

# Indrukken en gegevens inzake de fenologie van het dal van de Hohn

A.A.M. Govers, Vorstendom 5, Cuijk

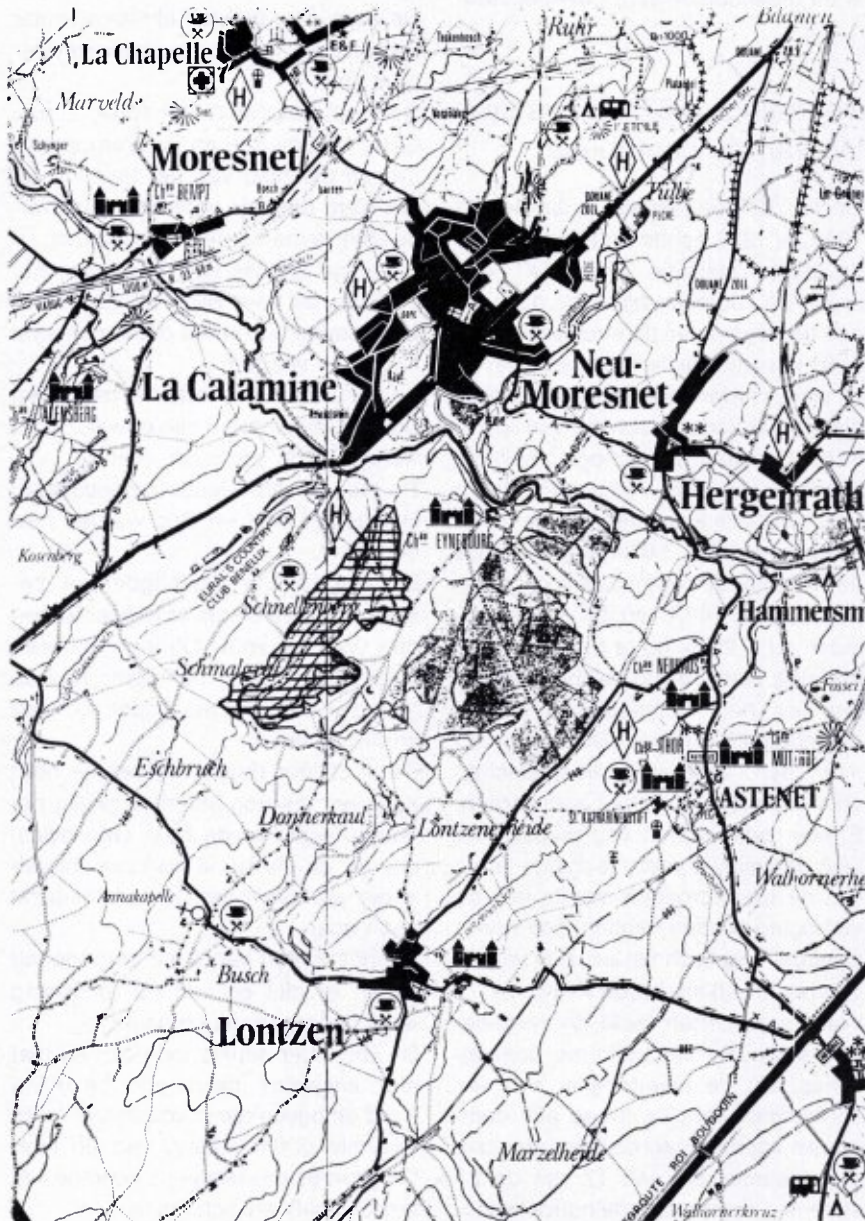
M.G.H. Bongers, Limburgsingel 119, Arnhem

In het noord-oostelijk deel van België, ten zuiden van Vaals en ten westen van Aken, ligt aan de benedenloop van het beekje de Hohn (een zijbeek van de Geul) een bijzonder natuurgebied. Op een relatief klein oppervlak herbergt dit gebied een uitzonderlijke rijkdom aan flora en fauna, en is dan ook voor velen een geliefd wandelgebied (figuur 1).

Hoewel het dal van de Hohn niet geheel ongemoeid is gelaten, getulge de aanplant van naaldbomen, hebben de planten en dieren zich hier nog tamelijk ongestoord kunnen handhaven en ontwikkelen.

