

Adelaarsvaren: ecologie

Wat in onze bossen op de bodem groeit, bepaalt niet alleen een belangrijk deel van de biodiversiteit en het uitzicht van het bos, ook de bosverjonging speelt zich hier af en de kringloop van voedingsstoffen tussen kruinen en wortels gaat hierlangs. Waar adelaarsvaren voorkomt in Vlaanderen, kan hij de bodemvegetatie domineren en zelfs de bosontwikkeling sterk bepalen. Dat lokt gemengde reacties uit bij beheerders. In drie artikels bespreken we achtereenvolgens de ecologie van de soort, de perceptie van adelaarsvaren door Vlaamse beheerders en de mogelijke beheeropties voor bestanden met een adelaarsvarenvegetatie.

Deze reeks is deels gebaseerd op het studentenprojectwerk van Jürgen Suffis, Sofie Van Brussel, Marlies Vanlerberghe en Els Willems (Suffis et al. 2003).

Uitgebreide detailinformatie over adelaarsvaren in het Engels is te vinden op <http://reference.allrefer.com/wildlife-plants-animals/plants/fern/pteaqu/all.html> en op <http://www.appliedvegetationdynamics.co.uk>.

GUY GEUDENS, AN DE SCHRIJVER (Laboratorium voor Bosbouw, UGent) EN LIEVEN NACHTERGALE (AMINAL – Afdeling Natuur)

De plant adelaarsvaren

Adelaarsvaren, *Pteridium aquilinum* L., heet in het Engels bracken (fern), het Duits Adlerfarn en het Frans fougère aigle. Deze varen vormt een dicht netwerk van diepe, horizontale wortelstokken. Deze rhizomen slaan reservestoffen op. Hierop groeien korte, schuine tot verticale wortelstokken naar het bodemoppervlak. Daaraan ontspruiten lang gesteelde bladeren, die metershoog kunnen uitgroeien. De jaarlijkse groeicyclus heeft vijf stadia (Pakeman et al. 1994):

1. 's Winter overleven alleen de rhizomen. De bladeren bevriezen, waardoor het vegetatieseizoen van adelaarsvaren dus tussen de laatste lentevorst en de vroegste najaarsvorst ligt.
2. Nieuwe bladeren ontspruiten vanuit de reserves in de rhizomen en ontrollen zich.
3. De jonge bladeren doen aan fotosynthese en al snel is er een voedseloverschot dat naar de rhizomen wordt gevoerd.
4. Als de bladeren volgroeid zijn, gaat bijna alle productie naar opslag in de rhizomen.
5. De rhizomen groeien dankzij de opgeslagen reserves.

Kiemplanten worden zo goed als nooit gevonden op de bodemtypes waar de soort in Vlaanderen en Nederland domineert (den Ouden, 2000). Adelaarsvaren breidt zich dus voornamelijk uit door middel van rhizomen vanuit bestaande standplaatsen. De gemiddelde groeisnelheid van die rhizomen ligt in Groot-Brittannië tussen de 0,25 en de 2,10 m per jaar (Sheffield, 1989). Rhizomen zijn echter aanwezig in de bodem tot meerdere meters vóór de rand van een zichtbare adelaarsvarenvegetatie. Ze kunnen kolonisatiekernen vormen die vooruitlopen op het oprukkende varenfront.



foto © Wouter Pattyn

Tabel 1:

Vlaamse bostypes volgens indeling uit de Gewestelijke Bosinventarisatie (Roelandt, 2001) waarin adelaarsvaren optreedt, het aandeel van deze bostypes in het Vlaamse bos en het percentage van de steekproefcirkels waarin adelaarsvaren voorkomt

