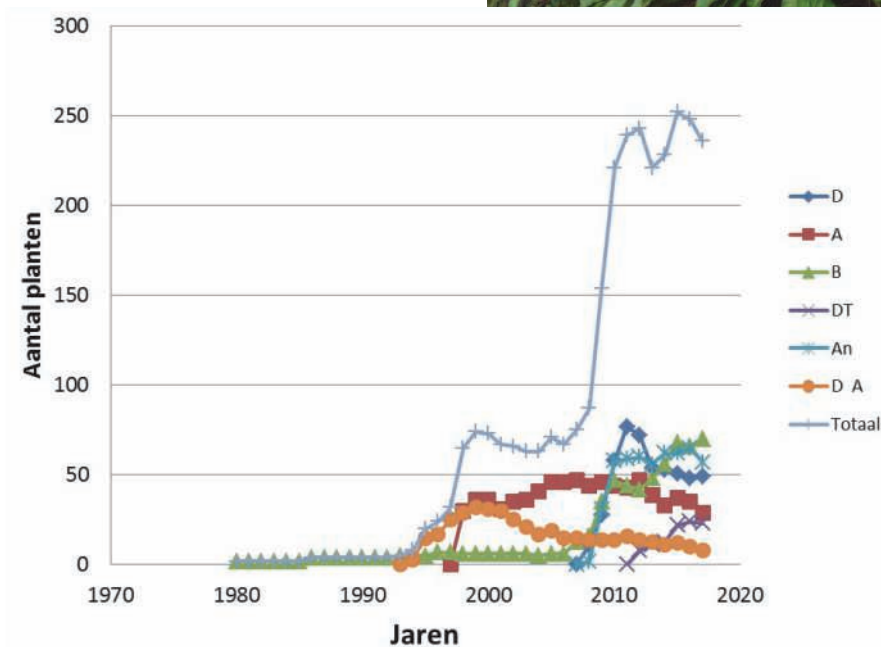
| | Jagersveld | | Kuinderbos | |
|-------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|
| | Sitka | Beuk* | Es | |
| Aantal onderzoeksjaren periode | 34 1985-2018 | 20 1989-1998 | 21 1978-1999 | 7 1983-1990 |
| Overleving | | | | |
| n | 299 | 114 | 299 | 161 |
| Halfwaarde leeftijd | 4,5 | 1,7 | 1,8 | 2,8 |
| Fertilititeit | | | | |
| n | 116 | 11 | 13 | 21 |
| Aantal jaren voordat plant adult wordt | 3-13 | 3-10 | 4-8 | 3-6 |
| Gemiddelde leeftijd waarop planten adult worden | 4,9 | 4,5 | 6,3 | 4 |
| Vitaliteit | | | | |
| n | 91 | ** | ** | ** |
| Planthoogte in vijfde jaar | 24,6 | 17,6 | 9 | 31,3 |
| Aantal bladeren in het vijfde jaar | 7,7 | 3,9 | 4,1 | 7,1 |

* PF2 in Bremer & Jongejans (2010). ** aantal niet genoemd in Bremer & Jongejans (2010).



Figuur 3. De verschillende levensstadia van de tongvaren (in foto van kiemplant ook kiemplanten van de brede stekelvaren).

Grote adulten omgeven door planten van allerlei levensstadia waarbinnen zelfdunning optreedt (foto Bram Smit)



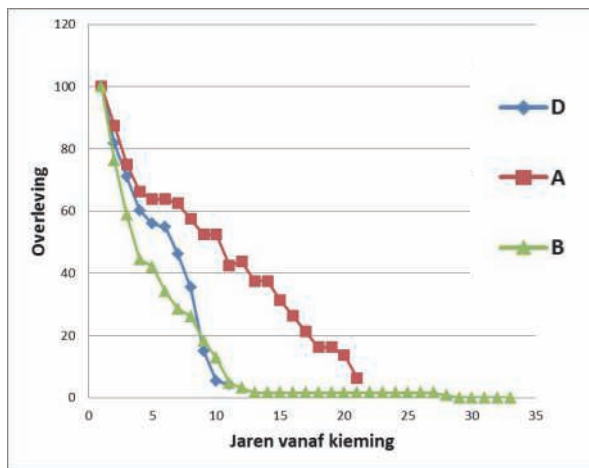
Figuur 4. Aantalsverloop van de tongvaren sinds 1980 in het Jagersveld bij Lelystad met aantallen per deellocatie en het totaal aantal planten.

tussen D en B zijn bijna hetzelfde (Fig. 5 pag.10). Die van A wijkt hier vanaf. De halfwaardetijd (= tijd dat de helft van een populatie verdwenen is, berekend over individuen, die gedurende onderzoeksperiode in het gebied zijn verschenen) is voor deelgebied B 3,5 jaar, D 6,5 jaar en A 10 jaar. Daarin verschillen de deelpopulaties nogal van elkaar. De gemiddelde halfwaardetijd is 4,5 jaar.

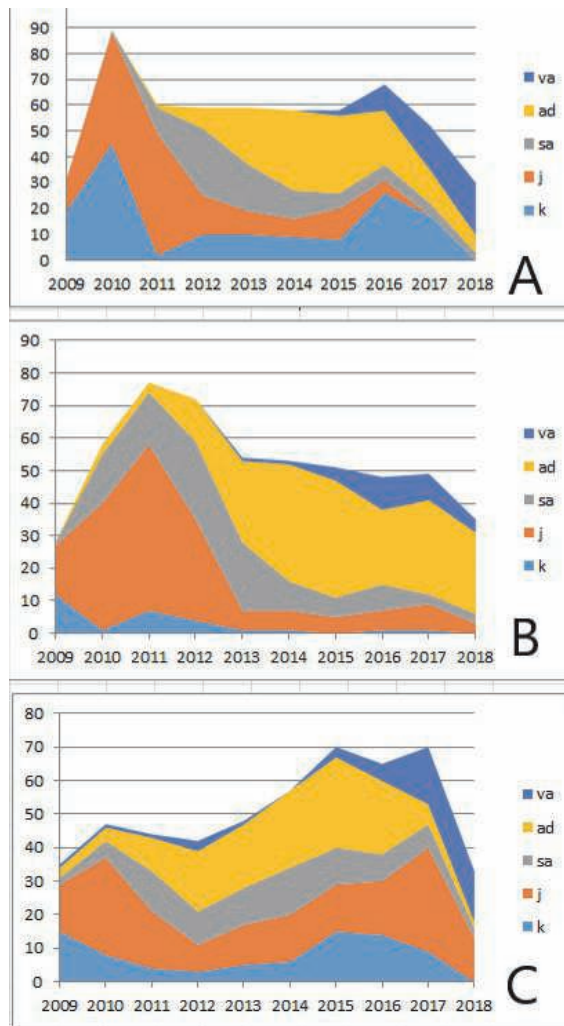
deelpopulaties voor dezelfde periode (2009 – 2018). In al de drie populaties valt het hoge aandeel van juvenielen op, in het begin van de periode. Vegetatieve adulten verschijnen pas vanaf 2014, wat wijst op veroudering van de deelpopulaties. Vestiging van kiemplanten (effectieve reproductie) blijft in de populaties A en B bestaan gedurende de hele periode. In populatie D speelt reproductie een ondergeschikte rol.