Een deel van het dal van de Hohn geniet in België sinds kort een officiële bescherming als geklasseerd landschap, zodat tenminste dit deel beschermd kan worden tegen onder andere de ingrijpende omzetting van het natuurlijke bos in een naaldhoutplantage. Hoewel hierdoor een aanzet gegeven is tot een, althans gedeeltelijk, behoud van het gebied, is het zeker gewenst te streven naar bescherming van het volledige bosgebied. Voor de hier aanwezige planten en met name de dierenwereld is het noodzakelijk dat een voldoende groot oppervlak natuurgebied aanwezig is. Versnippering leidt namelijk niet alleen tot het direct verloren gaan van flora en fauna, maar na verloop van tijd ook tot het geleidelijk verdwijnen van een deel van de overgebleven planten en dieren als gevolg van de verstoring van de landschapsecologische relaties en de slechtere overlevingsmogelijkheden in een klein gebied.

In een gezamenlijke publicatie van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg en de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging zijn wij al uitvoerig ingegaan



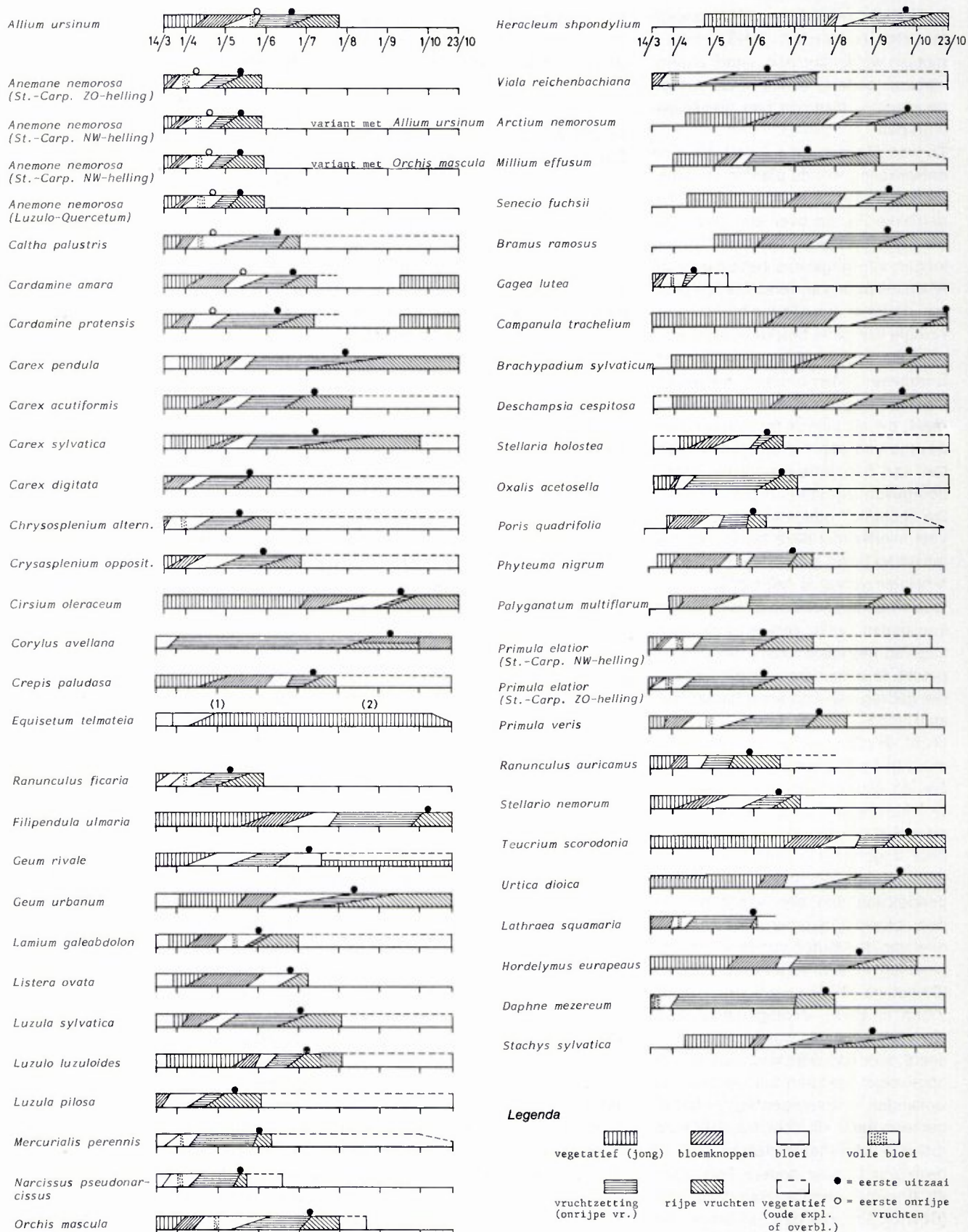
Figuur 1. Topografische kaart van het dal van de Hohn en zijn omgeving.

