

Een vegetatiekartering van het Liesbosch

H. N. LEYS.

(Stiboka - Bennekom)

In het voorjaar en de nazomer van 1961 werd door ons de vegetatie van het Liesbosch bij Breda (NB) onderzocht. Men heeft hier te maken met een vegetatiekundig zeer interessant boscomplex met veel variatie. Dit komt al direct tot uiting, wanneer men de verschillende soorten opstanden nader bekijkt. Een ander zeer belangrijk aspect zijn de grote bodemkundige verschillen die zich vooral openbaren in de gradiënten van droge en natte, alsmede oligotrofe (arme) en eutrofe (rijke) bodemtypen. De verschillen, die in het vegetatiepatroon optreden, blijken zeer nauw gecorreleerd met de bodemkundige onderscheidingen.

Alvorens de vegetatietypen te bespreken is het wenselijk enigszins uitvoerig in te gaan op de verschillende opstanden die men in het Liesbosch aantreft. Immers de ondergroei in bossen is vaak afhankelijk van de desbetreffende boomsoorten! Ook de verspreid in het boscomplex voorkomende vennen zijn in deze indeling opgenomen.

Eiken-Beukenbossen

In deze opstanden neemt de Beuk (*Fagus sylvatica*) de dominerende plaats in, terwijl de eiken (*Quercus robur* en *Quercus petraea*) wel belangrijk zijn, doch steeds minder voorkomen dan de Beuk. Er is altijd enige bijmenging van een aantal andere houtsoorten, zoals Esdoorn, Es, Tamme kastanje, Ruwe berk en Haagbeuk, maar deze soorten zijn nooit opvallend en nimmer karakterbepalend voor de opstand.

Daar dit type bos over het algemeen in de zomer vrij donker is, is de kruidenvegetatie meestal slecht ontwikkeld of geheel afwezig. Alleen op min of meer open plekken kan een weelderige struikenetage optreden van Haagbeuk (*Carpinus betulus*) (weinig) en Vogelkers (*Prunus padus*) (zeer veel).

Gemengde loofhout- en naaldhoutbossen

In deze bossen wordt het werkelijke aandeel van hoofdhoutsoorten gevormd door een grote verscheidenheid aan soorten. Dit bostype heeft dan ook een geheel ander aspect dan het vorige, en doordat de Beuk meestal in de minderheid is, is dit bostype vaak veel lichter, zodat een struik- en kruidenvegetatie beter tot ontwikkeling kan komen. Met enige variatie komen in dit bostype de volgende combinaties van boomsoorten regelmatig voor.

- a. Eik, Es, Esdoorn en Beuk (soms ook naaldhout);
 - b. als a, maar tevens gemengd met Linde en Tamme kastanje;
 - c. Eik en Esdoorn (soms ook iets Beuk).
- In de struiklaag treden vooral Haagbeuk, Hazelaar, Vuilboom, Vogelkers, Krentenboompje en Tamme kastanje op.

Eikenbos

In deze opstanden kan men een drietal typen (fasen) onderscheiden: de jongste fase, de stakenfase en de oudste fase, die voor de bestudering van de vegetatie van essentieel belang zijn.

De jongste fase wordt gevormd

door een opstand van ± 10 jaar of iets ouder. De eiken zijn hier in rijen gezaaid en staan nog zeer dicht op elkaar. Doordat de rijen echter vrij ver uit elkaar liggen, is de toetreding van licht zeer groot, zodat de bodemvegetatie bijzonder goed is ontwikkeld.

In de *s t a k e n f a s e* is de opstand opgegroeid tot een bos van 7 à 10 m hoog en heeft er reeds enige dunning plaatsgevonden. In tegenstelling tot de jongste fase is in dit bostype een vrijwel volledige kroonsluiting opgetreden zodat door de veel geringere hoeveelheid licht een veel minder dichte en minder weelderige vegetatie is ontstaan.