Populatiestructuur

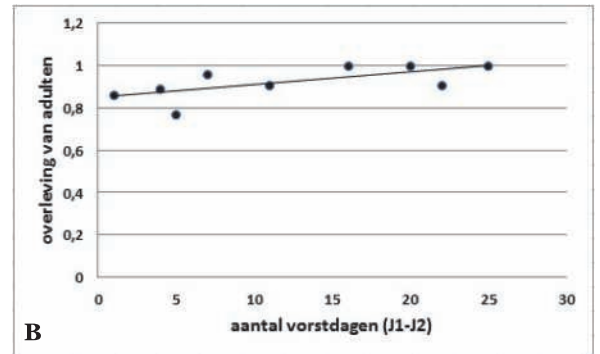
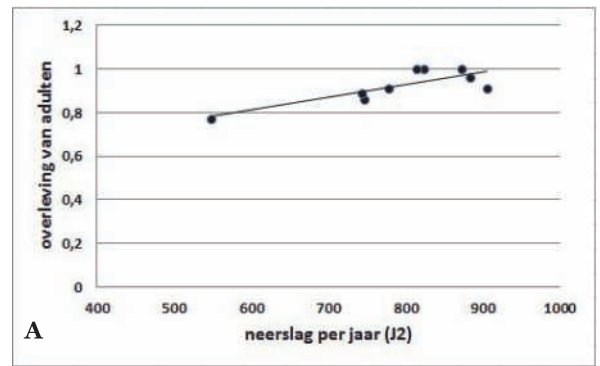
Figuur 6, pag 10 geeft de populatieopbouw voor de drie



Figuur 5. Overlevingscurve voor de verschillende deelpopulaties en voor de hele populatie



Figuur 6. Demografische samenstelling van drie deelpopulaties (bij start >30 ex) in het Jagersveld. A = deelpopulatie A, B = deelpopulatie D, C = deelpopulatie B. K staat voor kiemplant, J = juveniel, sa = subadult, ad = adult, va = vegetatief adult.



Figuur 7. De invloed van weerfactoren op overleving van adulten (σ_4)

A. invloed van neerslag (jaar totaal)

B. aantal vorstdagen

Transities

Transities zijn berekend voor de periode 2009 – 2018 waarbij alle deelpopulaties zijn samen genomen om minimaal 100 transities te krijgen bij de overgang van het ene naar het andere jaar. Voor de aparte deelpopulaties was het aantal transities steeds te laag om betrouwbare waarden te berekenen (Tabel 5, pag 8). Tabel 6, pag 8, laat zien dat tussen de overleving van adulten, jaarneerslag en aantal vorstdagen een positieve relatie bestaat. Bij natte jaren zal groei voor deze Atlantische soort gunstiger zijn. De relatie met vorst is tegen de verwachting in. De groei van juveniel naar adult wordt geremd door een nattere maand april en meer vorst in de winter is dan gunstig voor deze transitie. Beide correlaties waren tegen de verwachting in dat een nattere april maand gunstig is en vorst ongunstig. De groei van subadult naar adult is bij meer neerslag in mei – juni ongunstiger.

Tussen de weerfactoren bestaat alleen tussen de neerslag in april en die van april-juni een significante correlatie. De overige factoren lijken onafhankelijk. De overleving van de adulten (σ_4) is zowel met jaartotaal en aantal vorstdagen gecorreleerd. Een multiple lineaire regressie laat de bijdrage zien van beide factoren (zie tabel hieronder):

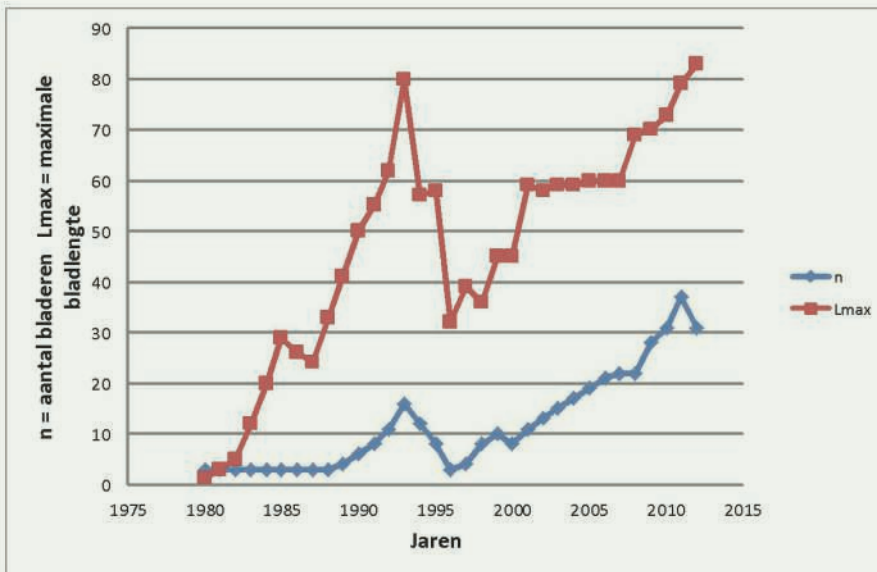
| | regen jaar | vorstdagen | r2 | F | Sign |
|--------------------------------------|------------|------------|------|-------|-------|
| overleving van de adulten σ_4 | p = 0,016 | p = 0,071 | 0,74 | 12,78 | 0,007 |

Intermezzo

Uit het leven van een tongvarenplant

Dit is het verhaal van de plant met nummer B6/nr.86. De plant werd in 1985 voor het eerst langs een greppel gevonden en had toen 3 bladeren en maximale bladlengte van 20 cm. Met de gegevens uit tabel vier is aannemelijk te maken, dat de plant zich hier in omstreeks 1980 vestigde. Waar de spore vandaan kwam, weten we niet. Maar het lijkt aannemelijk dat de spore uit het buitenland kwam en over een grote afstand aangevoerd, mogelijk uit ZW-Engeland, en boven Lelystad uitregende en een gespreid bedje vond op de lichte zavel in het Jagersveld (Bremer 2007, de Groot 2011). De plant maakt in enkele jaren de fasen van kiemplant, juveniel en subadult door en was in 1985 volwassen en in bijna alle 27 jaren nadien blijft de plant volwassen en produceert jaarlijks sporen waaruit ongetwijfeld prothalli zijn gegroeid, die na zelfbestuiving tot nieuwe planten hebben geleid. Nr. 86 zelf toont een positieve ontwikkeling; het aantal bladeren per jaar neemt

steeds toe, evenals de maximale bladlengte, maar met wel met twee momenten van terugval. De strenge winters van 1984 -1986 veroorzaakten vorstschade, waardoor de bladlengte iets kleiner bleef, maar veel opvallender is het effect van de strenge winter van 1995/1996. Niet strenger dan in de jaren tachtig, maar toch met een groot effect op vooral de bladlengte. De, al heel grote plant - al 80 cm lang - wordt teruggeplaatst; de bladlengte neemt met een 50 cm af! Er was dus veel vorstschade. En dan kruipt B6-nr.86 uit het dal en blijft groter worden, tot de oude bladlengte van 80 cm weer wordt bereikt 15 jaar na de sterke terugval. En dan in eens is het na de winter van 2012 - 2013 het voorbij. Mogelijk dat een hoge waterstand een rol heeft gespeeld of enige erosie. Wel is duidelijk dat de plant 32 jaar oud mocht worden. Toch een hele prestatie voor een in het wild groeiende varen. B6-nr.86 is vergeleken met de mede tongvarenbewoners in het Jagersveld een stokoude plant geworden.