op de floristische, vegetatiekundige en bodemkundige aspecten van dit gebied (BONGERS en GOVERS, 1986). In dit verhaal willen we eens stil staan bij een volledig ander aspect van het bosgebied, en wel bij de fenologie van een deel van de aanwezige planten.

## Fenologie

Onder fenologie verstaat men de studie van de vegetatieve en generatieve ontwikkeling van de verschillende soorten en individuen gedurende het





Figuur 2. Fenologische gegevens van 52 plantensoorten in het dal van de Hohn. Zie voor toelichting de tekst.



jaar, onder invloed van de uitwendige factoren (WESTHOFF, 1949). Hierbij moeten we denken aan, onder andere klimaat, bodem, concurrentie tussen de planten, alsmede aan menselijke ingrepen.

Zo was al vroeg de relatie tussen de ontwikkeling van de planten en onder andere de factor warmte bekend. De gemakkelijke en over een groot gebied toepasbare manier voor het verkrijgen van gegevens betreffende de levensuitingen van verschillende planten, droeg er dan ook toe bij dat de fenologie van grote betekenis werd voor de klimatologie. De meeste West-Europese landen bezitten tegenwoordig een uitgebreid net van waarnemers, die elk jaar de fenologische gegevens van een aantal (cultuur)planten aan hun meteorologisch station doorgeven (SEYFERT, 1960).

De "botanie" daarentegen heeft zich veel minder met deze tak van de wetenschap bezig gehouden, hoewel de fenologie vooral in het planten-sociologisch onderzoek een belangrijke rol kan spelen, onder andere bij de bepaling van het juiste tijdstip om een vegetatie te bestuderen. Daarnaast kan het gedrag van een soort binnen verschillende gemeenschappen onderzocht worden, hetgeen van belang kan zijn bij de bepaling van differentiërende soorten voor die associaties. Ook kunnen gemeenschappen in hun geheel goed gekarakteriseerd worden door zogenaamde fenologische diagrammen, die een inzicht geven in de periodiciteit van een associatie, en door bloeidiagrammen, die het aandeel van de kleuren van verschillende bloemen in een vegetatie aangeven (DIERSCHKE 1974; FÜLLEKRUG, 1967; PIGNATTI, 1970). Zoomgemeenschappen bijvoorbeeld worden gerarakteriseerd door een witte voorjaarsfase en opgevolgd door een blauwe fase; de weilanden daarentegen zijn in het algemeen eerst wit door o.a. *Bellis perennis* (Madeliefje) en daarna geel, als gevolg van onder andere *Taraxacum* sp. (Paardebloem) en *Ranunculus* sp. (Boterbloem), die dan het aspect bepalen, terwijl een eventuele blauwe fase pas in de nazomer optreedt (DIERSCHKE, 1974).

De laatste jaren wordt vooral de moge-

lijke toepassing van de fenologie bij het beheer van natuurgebieden onderzocht Krüsi (1981).

## Weergave van fenologische gegevens

De fenologische gegevens kunnen op velerlei manieren weergegeven worden; beschrijvend of met behulp van diagrammen, die kwalitatief (alleen de ontwikkeling aangevend) of kwantitatief (met bijvoorbeeld het aantal bloeiende exemplaren) kunnen zijn (DIERSCHKE, 1970; HARTMAN, 1970; TÜXEN, 1962).