Vlaams bostype	Aandeel in Vlaamse bos %	Dominante boomsoorten	Aandeel met adelaarsvaren %
Typisch berken-eikenbos	14	zomereik, ruwe berk, grove en Corsicaanse den	10
Bramenrijk eiken-beukenbos	6	zomereik en beuk	11
Typisch eiken-beukenbos	2	zomereik, beuk en Amerikaanse eik	50
Adelaarsvarenrijk eiken-beukenbos	1	zomereik, ruwe berk, grove den en beuk	100
Meiklokjesrijk gierstgras-beukenbos	0,5	beuk en zomereik	86
Typisch gierstgras-beukenbos	0,7	beuk	44
Am. eiken-haagbeukenbos	3,6	zomereik	23
Hyacintrijk eiken-haagbeukenbos	1,3	beuk, gewone esdoorn, zomereik en tamme kastanje	16

Er wordt wel eens van uitgegaan dat luchtverontreiniging de groei van adelaarsvaren stimuleert. Als enkel stikstof (afkomstig van verkeer en landbouw) toeneemt, is er geen verhoogde groei op lange termijn (den Ouden, 2000). Maar in combinatie met de opwarming van het klimaat (langer groeiseizoen) zou adelaarsvaren hier toch voordeel uit kunnen halen (Dolling, 1996).

Voorkomen

Adelaarsvaren zou de van nature meest wijd verspreide vaatplant ter wereld zijn (Ferguson & Boyd, 1988). Hij komt voor op alle continenten, behalve op Antarctica, en groeit in bijna elk klimaat. De bosinventarisatie van het Vlaamse Gewest schat het voorkomen van adelaarsvaren in de verschillende Vlaamse bostypes als volgt op basis van zo'n 1400 vegetatie (Tabel 1).

Adelaarsvarenvegetaties lijken overvloedig voor te komen in het noorden van Oost-Vlaanderen op de zandrug tussen Maldegem en Stekene, meer dan op zandgronden rond Brugge of in de Kempen. Deze observatie is echter nog niet met cijfers gestaafd, maar misschien ligt de oorzaak bij het netwerk van hagen en houtkanten dat in het Waasland veel dichter en uitgebreider was dan in andere zandstreken.

Impact van adelaarsvarenvegetatie

In Nederland bedraagt de jaarlijkse bladmassaproductie 10 tot 20 ton per ha per jaar. De traag verderende afgestorven bladeren vormen een dikke, ruwe strooisellaag. Die is bovendien opgebouwd in laagjes, die vrijwel niet vermengd worden omdat er in de zure bodem geen regenwormen voorkomen. Wel biedt het ruwe strooisel een uitstekende dekking voor de rosse woelmuis en de bosmuis (den Ouden, 2000). Het bladerdek en vooral de strooisellaag werken op meerdere manieren negatief op de vestiging van andere planten- en boomsoorten.

1. Het strooisel verzuurt de meestal al zure bodems aan-

zienlijk waardoor verzuringsgevoelige soorten (veel oud-bosplanten en bijvoorbeeld linde of gewone es) verdwijnen of zich niet opnieuw kunnen vestigen.

2. Kiemwortels worden geremd door de gelaagde opbouw van het strooisel. Ze geraken niet snel tot in de minerale bodem en drogen uit.
3. De uiteindelijke balans van de hogere muizenactiviteit is nog onduidelijk: enerzijds transporteren zij eikels en beukennoten uit het omringende bos naar de adelaarsvarenvegetatie. Die geeft enige beschutting tegen zaadeters zoals duiven. Anderzijds zitten tussen het strooisel van de adelaarsvaren bepaalde planteneters die de jonge zaailingen aanvreten, namelijk de muizen zelf.
4. Het dichte bladerdek neemt ten laatste in juni vrijwel alle licht weg voor eventueel toch gekiemde planten. De vochtige omstandigheden bevorderen schimmelziekten als dennenschot bij grove den en meeldauw bij eik. De dode bladeren van het vorige jaar kunnen nog half overeind staan en in het voorjaar voor schaduw zorgen.
5. In de herfst is er ook nog de fysieke druk van het in elkaar stuikend bladerdak op kleinere planten.
6. Ten slotte gaan een aantal onderzoekers er van uit dat het strooisel van adelaarsvaren giftige stoffen afgeeft, in het bijzonder fenolen, die de kieming en groei van andere planten remmen (allelopathie). De resultaten van verschillende onderzoeken zijn echter tegenstrijdig, zodat dit effect niet vaststaat (den Ouden, 2000).
7. Begrazing kan belangrijk zijn als bijvoorbeeld reeën of grote grazers selectief andere planten, struiken en bomen wegvreten en adelaarsvaren ongemoeid laten (de la Cretaz & Kely, 2002). Hertachtigen eten alleen in de lente wat van de jonge spruiten, die op dat moment nog geen blauwzuurverbindingen bevatten.