Het leven van de plant B6-nr.86 uitgedrukt in het aantal bladeren en maximale bladlengte per jaar gedurende 32 jaar.

Beide dragen bij aan een significante correlatie, maar de bijdrage van de neerslag is belangrijker. Jaarneerslag en vorstdagen zijn niet met elkaar gecorreleerd, dus onafhankelijk. Ofwel; een jaar met veel regen gaat niet samen met een jaar met veel vorst.

Vitaliteit

Bij de vitaliteit wordt hier een vergelijking gemaakt met de situatie in het Kuinderbos (Bremer & Jongejans 2010). De gemiddelde leeftijd waarop kiemplanten uitgegroeid zijn tot volwassen planten is in het Jagersveld 4,9 jaar. Deze waarde komt goed overeen met die in het Kuinderbos. De gemiddelde planthoogte (=lengte van het langste blad) is in het Jagersveld, vijf jaar na kieming 24,6 cm en zit in waarde tussen die van het Kuinderbos van proefvakken onder sitka en es. Het gemiddeld aantal bladeren per plant is in het vijfde jaar hoger dan in alle Kuinderbos plots. Van de totaal 480

getelde en gemonitorde planten bereikten negen planten een bladlengte tussen de 75 en 84 cm op een gemiddelde leeftijd van 20 jaar. De grootste plant had 38 bladeren met maximale bladlengte van 83 cm en werd 32 jaar oud (zie intermezzo).

Sterfte

Bij het onderdeel sterfte zijn ook alle deelpopulaties samengenomen. Dit, omdat niet altijd consequent de reden van verdwijnen bekend is, en om toch een steekproef te hebben die groot genoeg is om vergeleken te worden met die van het Kuinderbos. De belangrijkste oorzaken van sterfte zijn erosie, zelfdunning en droogte. Bij erosie gaat het om bodembeschadiging op de greppelkanten. Dit kan diverse oorzaken hebben zoals de activiteit van muizen (holletjes graven), sterke regenval of betreding. Met de verplaatste grond kunnen dan (veelal jonge) planten mee worden verplaatst die

| | Lelystad | % | Kuinderbos | % |
|--------------------|-------------|------|-------------|------|
| Totaal aantal | 228 | | 616 | |
| Periode | 1985 - 2018 | | 1978 - 1999 | |
| Vorst | ? | | 192 | 31,2 |
| Zelf dunning | 40 | 15,2 | 108 | 17,5 |
| Erosie greppelkant | 60 | 26 | 39 | 6,3 |
| Bladafdekking | - | | 14 | 2,3 |
| Vraat | ? | | 1 | 0,2 |
| Droogte | 35 | 15 | 1 | 0,2 |
| Verdrinking | 3 | 1,3 | - | |
| Onbekende factoren | 90 | 57,5 | 261 | 42,3 |

Tabel 8. Oorzaken voor sterfte bij Lelystad (3 deelpopulaties, 2009 - 2018) vergeleken met die in het Kuinderbos (1978 - 1999, Bremer 2007). ? = factoren die mogelijk enige rol hebben gespeeld, maar heel beperkt.

vervolgens door de wortelbeschadiging afsterven. Bij zelfdunning gaat het om het verschijnsel dat als kiemplanten dicht op elkaar staan, deze naarmate ze groter worden elkaar verdringen en overgroeien (vergelijk met een bos waar bij aanplant 10.000 boompjes op een hectare kunnen staan en er na 80 jaar nog 50 over zijn!). Het percentage sterfte door zelfdunning voor het Jagersveld komt sterk overeen met dat van het Kuinderbos. Droogte speelt een belangrijker oorzaak van sterfte in het Jagersveld dan in het Kuinderbos, waar een dik veenpakket onder kalkhoudend zand zorgt voor een vochtige bovengrond. Vorst speelt bij Lelystad amper een rol. In het Kuinderbos juist wel omdat het onderzoek daar al in 1978 begonnen is in een periode met een reeks strenge winters.

Discussie

Gedurende 34 jaar is de kolonisatie en ontwikkeling van een populatie tongvarens demografisch gevolgd. De studie lijkt daarmee op het onderzoek van Willems (2002, 2006), die zijn studies aan de herfstschroeforchis (*Spiranthes spiralis*) en aapjesorchis (*Orchis simia*) ook begon met een eerste vestiging en deze jarenlang volgde. Bij varens is niet eerder een dergelijke studie uitgevoerd. Het onderzoek van Bremer (2007) beperkte zich tot drie proefvakken met een hoge dichtheid aan planten. De studies begonnen nadat al 10 - 20 jaar eerder de kolonisatie van betreffende bospercelen was begonnen. Andere voorbeelden van dergelijke studies zijn bijvoorbeeld: Bodziarczyk (1992) en Cinquemani & Leopold (1992), dit zijn studies in Polen en bij New York. Het bijzondere van de Jagersveldstudie is dat in het hele bos de ontwikkeling demografisch is gevolgd, wat in alle andere studies altijd met proefvakken gebeurde!

Het nadeel van een founderstudie is hier dat gedurende een groot aantal jaren het aantal planten en daarmee het aantal transitities tussen levensstadia ver onder het minimale aantal van 100 blijft. Van de 34 jaar aan onderzoek geldt voor de hele populatie dat dit aantal vanaf 2008 wordt bereikt, maar nergens voor de onderscheiden deelpopulaties. Dit maakt een onderlinge vergelijking wetenschappelijk gezien lastig.

Wat de verschillen tussen de deelgebieden betreft valt vooral op dat deelgebied A afwijkt. De halfwaardetijd is hier hoger en de levensduur van juvenielen en volwassenen hoger dan in de andere delen van het bos. Het is het deel van het bos waar voor het eerst de tongvaren

verscheen, maar dat verklaart niet het verschil. Ook de geringe verschillen in boomlaag (wel of niet met Populier) kan dat niet verklaren. Ook het effect van strenge winters is onduidelijk. Juist in de oudste populatie, die de meeste minder zachte winters meemaakte, leven de planten het langst. Wat mogelijk wel kan spelen is een genetisch verschil tussen de deelpopulaties. De Groot (2011) toont aan dat na vestiging van de founderplanten de deelpopulaties zich uitbreiden als gevolg van zelfbevruchting op de prothallia. Genetisch gezien ontstaan dan deelpopulaties waarbinnen de planten sterk op elkaar lijken, maar tussen de deelpopulaties (met sporen van een andere herkomst) kunnen dan wel grote verschillen ontstaan.

Het moment van vestiging en uitbreiding per deelpopulatie, is verschillend. Het totale beeld laat een eerste toename eind jaren negentig zien en vervolgens één van na 2005. Deze data komen sterk overeen met de trend zoals Floron die heeft berekend (www.verspreidingsatlas.nl) en laat zien dat het goed gaat met de tongvaren in ons land. Op steeds meer plekken verschijnt de soort en de binding aan kalkrijk habitat lijkt van minder belang dan voor 2000. Daarin wijkt de ontwikkeling af van die in het Kuinderbos, die hier al veel eerder een sterke toename vertoonde - omstreeks 1985 kwamen al meer dan 1000 tongvarens voor - terwijl in de rest van Nederland de soort nog zeldzaam was. Het wijst er op dat in het Kuinderbos op grote schaal voor varens zeer aantrekkelijke omstandigheden bestonden, die elders in ons land niet in die mate voorkwamen of voorkomen. De toename van de soort in het Jagersveld heeft van doen met het zachter worden van de winters als gevolg van de opwarming van het klimaat. De tongvaren is gevoelig voor vorstschade en deze zorgt in populaties dat adulte planten steriel blijven, kiemplanten sterven en de groei afneemt (Bremer & Jongejans 2010). Opmerkelijk is, dat in de Jagersveldstudie voor de afgelopen 10 jaar, vorst een positief effect heeft; tenminste beoordeeld aan het effect van het aantal vorstdagen per winter. Het laat zich moeilijk verklaren. Wat kan spelen is dat de afgelopen tien jaar echt strenge winters niet meer voorkwamen en de analyse heeft plaatsgevonden op traject van meer of milde winters. Juist in de Kuinderbosstudie zaten een reeks van strenge winters. Het positieve effect van neerslag op de overleving van volwassenen komt overeen met de Kuinderbosstudie.