Tijdens ons onderzoek in het dal van de Hohn hebben we vooral aandacht besteedt aan de kwalitatieve beschrijving van de ontwikkelingen van een soort binnen een aantal verschillende gemeenschappen. De vraagstelling bij het onderzoek luidde: in hoeverre varieert het gedrag van een soort in verschillende plantengemeenschappen en in hoeverre is er een verschil in ontwikkeling van dezelfde soort op een naar het noordwesten geëxponeerde helling en op een naar het zuidoosten geëxponeerde helling, binnen eenzelfde gemeenschap.

Hiertoe hebben wij vanaf 14 maart tot en met 23 oktober 1981 met een tussentijd van 7 à 10 dagen de fenologische toestand van 57 soorten opgenomen. Dit geschiedde op vaste plaatsen op de hellingen en in het dal, die door de verschillende gemeenschappen ingenomen werden.

In tabel I zijn de diverse soorten vermeld. Tevens is voor elke soort aangegeven op welke helling en in welke gemeenschappen de fenologie van de desbetreffende soort opgenomen is en met elkaar vergeleken.

Van 52 soorten, die een voldoende bedekking hadden en een volledige ontwikkeling doormaakten, zijn de resultaten uitgezet in 56 zogenaamde "balkdiagrammen", hetgeen niet betekent dat van de andere niets te vertellen valt. Zo vertoonde *Orchis purpurea* (Bruine orchis), met een beperkt aantal exemplaren aanwezig op de zuidoost-helling, op 12 mei de eerste bloei, op 9 juni was zij uitgebloeid,

waarna op 25 juli de eerste uitzaai plaatsvond.

*Maianthemum bifolium* (Dalkruid) daarentegen kwam in het Luzulo-Quercetum ("Witte veldbies-Eiken-Berkenbos") niet tot vruchtzetting en verdween daar direct na de bloei. *Arum maculatum* (Gevlekte aronskelk) vertoonde, vermoedelijk als gevolg van vraat (Das?), bijna geen bloei en vruchtzetting.

Bij de bomen bloeide *Fraxinus excelsior* (Gewone es) voordat de bladeren uitliepen, terwijl *Carpinus betulus* (Haagbeuk) eerst bladeren vormde voordat deze boomsoort tot bloei kwam. Rijpe vruchten van *Carpinus betulus* werden weinig aangetroffen; de uitzaai hiervan vond plaats eind september en begin oktober.

Zoals bekend (o.a. ELLENBERG, 1939) en uit de diagrammen opgemerkt kan worden, vertonen deze hellingbossen een duidelijke periodiciteit: het optreden van seizoens-aspecten. In het voorjaar zijn de bomen en struiken nog kaal terwijl een aantal voorjaarsplanten in volle bloei staan, onder andere *Anemone nemorosa* (Bosnemoon), *Oxalis acetosella* (Klaverzuur), *Ranunculus ficaria* (Speenkruid) en *Primula elatior* (Slanke sleutelbloem). In de voorzomer bloeien onder andere *Geum urbanum* (Gewoon nagelkruid) en *Polygonatum multiflorum* (Veelbloemige salomonszegel). In de zomer overheersen, naast onder andere *Campanula trachelium* (Ruig klokje) en *Senecio fuchsii* (Schaduwkruiskruid), vooral de grassen; de voorjaarsbloeiers zijn nagenoeg afgestorven.

Opvallend is de overeenkomst in de fenologie van de meeste graminoiden, met een relatief lange vegetatieve fase, gevolgd door een korte bloeiperiode, een trage zaadrijping en een lange uitzaaiperiode, hetgeen ook al opgemerkt en beschreven is voor grassoorten van een krijthellinggrasland. (HENNEKENS en SCHAMINÉE, 1980). Interessant was tevens het feit dat *Anemone nemorosa*, een karakteristieke voorjaarsplant, in de herfst verspreid aanwezig was op de noordwest-helling en dat verscheidene exemplaren tot bloei kwamen. Deze bloei van *Anemone nemorosa* in oktober leverde zodoende

Tabel 1: Gemeenschappen waarbinnen de fenologie van de diverse soorten is opgenomen.