Adelaarsvaren en bosdynamiek

Oud-bosplant in Nederland en Vlaanderen

Hoewel adelaarsvaren in Engeland een algemeen voorkomende soort is, toonden Peterken en Game (1984) aan dat de standplaatsen op zandgronden sterk gebonden waren

aan oud bos. Op rijkere gronden was dit niet het geval. Adelaarsvaren is een karakteristieke soort voor het eiken-beukenbos op droge, zure, **lemige zand- en leemgronden**, maar kan ook domineren in berken-eikenbos op **leemarme zandgronden**, bijvoorbeeld op sommige plaatsen in het Pijnven (Cuypers, 2002). Op de huidige groeiplaatsen van deze bostypes kan adelaarsvaren zich niet meer vestigen door kieming (Den Ouden, 2000). Dit is een sterke aanwijzing dat ten tijde van de vestiging van Adelaarsvaren kiemen- en groeiomstandigheden ter plaatse anders waren dan nu (Bijlsma, 2002). Als de huidige adelaarsvarenvegetaties voortkomen uit heel oude relicten van mogelijk middeleeuwse of nog oudere wouden, dan kan zelfs het klimaat intussen heel sterk veranderd zijn. Ook de bodem was toen zeker minder verzuurd. In het Pijnven, Hechtel, in een jonge heidebebouwing van na 1900 op zeer arm zand vestigde adelaarsvaren zich na brand. Of het om een kieming ging of een sterke uitgroei van een onooglijk relict is niet te achterhalen. In de Overheide, Weelde, groeit adelaarsvaren tegen een bosweg aan die eind 19e eeuw als een houtwal werd aangelegd op de heide. Misschien werd hier grond, met varenworteldelen, aangevoerd. Adelaarsvaren breidde zich uit tot een halve cirkel in een aanpalende dennenaanplant. Anders dan de overige karakteristieke oud-bosplanten in Vlaanderen is adelaarsvaren veel zuurminnender, staat op droge standplaatsen en is lichtvereisender. Bovendien kan de groei van adelaarsvaren de overleving en vestiging van andere oud-bosplanten bedreigen (Cuypers, 2002).

— Bedekking van de boomlaag

De biomassa-productie van adelaarsvaren is sterk afhankelijk van het beschikbare licht, maar de bladeren kunnen zich bij lage lichtinval nog behoorlijk ontwikkelen. In streken met voldoende hoge bodem- en luchtvochtigheid en zonder al te strenge vorst (bv. op de Britse eilanden), kan adelaarsvaren in open habitat overleven en de oorspronkelijke bosgemeenschap vervangen. Op onze zandige gronden met soms langdurige en vooral late vorst zou adelaarsvaren zich op lange termijn niet kunnen handhaven zonder bescherming van een kronendak (Watts, 1950). Vandaar dat adelaarsvaren in voormalige heidelandschappen gebonden is aan bosrelicten en kleine landschapselementen (Bijlsma, 2002). Binnen een bos met dichte en ijle bestanden en met open plekken, kan adelaarsvaren echter over grote oppervlaktes een optimale groei vertonen. Dit kan door voedings-transport van goede groeiplaatsen naar minder goede langs het horizontale netwerk van rhizomen. De biomassa kan tijdelijk enorm toenemen als het boomscherm verwijderd wordt bij kappingen, windval of brand (den Ouden, 2000). Dan heeft adelaarsvaren een voorsprong op andere planten doordat de scheuten reserves kunnen halen uit de rhizomen die onbeschadigd in de bodem overleven (Crow et al., 1991). Bij zijn onderzoek in het Speulderbos vond den Ouden (2000) dat adelaarsvaren het sterkst vertegenwoordigd was in bestanden met de lichtboomsoorten den, lork en eik. Vergeleken hiermee is de bedekking van adelaarsvaren laag in beukenbestanden. Alleen de staakhoutfase van de lichtboomsoorten tussen 5 en 24 jaar heeft een voldoende dichte