Bij vergelijking van fertiliteit en vitaliteit valt op dat

fertiel worden) vallen in de range van die in het Kuinderbos. Ze zijn lager dan die onder es, maar hoger dan die onder beuk. Dit lijkt met lichtklimaat van doen. In het Jagersveld speelde es ook een belangrijke rol, maar soorten in struiklaag en tweede boomlaag zorgden voor meer lichtinterceptie dan onder es in het Kuinderbos, waar van een dergelijke laag tijdens de onderzoeksperiode geen sprake was. Maar juist bij het aantal bladeren in het vijfde jaar is het aantal iets hoger dan onder de es. De belangrijke rol van licht is bijna een algemeen gegeven, maar wordt met deze studies beter gekwantificeerd. Het groter aantal bladeren na vijf jaar kan ook de reactie van zijn op gunstiger groeiomstandigheden met zachtere winters. Dat blijkt dan niet uit de planthoogte, maar wel uit het aantal bladeren, waarmee een soort sneller op veranderingen reageert. Planten kunnen tot grote individuen uitgroeien met tot maximaal 84 cm bladlengte. Bodziarczyk & Krzus (2006) vermelden voor diverse populaties in het Pininy Nationaal Park (Polen) een maximale bladlengte van 54 cm. Onder meer Atlantische omstandigheden worden planten groter.

Bremer (2020) geeft een overzicht van 50 proefvakken, in zeven Europese landen met in totaal 2300 planten. Hiervan waren er maar enkele met een lengte van meer dan 80 cm. Bij het opmeten van de verspreid in het Kuinderbos groeiende planten (dus buiten het proefvak onderzoek) werd in jaren tachtig één keer een plant aangetroffen die 90 cm lang was.

De doodsoorzaken voor planten bij Lelystad zijn divers. Ze komen deels goed overeen met die in het Kuinderbos. Erosie speelt in beide gebieden een rol en heeft te maken met de groei op greppelkanten. Hoewel hier mossen en kruiden groeien, blijven deze kanten gevoelig voor kleinschalige erosie na zware regenval. De invloed van zelfdunning is vergelijkbaar. Op een gegeven moment groeien kiemplanten dicht bij elkaar die in hun groei elkaar verdringen. Dit verschijnsel is vooral voor bomen en cultuurgewassen beschreven, omdat het economisch van groot belang is. Maar bij wilde planten kan het dus ook optreden, hoewel vaak minder goed zichtbaar, omdat allerlei soorten door elkaar groeien. Juist op beschaduwde greppelkanten is de rol van andere planten bescheiden en kan de kruidlaag grotendeels uit tongvaren bestaan. Het verschijnsel dat eerder voor het Kuinderbos is beschreven treedt dus ook bij Lelystad op. Vorst heeft in het Kuinderbos een belangrijke rol gespeeld, maar bij Lelystad was deze niet van belang, omdat de populaties nog klein waren in de tijd van de strenge winters (tot 2000). De greppels kunnen in het Jagersveld tijdelijk een hoog waterpeil hebben in het voorjaar na een strenge winter. Planten kunnen hierdoor verdrinken, maar de relatieve betekenis hiervan is gering.

Literatuur

- Bodziarczyk, J., 1992. The structure of selected Hart's Tongue, *Phyllitis scolopendrium* (L.)Newm. Populations, as related to ecological factors. *Ekologia Polska* 40(3): 439 – 460.
- Bodziarczyk, J., 2008. The analysis of the spatial structure of hart's tongue *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newm. populatioes. In: E. Szczesniak & E. Gola (eds.). *Club mosses, horsetails and fern in Poland – resources and protection: 225 – 234*. Polish Botanical Society & Institute of Plant Biology, Wrocław.
- Bodziarczyk, J. & A. Krzus, 2006. Relative age of *Phyllitis scolopendrium* phytocoenoses as determined by population structure analysis. *Botanical Guidebooks* 29: 47 – 54.
- Bremer, P., 2007. The colonization of a former sea-floor by ferns. PhD thesis, Wageningen University.
- Bremer, P., 2020. Enkele eigenschappen van Europese populaties van de Tongvaren (*Asplenium scolopendrium*). In voorbereiding.
- Bremer, P., & E. Jongejans. 2010. Frost and Forest Stand Effects on the Population Dynamics of *Asplenium scolopendrium*. *Population Ecology* 52: 211 – 222.
- Cinquemani, D.M. & D.J. Leopold, 1992. Long-term demography of *Phyllitis scolopendrium* (L.)Newm. var. *Americana* Fern. in central New York State. *B. Torrey Club* 119: 65 – 76.
- Franco, M. & J. Silvertown, 2004. Comparative demography of plants based upon elasticities of vital rates. *Ecology* 85: 531 – 538.
- Groot, A. de., 2011. The fate of a colonizer: successful but lonely? The establishment of inter- and intraspecific diversity in ferns by means of long-distance dispersal. Thesis. Utrecht University.
- Jongejans, E., A.W. Sheppard & K. Shea. 2006. What controls the population dynamics of the invasive thistle *Carduus nutans* in its native range? *Journal of Applied Ecology* 43: 877 – 886.
- Smit, A., 1989. De naaldvarens (*Polystichum*-soorten) van het Overijssels Hout bij Lelystad. *Gorteria* 15: 90 – 94.
- Tamm, C.O., 1972. Survival and flowering of some perennial herbs. II. The behaviour of some orchids on permanent plots. *Oikos* 23: 23 – 28.
- Weevers, Th., J. Heimans, B.H. Danser, A.W. Kloos, S.J. van Oostroom & W.H. Wachter, 1948. *Pteridophyta, Gymnospermae. Flora Neerlandica*.
- Willems, J.H., 2002. A founder population of *Orchis simia* in the Netherlands: a 30 year struggle for survival. In: Kindlmann, P., J.H. Willems & D.F. Whigham (eds.). *Trends and fluctuations and underlying mechanisms in terrestrial orchid populations*. Backhuys, Leiden.
- Willems, J.H., 2006. Herfstschroeforchis. Portret van een laatbloeiër. Stichting Natuurpublicaties Limburg.