|                                      | Stellaria-Carpinetum<br>variant met<br><i>Orchis mascula</i> |         |                                                           | Luzula-Quercetum<br>NW-helling | Beekbegeleidende vegetaties |                |                   |                               |   | Chrysosplenietum<br><i>appositifolium</i> |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|----------------|-------------------|-------------------------------|---|-------------------------------------------|
|                                      | ZO-helling                                                   | NW-hel. | mercurialisetosum<br>variant met<br><i>Allium ursinum</i> |                                | Pruno-Fraxinetum            | Cirsia-Alnetum | Stellaria-Alnetum | Carici rematae-<br>Fraxinetum |   |                                           |
|                                      |                                                              |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Allium ursinum</i>                | +                                                            | +       | +                                                         | +                              | +                           | +              | +                 | +                             | + | +                                         |
| <i>Anemone nemarosa</i>              | +                                                            | +       | +                                                         |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Arctium nemorosum</i>             | +                                                            | +       | +                                                         |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Brachypodium sylvaticum</i>       | +                                                            |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Bramus ramosus</i>                |                                                              |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Caltha palustris</i>              | +                                                            |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Campanula trachelium</i>          | +                                                            |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Cardamine amara</i>               | +                                                            |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Cardamine pratensis</i>           | +                                                            |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Carex acutiformis</i>             | +                                                            |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Carex digitata</i>                | +                                                            |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Carex pendula</i>                 | +                                                            |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Carex sylvatica</i>               | +                                                            |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Carpinus betulus</i>              | +                                                            |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Chrysosplenium alternifolium</i>  |                                                              |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Chrysosplenium appositifolium</i> |                                                              |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Cirsium aleraceum</i>             | +                                                            |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Carylus avellana</i>              | +                                                            |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Crepis paludosa</i>               | +                                                            |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Daphne mezereum</i>               | +                                                            |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Deschampsia cespitosa</i>         | +                                                            |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Equisetum telmateia</i>           | +                                                            |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Filipendula ulmaria</i>           | +                                                            |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Fraxinus excelsior</i>            | +                                                            |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Gagea lutea</i>                   | +                                                            |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Geum rivale</i>                   |                                                              |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Geum urbanum</i>                  | +                                                            |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Heracleum sphandylum</i>          |                                                              |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Hardelymus europaeus</i>          | +                                                            |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Lamium galeabdalum</i>            | +                                                            |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Lathraea squamaria</i>            | +                                                            |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Listera ovata</i>                 |                                                              |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Luzula luzuloides</i>             | +                                                            |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Luzula pilosa</i>                 |                                                              |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Luzula sylvatica</i>              |                                                              |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Maianthemum bifolium</i>          |                                                              |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Mercurialis perennis</i>          | +                                                            |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Millium effusum</i>               | +                                                            |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Narcissus pseudonarcissus</i>     | +                                                            |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Orchis mascula</i>                | +                                                            |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Orchis purpurea</i>               | +                                                            |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Oxalis acetosella</i>             | +                                                            |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Paris quadrifolia</i>             | +                                                            |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Phyteuma nigrum</i>               | +                                                            |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Polygonatum multiflorum</i>       | +                                                            |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Primula elatior</i>               | +                                                            |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Primula veris</i>                 | +                                                            |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Ranunculus auricomus</i>          | +                                                            |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Ranunculus ficaria</i>            | +                                                            |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Senecio fuchsii</i>               |                                                              |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Stachys sylvatica</i>             | +                                                            |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Stellaria halastea</i>            | +                                                            |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Stellaria nemorum</i>             | +                                                            |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Teucrium scardania</i>            |                                                              |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Urtica dioica</i>                 | +                                                            |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |
| <i>Viola reichenbachiana</i>         | +                                                            |         |                                                           |                                |                             |                |                   |                               |   |                                           |



een verrassend beeld op; een winters aandoend bos met daarin de tere wit-bloeiende bosanemonen.

Bezien we de ontwikkelingen van diverse soorten nauwkeuriger, allereerst binnen dezelfde associatie maar op verschillende hellingen, dan kunnen we alleen in het voorjaar duidelijke verschillen constateren.