Ten slotte ontstaat nu in successie de *o u d s t e f a s e*. Doordat men geregeld dunning toepast, vormt zich geleidelijk aan een vrij zuiver eikenbos, waarbij het karakter „rijenbezaaiing” steeds minder opvalt. Ook is er geen sprake van een volledige kroonsluiting, zodat de factor licht in zijn optimum komt. Er ontwikkelt zich nu een struiklaag en de totale dichtheid van de kruidlaag neemt dermate toe dat onder bepaalde omstandigheden de dichtheid van de jongste fase weer wordt bereikt.

Het lijkt aannemelijk, dat juist in dit type bos, vooral in plantensociologische zin een evenwicht tot stand is gekomen. Opmerkelijk is het dat in het Liesbosch geen eikenhakhoutcultuur voorkomt.

Kaalkappen en zeer jonge opstanden

Vlak na een kaalslag van een bepaalde opstand handhaaft de kruidenetage zich gedurende korte tijd. Daarna ontstaat een onevenwichtige vegetatie, die geleidelijk verandert naarmate de nieuwe inplant het karakter van een „bos” gaat krijgen. Pas na jaren (± 30 jaar) zal vermoedelijk min of meer een evenwicht zijn ingetreden en

zal zich een vrij stabiele bosvegetatie hebben ontwikkeld.

Naaldhoutopstanden (min of meer zuiver)

Ook in dit soort opstanden is een aantal typen te onderscheiden.

Van het *F i j n s p a r - D o u g l a s - t y p e* bezitten de oudste bossen (± 35 jaar en ouder) in de meeste gevallen een goede en vaak zeer weelderige kruiden- en struikenetage. Bij de jonge bossen (10-35 jaar) staan de bomen nog vaak te dicht op elkaar, zodat door een volledige kroonsluiting de belangrijke factor licht volkomen in het minimum is. De bodemvegetatie is dan ook vaak nihil. Bij de jongere bossen is er steeds meer licht aanwezig, mede doordat de kroonsluiting niet volledig is, zodat de vegetatie vanaf het eerste jaar tot ongeveer het 10e à 15e jaar van zeer weelderig, geleidelijk aan afneemt tot praktisch nihil.

Van het *G r o v e - d e n n e n t y p e* komen alleen maar vrij oude dennenbossen voor, die praktisch zonder uitzondering een bodemvegetatie dragen, die èn in de struikenetage èn in de kruidenetage optimaal ontwikkeld is.

Van het *L a r i k s t y p e* hebben de meeste opstanden een vrij schraal ontwikkelde bodemvegetatie.

G e m e n g d e n a a l d h o u t o p - s t a n d e n komen weinig voor. Het zijn over het algemeen oude bossen met een goed en min of meer stabiel vegetatiepatroon.

In enkele gevallen heeft zowel in Lariks- als in Grove-dennenopstanden een onderbeplanting van Amerikaanse eik plaatsgevonden, zodat èn de duisternis (gesloten kronen) èn de zure humus van het vele afgevallen blad een spontane bodemvegetatie heeft beperkt of zelfs gereduceerd tot nihil.

Vennen

Voorts komen een aantal vennen voor. De voedselrijkdom van deze vennen is per ven uitermate verschillend en wisselt van arm tot zeer rijk. Bij of in een aantal vennen komt geen bosopstand voor, maar er heeft zich ter plaatse een vegetatie ontwikkeld van een rietmoeras tot een broekbos. Andere vennen daarentegen hebben een dominante vegetatie van Pijpestro.

Voor het samenstellen van de vegetatiekaart werden alle bosopstanden onder één noemer verenigd en daarbinnen werden de vegetatietypen gekarteerd. Hierna volgt thans een globale beschrijving van de belangrijkste onderscheiden vegetatietypen binnen het boscomplex van het Liesbosch (fig. 1). Voor de plantensociologische naamgeving zie Doing (1963).