en bovendien lage kroonsluiting om de varengroei te temperen. Ook de stabiliteit van de adelaarsvaren was in bestanden met lichtboomsoorten duidelijk groter: 60% van de in 1958 aanwezige adelaarsvaren, was in 1996 nog steeds aanwezig. In de beukenbestanden bleef in 1996 nog slechts 10 tot 20% van het totale aandeel adelaarsvaren uit 1958 over. Schaduwbomen zoals beuk sluiten adelaarsvaren echter slechts uit zolang hun kronen gesloten blijven. Als later hun kronen meer open worden of er gedund wordt, breidt adelaarsvaren zich opnieuw uit.

— Vestiging van andere soorten

Er bestaat geen twijfel over dat adelaarsvaren de vestiging van andere soorten, inclusief bomen, sterk hindert. Dit gebeurt door de gecombineerde impact van bladerdek en strooisellaag (zie hoger).

Een beheerder komt voor een dilemma. Voor bosverjonging moet meestal in de bovenetage gekapt worden. Maar hierdoor wordt ook de groei van adelaarsvaren gestimuleerd. Bovendien kan de schijnbare afwezigheid in donkere bestanden misleidend zijn. Adelaarsvaren kan overleven met verspreide restanten van wortelstokken, die amper nog bladeren vormen. Valt er meer licht na een kap, dan kan zich snel opnieuw een adelaarsvarenvegetatie ontwikkelen.

Adelaarsvaren is hierdoor een vegetatiebepaler, die de ecologische ontwikkeling van de plaats waar hij voorkomt, mee zal bepalen (Anoniem, 2003). Bovendien beïnvloedt hij de bodemontwikkeling door versnelling van natuurlijke verzuringsprocessen. Adelaarsvaren kent geen belangrijke aantastingen en hij heeft op zijn verzuurde standplaats steeds minder concurrentie te vrezen. Meestal wordt er van uitgegaan dat natuurlijke ontwikkeling leidt tot een verhoogde soortenrijkdom. Deze varen toont aan dat natuurlijke ontwikkeling lokaal kan leiden tot extreme soortenarmoede

— Stagnatie en dominantie: tijdelijk of niet?

Over de ganse wereld kan adelaarsvaren vegetaties veroveren en langdurig domineren. Studies op heide in Groot-Brittannië hebben aangetoond dat een adelaarsvarenvegetatie ook kort kan leven, als ze het slachtoffer worden van haar eigen succes en op 15 jaar uit elkaar valt (Marrs & Hicks, 1986). Den Ouden (2000) verklaart dit op de volgende manier. Op de korte rhizomen wordt elk nieuw blad boven het oude blad gevormd, zodat elke nieuwe knop dicht bij het bodemoppervlak gelegen is. Op de duur bereiken deze knoppen de strooisellaag, wat hen extra gevoelig maakt voor beschadiging, voornamelijk door vorst.

Marrs et al. (2000) vermelden dat er enerzijds een tendens bestaat te geloven dat eens adelaarsvaren zich gevestigd heeft, hij daar voor altijd is. Anderzijds blijkt dat de plant in sommige gebieden een soort van cyclische regeneratie vertoont. De stilstaande bossuccessie speelt zich dus blijkbaar alleen af op korte, menselijke tijdschaal (den Ouden, 2000). ■