De voorjaarsbloeiers *Anemone nemorosa*, *Mercurialis perennis* (Overblijvend bingelkruid) en *Primula elatior* kwamen op de naar het zuidoosten geëxponeerde helling eerder tot bloei, dan op de naar het noordwesten geëxponeerde helling; de uitzaai van rijpe vruchten echter geschiedde op hetzelfde tijdstip. Dit verschijnsel is goed te zien aan de balkdiagrammen van *Anemone nemorosa* en *Primula elatior*, die als enige soorten verscheidene malen weergegeven zijn. De andere voorjaarsbloeiers vertoonden een overeenkomstig gedrag. Gemiddeld was er in het voorjaar sprake van een verschil van een week tussen de tegenover elkaar gelegen hellingen. Naarmate we later in het jaar kwamen, werden de verschillen kleiner en vertoonden de soorten die op beide hellingen voorkwamen nagenoeg eenzelfde ontwikkeling. Vermoedelijk zorgt het nu gesloten bladerendek voor een microklimaat met een gelijkmatige temperatuur en vochtigheid, die nauwelijks afhankelijk is van de expositie. In het voorjaar daarentegen, bij een open bladerendek, zal het verschil in zonne-instraling op beide hellingen duidelijker merkbaar zijn; de kruidlaag op de zuidoost-helling profiteert dan meer van het zonnelicht en de warmte.

Binnen de verschillende associaties op één helling (noordwest-helling) konden we een zelfde verschijnsel constateren; *Anemone nemorosa* bijvoorbeeld, kwam in het Luzulo-Quercetum later tot ontwikkeling dan in het Stellario-Carpinetum mercurialietosum variant met *Orchis mascula* (Mannetjesorchis) en in de variant met *Allium ursinum* (Daslook), hoewel de uitzaai gelijktijdig plaatsvond. De verklaring hiervoor kan waarschijnlijk gezocht worden in het effect van de ruwe humus. Als gevolg van de dikke strooisellaag, die in het Luzulo-Quercetum

aanwezig is, zal de bovengrond in het voorjaar minder snel opwarmen, waardoor een vertraging in de verschillende levensuitingen optreedt. Naarmate het bladerendek meer sluit zal het instralingseffect van de zon minder merkbaar zijn, waardoor het verschil in ontwikkeling kleiner zal worden en nagenoeg parallel verloopt.

De soorten die later in het jaar hun generatieve cyclus (bloei en zaadvorming) hadden, vertoonden in alle drie de associaties een gelijk gedrag; in de balkdiagrammen zijn zij dan ook maar een keer opgenomen.

Bij de beekbegeleidende soorten waren de verschillen in ontwikkeling, in de diverse gemeenschappen, veel minder uitgesproken en nauwelijks waarneembaar binnen de perioden van opnemen (ongeveer 7 dagen), hetgeen vermoedelijk te wijten is aan het overeenkomstige karakter van de meeste beekbegeleidende gemeenschappen en de overheersende invloed van de beek op de waterhuishouding in de bodem en de luchtvochtigheid, waardoor het micro-klimaat langs de gehele beek ongeveer gelijk is. Van de voorjaarsbloeiers kwam alleen *Caltha palustris* (Dotterbloem) enigzins eerder tot bloei in het open grazige, niet aan de beek grenzende, natte gedeelte, behorende tot gemeenschappen van de Molinietalia (natte hooilanden), dan langs de beek in het "Bosmuur-Elzenbos" en in het "Moesdistel-Elzenbos" (respectievelijk het Stellario-Alnetum en het Cirsio-Alnetum).

Tevens bestond er nauwelijks een verschil tussen de ontwikkeling van dezelfde soorten langs de beek en op de noordwest-helling. Een vergelijking met de zuidoost-helling gaf een zelfde beeld te zien als de vergelijking tussen zuidoost- en noordwest-helling. Vermoedelijk is een veel kortere periode van opnemen noodzakelijk om een eventueel verschil tussen de diverse gemeenschappen te kunnen aantonen.

Opgemerkt kan nog worden dat *Chrysosplenium oppositifolium* (Paarbladig goudveil) voornamelijk vegetatief aanwezig was, hetgeen ook gold voor *Polygonum bistorta* (Adderwortel) die wel massaal vegetatief aanwezig was maar

niet of nauwelijks tot bloei kwam.