Het geslacht *Lecanopteris*

Lecanopteris pumila

Tekst en tekening: Luuk Jaarsma (l.jaarsma@telfortglasvezel.nl)

Het hoofdonderwerp in deze uitgave is de *Lecanopteris pumila*, met deze varen is het destijds allemaal begonnen. Tijdens een bijeenkomst van de varenereniging in de jaren negentig zag Prof. Dr. Bert Hennipman (foto 1) wat aquarellen van mij en vertelde toen dat hij een bijzondere collectie varens had, die hij graag wetenschappelijk vast wilde laten leggen. Het betrof diverse mierenvarens uit Zuidoost Azië, varens van het geslacht *Lecanopteris*. Bert wist natuurlijk niet of het mij zou lukken en ik kon ook niet continu in een kas zitten tekenen, en er was dan ook nog mijn werk. Het beste was dat ik een plant mee naar huis zou nemen en dat ik daar rustig op mijn gemak zou kunnen tekenen. De *L. pumila* was een makkelijke varen om te houden, was niet te groot en groeide snel. Dus ik kreeg de *L. pumila* mee naar huis om te tekenen, binnen een korte tijd had ik al wat schetsen gemaakt en nam die mee naar de Universiteit van Utrecht. Bert gaf aan dat er hier en daar nog wat moest worden aangepast, ook

waren er details nodig van sporen en kleine schubben. Zodoende kreeg ik een binoculair mee, een microscoop met een half doorzichtige spiegel, waarmee je het beeld wat je ziet op papier als het ware over kunt trekken. Hiermee kon ik de sporencupjes helemaal uittekenen, je kon precies de vorm van de cellen zien. Uiteindelijk was de schets helemaal klaar en Bert was tevreden, toen kon ik beginnen met inkleuren, dit was een behoorlijke klus en nam best een aantal weken in beslag. Ik had zelf een lichtbak gemaakt van een grote picknicktafel op zolder waarvan ik een deel uit het blad had gezaagd, daarin had ik een lamp met een glasplaat erover gedaan zodat ik de schets kon overtrekken op aquarelpapier. Het was erg warm in die periode en ik moest voorkomen dat mijn zweetdruppels boven op de aquarel vielen tijdens het schilderen. Na ongeveer drie maanden was ik klaar en liet het resultaat zien aan Bert, hij vroeg meteen of ik de hele collectie wilde schilderen. Na enig aarzelen zei ik ja, het was natuurlijk een hele grote klus en het ging om dertien varens. Ik mocht ook een stekje van de plant afhalen en het stekje deed het prima, Bert was verbaasd dat de plant het buiten de kas gewoon goed deed. Later gebeurde het zelfs dat een plant het bij mij thuis nog deed, terwijl hij het in de kas niet had overleefd.



Foto 1. Van link naar rechts, Prof. Dr. E. Hennipman, Boy Altman en Luuk Jaarsma. Bijeenkomst jaren negentig.

Habitat

De *L. pumila* komt voor in heel centraal Azië, ook in het zuidoosten van Thailand. Het is mij niet bekend exact op welke hoogte hij voorkomt, maar door de groeivorm weet ik dat dit ongeveer tussen de 800 en 1600 meter zal zijn. Op die hoogte heb je veel regen en nevel waardoor de plant het gemakkelijk uithoudt. De *L. pumala* lijkt het meest op de *L. luzonensis* (afkomstig van de Filippijnen) en ik denk dat de *L. pumala* ook voorkomt in het zuiden van de Filippijnen. Zoals alle andere *Lecanopteris*-soorten groeit de plant rondom takken en stronken, waarbij het licht van de zon enigszins gebroken wordt door het bladerdak van de gastheer, en natuurlijk zijn er altijd mieren aanwezig die de plant beschermen.



Foto 2. Vaal grijsachtige geel groene rizoom.

Rizoom

Het rizoom van de *L. pumila* heeft een vaal grijsachtige geelgroene kleur (foto 2) en lijkt erg veel op het rizoom van *L. luzonensis*, daar waar het rizoom ouder wordt zie je de kleur veranderen in blauwgrijs tot bijna zwart. Daar is het rizoom dan ook volledig uitgedroogd en zijn de holtes het grootst. Ik werkte in de jaren negentig als kok in de keuken bij Defensie en heb toen voor Bert een rizoom in hele dunne plakken gesneden met een snijmachine en dit op een grote plaat gelegd, je kon precies zien hoe de holtes gevormd waren. Onderin bevindt zich een slingerende holte in lengterichting met naar boven gerichte kamers die zich links en rechts van binnenuit om de stengel van het blad heen vormen. Zoals alle *Lecanopteris*-soorten zonder schubben groeit het rizoom steeds maar weer met zijtakken naar links en naar rechts. Doordat dit patroon zich bij elke zijtak herhaald vormt zich een knol. De *L. pumila* groeit snel en compact. Het rizoom heeft hier en daar wat hele kleine schubben, die je amper ziet, het lijken net kleine spikkeltjes.

Blad

Het blad van de *L. Pumila* is vaal tot donkergroen en wordt ongeveer 30 à 40 centimeter groot en 4 centimeter breed. De varen maakt veel bladen met sporen aan, deze zitten aan de rand van het blad als een soort cupje (foto 3.). De plant maakt dan ook veel sporen aan die zich gemakkelijk uit laten zaaien. De kleur van de stevige rechtopstaande bladstengels is variërend van geelgroen tot bruinrood, dit loopt een beetje door in de nerf van het blad. Doordat het rizoom vrij compact is, maakt de plant veel blad aan.

Hybride

Ik heb zelf destijds wat verschillende *Lecanopteris* sporen door elkaar gezaaid en daaruit is volgens mij een hybride gekomen, volgens mij een *L. pumila* x *L.*



Foto 3. Sporen aan de rand van het blad in cupjes.

Celebica. Het rizoom van de plant zag eruit als een grote *L. pumila* met het blad van de *L. celebica*, maar dan was het blad wat kleiner. Helaas ben ik de plant kwijtgeraakt, maar volgens mij is hij nog te koop bij Wistuba in Duitsland onder de naam *L. pumila* 'Yellow tip'.

Verzorging

De *L. Pumila* is gemakkelijk te houden, is niet zo gevoelig voor ongedierte. De *L. Pumila* houdt van hetzelfde mengsel grond als wat ik in het vorige onderwerpen heb omschreven. Het is verstandig om deze potgrond regelmatig op te laten drogen. Op deze manier voorkom je schimmelvorming en zeker de *L. pumila* kan het prima hebben. Zorg alleen dat de grond niet zo kurkdroog wordt dat hij geen water meer opneemt, in dat geval moet je de grond redelijk nat maken door de plant bijvoorbeeld een keer te dompelen, maar laat dan wel daarna de grond weer redelijk opdrogen.



De Hessenhof
Biologische
Kwekerij

Waar planten nog de tijd hebben om te groeien.

Kwekerij 'De Hessenhof'

Miranda en Hans Kramer

Hessenweg 41

6718 TC Ede

Telefoon 0318-617334

www.hessenhof.nl



Tweede NVV sporen zaai- en verspeendag: 25 augustus 2019

Tekst en foto's: Filip Wauters (wauters.filip@telenet.be) met aanvulling van Fred Brounen

Na een eerste zaaidag in de winter van 2018 werd in 2019 besloten om een zaaidag in de zomer te houden. Met een tropische 30° in het verschiet reden we met veel gedrevenheid naar Moergestel waar Annie ons met open armen ontving. De groene schaduwrijke omgeving hielp alvast om iedereen verkoeling te bezorgen in een idyllische varentuin.

Met minstens zestien deelnemers uit Duitsland, België en Nederland werd zelfs door het bestuur vooraf geopperd om een toelatingsstop in te voeren bij de inschrijvingen van deze weerom populaire doedag. De groep werd opgedeeld in beginners en gevorderden om de taken uitvoerbaar te houden.