1. Type met Uitgerekte zegge (*Carex elongata*) en Zwarte bes (*Ribes nigrum*)

De volgende soorten komen exclusief in dit type voor: Gele lis (*Iris pseudacorus*), Uitgerekte zegge (*Carex elongata*), Zwarte bes (*Ribes nigrum*), Blaaszegge (*Carex vesicaria*), Stijve zegge (*Carex hudsonii*), Beekpunge (*Veronica beccabunga*), Bitterzoet (*Solanum dulcamara*), Grote waterweegbree (*Alisma plantago-aquatica*), Bosveldkers (*Cardamine flexuosa*), Grote lisdodde (*Typha latifolia*), Kleine lisdodde (*Typha angustifolia*), Poelruit (*Thalictrum flavum*), Grauwe wilg (*Salix cinerea*), Geoorde wilg (*Salix aurita*).

Dit type komt slechts 1 × voor in een voedselrijk ven met een pakket veen van meer dan 40 cm dikte op sterk lemig fijn zand. In de winter- en voorjaarsmaanden is dit ven zeer nat met een waterstand van ca. 40 cm boven maaiveld. Later in het jaar

dus in de zomer en de herfst, is het grondwater behoorlijk gedaald en het reikt dan ook plaatselijk in dit ven tot ca. 50 à 60 cm beneden maaiveld. In dit ven heeft zich een redelijk goed Irido-Alnetum ontwikkeld, zij het dan dat de boom- en/of struiklaag matig vertegenwoordigd is. Door het ven loopt een beekje (waterloop) met een begroeiing van o.a. Waterpest (*Elodea canadensis*), Mannagras (*Glyceria fluitans*) en enkele andere soorten, o.a. Waterviolier (*Hottonia palustris*). In het verleden heeft men getracht dit ven te bebossen met Lariks. Uiteraard is dit volledig mislukt, gezien het veel te natte milieu.

2. Type met Leverkruid (*Eupatorium cannabinum*), Kattestaart (*Lythrum salicaria*) en Kale jonker (*Cirsium palustre*)

De volgende soorten komen in dit type exclusief voor: Balsempopulier (*Populus candicans*), Eenstijlige meidoorn (*Crataegus monogyna*), bladmossoort (*Hylocomium squarrosum*), Moerasvergeetmijniet (*Myosotis scorpioides*), Watertorkruid (*Oenanthe aquatica*), Grote egelskop (*Sparganium erectum*), Wolfspoot (*Lycopus europaeus*), Kale jonker (*Cirsium palustre*), Leverkruid (*Eupatorium cannabinum*), Melkeppe (*Peucedanum palustre*), Kleverig walstro (*Galium uliginosum*), Moerasrolklaver (*Lotus uliginosus*). Dit type behoort plantensociologisch tot het Macrophorbio-Alnetum. Deze associatie komt in zuivere zin weinig in het bos voor. Alleen enkele zeer kleine plekjes schijnen hieraan het meest verwant. Over het algemeen zijn het vrij vochtige tot natte inzinkingen in het terrein. Er komen echter twee vennen ten noorden van de spoorlijn voor (niet in fig. 1 aangegeven), waar dit type goed ontwikkeld is, zij het dan, dat er eigenlijk sprake is van een mo-