Uit het bovenstaande moge blijken dat de fenologische gegevens ons een dieper inzicht kunnen geven in de opbouw van de gemeenschappen en ons tevens wijzen op diverse tijd-ruimtelijke processen die zich afspeelen in een vegetatie. Zoals ook al in het begin van dit verhaal aangeduid kan de fenologie dan ook een zeer waardevolle bijdrage leveren tot een goed begrip van de samenhang tussen plant, vegetatie, milieu en externe factoren, waaronder ook de menselijke invloed.

## Summary

### Phenological impressions of the Hohn Valley (NE-Belgium)

In NE-Belgium, south of Vaals (Netherlands) and west of Aken (W-Germany), downstream the river Hohn, an important woodland area of natural interest is situated. Although relatively small, the Hohn Valley is characterised by a very rich flora, fauna and by a great diversity of soil and vegetation types (BONGERS & GOVERS, 1986).

In addition to a study of the flora, vegetation and soil features of the woodland, during 1981 the phenology (the study of the vegetative and generative development of individuals or species during the year) of 57 species in this area has been surveyed.

One of the main aims of this study was to survey the difference of development of the same species in different vegetation types, besides the difference in development of species occurring on a NW-exposed slope and a ZE-exposed slope.

The phenological data are given in different diagrams.

Only in early spring a clear difference in development could be observed; disappearing again later in the year. This is shown by the diagrams of *Anemone nemorosa* and *Primula elatior*. No difference however was noticed at species whose development started later in the year (e.g. *Senecio fuchsii*).

## Literatuur

BONGERS, M. en A. GOVERS, 1986. Het dal van de Hohn - Vegetatie en bodem van een natuurgebied in Noordoost-België. Publicaties van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Reeks XXXV, aflevering 1-2. Tevens Serie Landschapsoecologische streekbeschrijvingen buitenland, uitgave nr. 1, KNNV.

DIERSCHKE, H., 1970. Zur Aufnahme und Darstellung phänologischer Erscheinungen in Pflanzengesellschaften. Bericht über das Intern. Symp. der Intern. Verein für Vegetationskunde in Rinteln, Herausgegeben von R. Tüxen, 1972: 291-313.



DIERSCHKE, H., 1974. Saumgesellschaften im Vegetations- und Standortgefülle an Waldrändern. *Scripta Geobotanica*, nr. 6. Göttingen; Verlag E. Goltze KG.

ELLENBERG, H., 1939. Über Zusammensetzung, Standort und Stoffproduktion bodenfeuchter Eichen- und Buchenmischwaldgesellschaften Norddeutschlands. *Mitt. der Flor.-Soz. Arbeitsgem. N.F.* 5.

FÜLLEKRUG, E., 1967. Phänologische Diagramme aus einem Melico-Fagetum. *Mitt. der Flor.-Soc.*

*Arbeitsgem. N.F.* 11/12: 142-159.

HARTMANN, F.K., 1970. Zur Methodik der klimatischen und phänologischen Charakterisierung von Waldgesellschaften. Bericht über das Intern. Symp. der Intern. Verein für Vegetationskunde in Rinteln. Herausgegeben von R. Tüxen, 1972: 313-337.

HENNEKENS, S. en J. SCHAMINÉE, 1980. Fenologie van de Bemelerberg. *De Levende Natuur*. 82 (1): 17-27.

KRÜSI, B., 1981. Phenological methods in perma-

nent plot research. Veröffentlichungen des geobotanischen Institutes der Eidg. Techn. Hochschule. Stiftung Rübel. Heft 75.

SEYFERT, F., 1960. Phänologie. Wittenberg Lutherstadt; A. Ziemsen Verlag.

TÜXEN, R., 1962. Das phänologische Gesellschaftsdiagramm. *Mitt. der Flor.-Soz. Arbeitsgem. N.F.* 9: 51-53.

WESTHOFF, V., 1949. De betekenis van de phänologie voor het plantensociologisch onderzoek. *N.K.A.* 56: 24-31.

# Herpetofauna van de vallei van de Zwarte Beek en omliggende heidegebieden te Koersel, Hechtel en Helchteren (provincie Limburg, België).

## Deel I. Gebiedsbeschrijving

Joël BURNY, Makokou, Gabon.