Iedereen bleek goed voorbereid, wat resulteerde in een grote aanvoer van verspeenpotten, kweekbakken, pluggentrays, vorken, lepels of andere spatels, en planten in soms barstensvolle zaaibakjes die smeekten om verspeend te worden. Ook Annie had blijkbaar niet stilgezeten. Getuige hiervan was een imposant houten rek in de veranda boordevol kweekbakken met kleine varentjes, keurig verpakt in dichtgebonden doorschijnende plastic zakken. Het voordeel van deze manier van kweken is dat je geen investeringen moet doen in kweekbakken om de pas verspeende plantjes onder 'gespannen lucht' te laten herstellen van de verplanting. Ook wanneer je op vakantie vertrekt is dit een goede manier om de tere plantjes te beschermen tegen een plotse daling van de luchtvochtigheid, omdat het gesloten systeem zichzelf in stand houdt. Zorg er alleen voor dat geen rechtstreeks zonlicht op de plantjes schijnt.

Na een zoet droogje en een natje ging het dan van start. Bij de beginners werden eerst de zaaibakjes gevuld met vochtige potgrond, waarna een microgolfbehandeling



Ook een kweekbak kan gebruikt worden zoals Remko toont i.p.v. plastic zakken in het rek.

de bakjes steriel maakte. Tijdens het afkoelen werd deskundig uitgelegd hoe sporen kunnen verzameld worden, wanneer de sporen onrijp, rijp of overrijp zijn, en dit aan de hand van varenbladeren uit de tuin. Het gebruik van de loep is onontbeerlijk voor een goede determinatie van de sporenhoopjes, tenzij je arendsogen hebt. Met behulp van een zeeffe wordt het kaf van de sporen gescheiden. Ook op een simpel blad papier kan dit gescheiden worden, doordat de sporen beter gehecht blijven aan het blad papier.

Tijdens de pauze zorgt een welgekomen ijsje voor wat frisse verkoeling bij dit tropische weer.

De fijne kneepjes van het zaaien van de sporen kunnen nu eindelijk toegepast worden op de afgekoelde zaaibakjes. Ondertussen wordt er bij de gevorderden



Fred Brounen (2e van rechts) legt de vegetatieve vermeerderingstechniek uit.

naarstig plantjes verspeend. Voor sommigen een uitgelezen gelegenheid om weer wat nieuwe plantjes te scoren.

Als afsluiter wordt door Fred een voor velen onbekende



Fred laat zien waar de basisbladstekken bij *Asplenium scolopendrium crispum* genomen worden.



Stadia van rijpheid van de sporen bij een *Pteris* soort.

vegetatieve vermeerderingstechniek gedemonstreerd bij *Asplenium scolopendrium*, en dit op een mooie 'Crispum' die Annie in een genereuze bui heeft uitgespit om de theorie te kunnen toetsen.

Het staat buiten kijf dat ook deze 2^{de} doedag niet voor niets zoveel succes heeft. Met alle nieuw opgedane kennis is het voortbestaan van de verspreiding van de soortenrijkdom die in onze vereniging aanwezig is, verzekerd.

Details over het zaaien van sporen zijn terug te vinden op de website van de vereniging, en wie meer wil weten over de laatstgenoemde vermeerderingstechniek kan zich best inschrijven voor volgend jaar. Een tip van de sluier kunnen we alvast oplichten.

Aanvulling van Fred Brounen. Toegepast op *Asplenium scolopendrium* werd de techniek in een vroege

VarenVaria beschreven door Cor van de Moesdijk (1994:15-20) en later door Julian Reed in *The Pteridologist* (2013:422-423). In essentie gaat het om het verwijderen van een aantal restanten van afgestorven bladveren van het rizoom van een volwassen plant. Deze 'worstjes' worden goed gewassen en aan twee kanten iets ingekort tot op het groene hart (ook eventuele wortels verwijderen). De aldus verkregen basisbladstekken legt men op een gesteriliseerd substraat, in een 'gespannen' milieu. De techniek werkt ook bij een aantal andere soorten met een rechtstandig rizoom, zij het dat er dan soms een soort van hielstek moet worden genomen (methode Ingo Danielsen), en dat de stekken niet simpelweg worden neergelegd op het substraat, maar er ondersteboven in worden gestoken.



Remko deelt zijn ervaring met varensporten zaaien.



Diverse varenbladeren met sporen in verschillende stadia worden besproken.

Excursie Schiedam - 11 oktober 2018

Tekst en foto's: Bart Hendrixx (barthendrixx@planet.nl)

Zaterdag, 11 oktober 2018, verzamelen we ons in het KNNV-natuurcentrum te Schiedam waar we door Loek Batenburg en Geertje Pettinga worden verwelkomd. Na koffie en een koek vertelt Loek over het programma van de dag en vertrekken we, al carpoolend, naar het centrum van Schiedam. Allereerst bekijken we de ruïne van Huis te Riviere, welke is ingeklemd door de moderne hoge bebouwing van het stadskantoor Schiedam. Huis te Riviere (ook wel Huis Mathenesse of Slot Mathenesse genoemd) is het oudste bekende rechthoekige kasteel in het graafschap Holland. Het kasteel is gebouwd door Aleid van Holland in het jaar 1262.



De excursieleider van deze dag: Loek Batenburg.

Loek heeft de sleutel van de poort gekregen, waardoor ook de binnenzijde bekeken kan worden, waar de meeste varens te zien zijn. We zien onder andere, zwartsteel (*Asplenium adiantum-nigrum*), steenbreekvaren (*Asplenium trichomanes*) en gewone eikvaren (*Polypodium vulgare*). Vervolgens worden



De muren aan de binnenzijde van het Slot Mathenesse laten een interessante flora zien.



Varens op de muren aan de binnenzijde van het slot. Aangetroffen zijn onder andere; zwartsteel, steenbreekvaren en de gewone eikvaren.

diverse muren en kades bekeken, waar we tongvaren (*Asplenium scolopendrium*), gewone eikvaren en brede eikvaren (*Polypodium interjectum*) zien.

Na een lunch mét soep in het Natuurcentrum, vertrekken we naar het Volksbos Lickebaert, dat gelegen is tussen Maassluis en Vlaardingen. Het bos is een voormalig protestbos aangeplant met een vreemd ogende mengeling aan deels uitheemse soorten. Bij de ingang staat onder andere plataan en robinia. In het bosgebied is verder veel Spaanse aak aanwezig. Een andere aangeplante soort, veelbloemige roos (*Rosa multiflora*) doet het helaas te goed. Deze soort had beter nooit aangeplant kunnen worden aangezien deze exoot het bos overwoekert en samen met de vele



Op zoek naar varens in het Volksbos. De planten konden goed bekeken worden door het verwijderen van lastige overgroei.

brandnetels het veldbezoek tot een uitdaging zou maken. Loek heeft het veldbezoek echter zeer goed voorbereid en alle netels en doornvormers weggesnoeid waardoor de bijzondere varens goed bekeken konden worden.



De juiste determinatie vereist een goed overzicht van de belangrijke kenmerken. Hier worden de kenmerken bediscussieerd tussen Loek en Harry Roskam.



Een mooie groep van tongvarens ergens in het Volksbos.