Het natuurreservaat De vallei van de Zwarte Beek werd in 1979 opgericht op basis van een samenwerkingsverband tussen de plaatselijke milieuvereniging BERO en de Belgische Natuur- en Vogelreservaten. Eind 1985 besloeg het natuurreservaat reeds 200 ha, waarvan 31 ha in eigendom van de B.N.V.R. De grote natuurwetenschappelijke waarde van het gebied is pas in de loop van de jaren zeventig ontdekt.

Het bevat één van de best, zoniet het best bewaarde beekoecosysteem in het laagland van België en Nederland. Er is nog maar weinig over gepubliceerd, maar er bestaan enkele interessante studieverslagen van. Vermeldenswaard zijn de algemene inventarisaties van VANLOOK (1976), NIJS en VANLOOK (1976) en vooral NIJS (1978); het botanisch onderzoek van de heliden nabij de Zwarte Beek door KUIJF *et al.* (1983); het hydrologisch rapport over de fauna van de Zwarte Beek zelf (ANON. 1982); de studies betreffende de relaties tussen hydrologie en vegetatie van VAN DER HOEK (1984), PIEPERS en VAN DULLEMEN (1984), DE BOER en DOMINICUS (z.d., 1985).

Van april tot en met half augustus 1985 heeft de auteur, in opdracht van de plaatselijke milieuvereniging BERO, in het natuurreservaat en in de omliggende natuurterreinen een eerste gedetailleerd onderzoek uitgevoerd naar de spreiding en de biotoopkeuze van de amfibieën en reptielen.

Aan dit onderwerp zijn 30 dagtochten en 13 nachtexcursies besteed. Er is gestreefd naar een homogene prospectie van alle delen van zowel het eigenlijke natuurreservaat in de middenloop van de vallei als van de bovenloop en omliggende heideterreinen in het militair domein van Leopoldsborg. T.g.v. de beperkte toegankelijkheid van het militair domein was de waarnemingsintensiteit er echter ongeveer de helft lager dan in het natuurreservaat. Het onderzoek werd in augustus afgerond met een gesprek met Chris Onkelinx (Koersel), Albert Geuens (Eksel), Eddy Ceyssens

(Heusden) en Willy Vanlook, conservator van het natuurreservaat (Koersel), die allen in de loop van de voorbije jaren in het bestudeerde gebied waardevolle herpetologische waarnemingen verzameld hadden.

Alle verzamelde gegevens betreffen de het voorkomen en de ecologie van de herpetofauna zijn hieronder per soort samengevat. Ze zijn vergeleken met hetgeen reeds bekend was over de spreiding en de biotoopkeuze ervan op en rondom de Hoge Kempen, in België en Nederland. Ze zijn verder in beperkte mate vergeleken met literatuur uit andere gebieden.

## Het onderzochte gebied

Het bestudeerde terrein bevindt zich in de Limburgse Kempen, tussen de plaatsen Koersel, Stal, Leopoldsborg, Hechtel en Helchteren. De oppervlakte ervan bedraagt ongeveer 1500 ha. Het ligt op de westrand, op de westelijke flank en aan de voet van het Kempisch Plateau. Het Kempisch Plateau is een grote puinkegel, in de Mindelijstijd door Maas en Rijn gesedimenteerd. Het bestaat uit grind en grof zand in de zuidhelft, uit zand in de noordhelft. Het is grotendeels bedekt met een dekzandlaagje van niveoeolische oorsprong. De bodems zijn er zeer kalkarm, het water zuur. Het Kempisch Plateau beslaat het grootste deel van de Limburgse Kempen. Het daalt in hoogte van ongeveer 100 m boven zeeniveau nabij Gellik tot ongeveer 50 m nabij Lommel (PAULISEN, 1973).

De Zwarte Beek ontspringt op 70 m hoogte in de tot weiland en maïsacker ontgonnen Grote Heide te Helchteren. Ze stroomt westwaarts in een aanvankelijk weinig ingesneden dal door de grote heiden van het militair domein van Leopoldsborg. Te Spiekelspade wordt ze vervoegd door een kleine naamloze beek. Van daar af stort ze zich in een breed en aanvankelijk diep