In het bos zien we onder andere beide naaldvarens (*Polystichum setiferum* en *P. aculeatum*), zeer grote tongvarens en diverse geschubde mannetjesvarens (zowel *Dryopteris affinis* ssp. *affinis* als ssp. *borreri*). Er wordt uitgebreid ingegaan op de verschillen tussen de beide (onder)soorten.

Het bosgebied is systematisch door Loek en Gertie onderzocht en alle groeiplaatsen van bijzondere soorten zijn met GPS genoteerd. Alle eikvarens en geschubde mannetjesvarens zijn microscopisch onderzocht en/of is er materiaal naar het Nationaal herbarium in Leiden gestuurd voor een meting van het kernDNA om het ploïdieniveau te bepalen (ssp. *affinis* is diploïd en ssp. *borreri* is triplöïd).

Naast de bovengenoemde varensoorten in het bosgebied, wordt ook even een groeiplaats van Adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*) bekeken. Opvallend aan deze groeiplaats is dat deze deels fertiele



Op de kademuur van de Korte Haven in Schiedam werd deze bijzonder vorm van de gewone eikvaren *Polypodium vulgare* 'Bifidum Cristatum' aangetroffen. Determinatie door Harry Roskam.



Zeer waarschijnlijk is dit *Polypodium interjectum*, brede eikvaren, gezien tijdens deze excursie in het Volksbos.

bladeren heeft. Dit komt slechts weinig voor, maar blijkt in deze hete en gortdroge zomer op meerdere plekken te zijn waargenomen.

Loek en Geertje, van harte bedankt voor deze zeer goed voorbereide en gezellige veldexcursie.

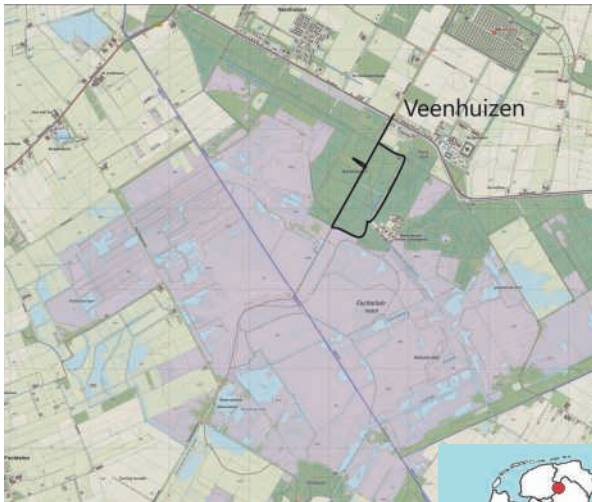
Loek schreef eerder een artikel over de verschillende soorten eikvarens in o.a. het Volksbos Lickebaert. Zie: *VarenVaria* 2018, jaargang 31, nummer 2; "Epifytische eikvarens in Waterweg-Noord"

Onlangs is zijn rapport "Twintig jaar varenonderzoek in de Lickebaert" verschenen. Dit is (gratis) te downloaden van www.knnv.nl/waterweg-noord (onder Publicaties-Downloads-Rapporten).

Excursie Fochteloërveen - 14 september 2019

Tekst: Dolf van Leeuwen (emmen.dolf@gmail.com). Foto's: Dolf van Leeuwen en Ben van Wierst

Niet vaak worden excursies van onze vereniging zo noordelijk in het land gehouden. Maar op deze mooie dag bleek een wandeling op de grens van Drenthe en Friesland zeker de moeite waard.



De wandeling begon en eindigde in Veenhuizen en ging door het Bankenbos. Het veenheidegebied (roze) bezochten we niet.

Met een groep van ongeveer 20 geïnteresseerden vertrokken we om een uur of half elf van de parkeerplaats op de hoek Norgerweg en Hoofdweg over het Veenhuizerkanaal naar het Bankenbos. Dit bos ligt ten noorden van het eigenlijke Fochteloërveen.

Er was een relatief groot aantal mensen met meer kennis van varens aanwezig. Zo liep onze voorzitter Bart Hendrikx mee. Hij had samen met enkele mensen van de WFD (Werkgroep Florakartering Drenthe) die ook aanwezig waren, al vaker deze betreffende wandeling gemaakt en meerdere bijzonderheden gezien. Net als in andere delen van Nederland, kan ook voor dit gebied geconstateerd worden, is er sprake van een toename in soorten varens. Wat de precieze oorzaak is hiervan, is niet bekend, mogelijk heeft de



Deelnemers aan de wandeling.

stijgende gemiddelde temperatuur een oorzaak. Verder liep Wim de Winter mee, die zoals bekend, ook een grote kennis heeft op vareng gebied. En, ook Roelof



Op het eerste gezicht denk je dat er een mannetjesvaren staat. Als je beter kijkt vallen de kenmerken op van de stippelvaren, zoals de licht groene nerf en de positie van de sporenhooptjes langs de randen van het blad.

Blauw, boswachter, en beheerder van dit gebied, was deelnemer aan de wandeling.

We volgden, na een klein uitstapje naar rechts het Bankenbos in, het fietspad richting de hei met aan onze linker hand een sloot met een erg lage waterstand. Langs dat pad werden stippelvaren (*Oreopteris limbosperma*) en dubbelloof-varen (*Blechnum spicant*) gevonden. Deze laatste vonden we verderop langs het fietspad massaal en groot terug, gecombineerd met grote moskussens, schitterend om te zien. Na een korte stop, waar het bos overgaat in hei, zijn we linksaf gegaan en later langs een pad parallel aan het fietspad



Dryopteris affinis, subspecies *borreri*.

weer terug gelopen richting parkeerplaats. De sfeer langs de vaart op de terugweg deed je aan oude foto's van vroeger tijden denken. We hebben onderweg de volgende interessante planten gezien:

- *Dryopteris affinis* subspecies *borreri*,
- *Dryopteris x deweveri*. Dit is de kruising tussen de brede stekelvaren (*D. dilatata*) en de smalle stekelvaren (*D. carthusiana*). De beide oudersoorten zagen we ook veel staan.
- gebogen beukvaren (*Gymnocarpium dryopteris*),
- smalle beukvaren (*Phegopteris connectilis*),
- een mogelijk *Dryopteris x critica* (kruising tussen *D. filix-mas* x *D. affines*),
- diverse koningsvarens (*Osmunda regalis*),
- en natuurlijk veel mooie grote adelaarsvarens (*Pteridium aquilinum*).



Phegopteris connectilis, de smalle beukvaren, werd gedurende de wandeling op meerdere plekken gevonden.



Wim de Winter onderzocht de vermoedelijke *Dryopteris x deweveri*. Hij stelde vast dat het werkelijk deze kruising was.



De mogelijke *Dryopteris x critica*. De plant viel op door zijn grootte, en een weinig beschubde bladsteel en op sommige bladen een donkere aanzet van de pinnule. Na weging van celkerngewicht bleek het toch een gewone mannetjesvaren, *D. filix-mas* te zijn.



Gymnocarpium dryopteris, de gebogen beukvaren

Na deze wandeling ging een deel van de groep naar huis en het andere deel met Ben van Wierst mee naar Zeijen. We kwamen natuurlijk voor de planten in zijn tuin, maar werden onthaalt door Joke, zijn vrouw, met koffie, thee, soep en quiche. Voor ons verrassend en lekker. Ben vertelde over zijn problemen met de droogte in z'n tuin, maar liet toch bijzondere varens zien. Als toetje mochten we nog wat van zijn gekweekte

varentjes en / of cyclamen meenemen, waardoor deze dag helemaal niet meer stuk kon.



Ben's tuin

Vakantie in Groot-Brittannië

Tekst en foto's: Ben van Wierst (b.vanwierst@gmail.com)

Mijn vrouw Joke en ik vierden onze zomervakantie van 2018 in Groot-Brittannië. We houden van kamperen en dat zouden we dat jaar ook doen. Hoewel, omdat het westen van het land bekend staat om zijn natte perioden besloten we om de tweede week een huisje te huren. We zouden dan goed de tent kunnen drogen en de was kunnen doen. Deze voorzorgen waren nergens voor nodig geweest. Net als in Nederland was deze periode in de streken die wij bezochten het weer erg droog en warm.

We wandelen altijd veel, en dit jaar hadden we voor elke streek die we bezochten, wandelingen uitgezocht op internet. We bezochten als eerste Cornwall. Hier gingen de wandelingen vaak langs het Coastal path. Tijdens de wandelingen natuurlijk veel vogels, planten en natuurlijk ook varens gezien. De flora hier is niet erg afwijkend van die van Nederland, maar er zijn natuurlijk soorten die wij niet zullen vinden in ons



Zeestreepvaren, *Asplenium marinum*

land. Ik noem *Asplenium marinum*, de zeestreepvaren, die hier soms veel groter waren, dan dat ik mij had voorgesteld. (ik moest altijd denken aan een kleine plant die ik jaren lang onder een stolp had



Dryopteris x complexa ?

gehouden in mijn keuken) De soms grote aantallen planten van deze soort, groeien langs de kust vaak in de spatzone van het zeewater. Ook troffen we hier *Adiantum capillus-veneris* aan. Ik krijg, als ik deze soort zie, altijd het gevoel dat ik een stuk zuidelijker op de wereld ben.

Wat mij telkens verbaasde, vooral tijdens de wandelingen in Cornwall, was de enorme grootte die een bepaalde *Dryopteris*-soort daar kon krijgen. Het betreft waarschijnlijk *Dryopteris x complexa* een kruising tussen *D. filix-mas* x *D. affinis*. Deze kruising kan zeer groot worden. Ook deze planten waren imposant. Joke is ongeveer 1.72m groot en staat op de foto naast een plant waarvan het blad nog 20 cm boven haar uitkomt. Van deze grote planten verzamelde ik sporen. Als het *D. x complexa* is, is deze soort fertiel en zijn ze apogaam. Ik ben benieuwd wat uit het zaaisel



Tongvarencultivar op een muur in Saint-Ives. Waarschijnlijk een "*Marginatum*".

komt.

Aan de boulevard van Saint-Ives vonden we een tongvaren, die cultivar-liefhebbers blij zou maken.

Natuurlijk bezochten we hier ook nog enkele tuinen, zoals Trebah Gardens. Grappig is het om te zien dat de boomvarens zich hier vrijelijk uitzaaien.

De tweede week waren we in Wales en hadden een huisje in Talysarn. Van hieruit ook weer een aantal bergwandelingen gemaakt. We kwamen veel bekende soorten tegen. Hierbij kwamen ook soorten als de gekroesde rolvaren (*Cryptogramma crispa*), die soms in grote aantallen in de bergen stonden.

Wat ik leuk vind is, dat je als door de verschillende streken loopt, je ook kan zien dat de ondergrond een andere samenstelling krijgt. Plotseling geen *Cryptogramma*'s meer maar wel *Asplenium viride* - de groensteel - die in tegenstelling tot de *Cryptogramma*, die van silikaatrijkere substraat houdt, terwijl de groensteel juist van kalk houdt. Een ander voorbeeld was tijdens een andere wandeling, waarbij tongvaren als opvallende soort werd afgewisseld met stippelvaren. De eerste heeft graag wat meer kalk, de tweede juist helemaal niet.

We beklommen ook de Mount Snowdon, de hoogste berg van Wales en daarmee ook een van de hoogste bergen in Groot-Brittannië. Ook hier veel soorten varens, en daarbij in de richting de top grote aantallen



Hier boven:
Gekroesde rolvaren
(*Cryptogramma crispa*)

Rechts:
Grote wolfsklauw
(*Lycopodium clavatum*)

van grote wolfsklauw (*Lycopodium clavatum*) en kleine wolfsklauw (*Lycopodium tristachyum*). Craig, de man waarbij we ons onderkomen huurde, vertelde dat als we zo graag varens zagen we naar Coed Felinrhyd & Llennyrch moesten gaan. Coed is het Welshe woord voor bos. Coed Felinrhyd blijkt een laatste rest te zijn van oude oerbossen, die hier sinds de ijstijden groeien. Het wordt gerekend tot het West-Europees regenwoud en er groeien soorten als wintereik, hazelaar en es als belangrijke boomsoorten. Op de stammen groeien dikke tapijten mossen en korstmossen. Door het voorkomen van een soort korstmos dat verder alleen in Schotland voorkomt, denkt men te kunnen bewijzen dat het bos hier al sinds



Toegangsbord bij Coed Felinrhyd & Llennyrch

de ijstijden hier staat.

Er wordt tegenwoordig veel gedaan om dit bos te behouden. In de jaren '60 van de vorige eeuw werden naaldbomen en rododendrons geplant. Deze worden nu weer verwijderd. Het verwijderen van de rododendrons is een zware klus. Wij zagen in de alle streken die wij bezochten, overal veel jonge rododendrons staan.

In dit bos bevindt zich beneden op de bodem een smalle kloof waardoor een beek loopt. Onder in de kloof dringt het zonlicht niet door en ik bedacht mij meteen dat dit wel een plek zijn waar ik vliessvarens zou



Coed Felinrhyd & Llennyrch

kunnen aantreffen. Hier komen volgens de informatie Wilson's vliessvaren, *Hymenophyllum wilsonii* en de platte vliessvaren, *Hymenophyllum tunbrigense* voor. Voor we naar dit bos gingen, zag ik op internet enthousiaste artikelen. Er wordt gesproken over dat het overal druipend van het water. Wat niet zo gek is al je bedenkt dat het normaal 200 dagen in het jaar regent in Wales.

Van dat natte bos was nu niet veel over. Het was er droog. Desondanks maakte het bos indruk. We liepen onder imposante bomen de helling af naar beneden. Onder de bomen een dichte onderbegroeiing van bosbessen en vele soorten varens, vooral veel dubbelloof (*Blechnum spicant*).

Beneden langs de beek was het soms lastig lopen. En op de plek waar de kloof zich versmalde, tot een breedte van drie meter verdween het pad helemaal. Zonder hulpmiddelen kan je niet echt verder lopen. De plek waar de vliessvarens zouden groeien, heb ik dus niet bereikt. Jammer, maar misschien ook maar goed. En er moet iets te wensen overblijven. De planten zijn zeldzaam en het is juist goed dat ze goed verborgen zijn. De huidige eigenaren van het bos zijn ook er voorzichtig met de planten en waarschuwen terecht dat bezoekers goed moet weten in welke unieke omgeving ze zich daar bevinden. Het is te hopen dat met het vallen nieuwe regen het bos weer snel een druipend paradijs zal worden.

Onze laatste standplaats bevond zich in the Cotswolds. Hier worden veel minder opvallende varens aangetroffen.

Indien onbestelbaar retour: Kreitenmolenstraat 74, 5071 BH UDENHOUT



Lecanopteris pumila Blume P. J. Jacquin