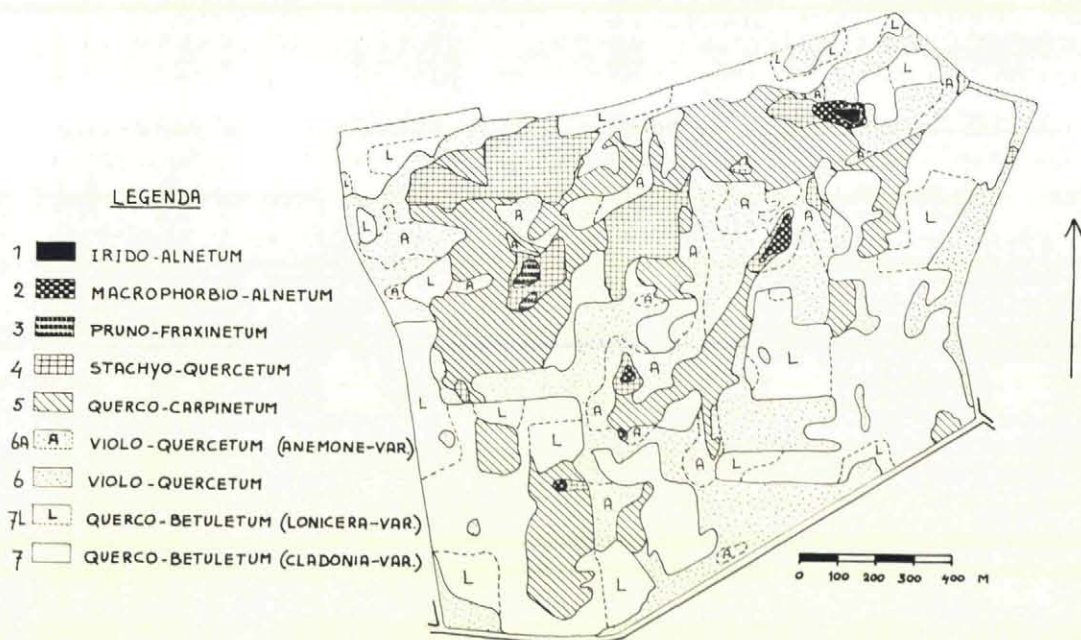


Fig. 1. Vegetatiekaart van het Liesbosch. Opname 1961 (H. N. Leys).

zaiek met een type, dat verwant, doch niet identiek is aan het Pruno-Fraxinetum. Over het algemeen worden de onderstaande soorten in dit type regelmatig gevonden: Bosanemoon (*Anemone nemorosa*), Pluimstruisriet (*Calamagrostis canescens*), Valeriaan (*Valeriana officinalis*), Helmkruid (*Scrophularia nodosa*), Zachte witbol (*Holcus mollis*), Zevenblad (*Aegopodium podagraria*), Drienerfmuur (*Moehringia trinervia*), Wederik (*Lysimachia vulgaris*), Haagwinde (*Calystegia sepium*), Rietgras (*Phalaris arundinacea*), Bosandoorn (*Stachys sylvatica*), Moerasspirea (*Filipendula ulmaria*), Watermunt (*Mentha aquatica*), Pinksterbloem (*Cardamine pratense*), Moeraswalstro (*Galium uliginosum*), Smele (*Deschampsia caespitosa*), Pitrus (*Juncus effusus*), Zwarte Els (*Alnus glutinosa*), Dauwbraam (*Rubus caesius*), Es (*Fraxinus excelsior*), Moeraszegge (*Carex acutiformis*), Paardebloem

(*Taraxacum „officinale“*), Mannagras (*Glyceria fluitans*), Dotterbloem (*Caltha palustris*) en Kattestaart (*Lythrum salicaria*).

3. Type met Bosanemoon (*Anemone nemorosa*), Valeriaan (*Valeriana officinalis*) en Moerasspirea (*Filipendula ulmaria*)

Dit type behoort tot een associatie, die verwant is aan het Pruno-Fraxinetum. Het is namelijk zo, dat de kensoorten en de differentiërende soorten t.o.v. het Macrophorbio-Alnetum niet of nauwelijks voorkomen, uitgezonderd een enkele maal Aronskelk (*Arum maculatum*) op plaatsen met vrije kalk in de bodem! De „type“-kensoorten komen hoofdzakelijk voor in de kernen van het Stachyo-Quercetum. Over het algemeen zijn de plekken met deze typen de vochtigste van het hele gekarteerde gebied, de vennen (met de typen 1 en 2) buiten beschouwing gelaten.

Een zuiver *Pruno-Fraxinetum* komt in het Liesbosch niet voor. Wel in een bos in de naaste omgeving, namelijk het Ulvenhoutsche Bosch. Om enig idee te verkrijgen van het lokale verschil in deze verwante vegetaties is het goed de volgende drie opnamen eens nader te bekijken (tabel 1).

Tabel 1. Twee opnamen in het Liesbosch (L), vergeleken met een opname in het Ulvenhoutsche Bosch (U).

Plaats (opn. 1961)	U	L	L
Boomlaagbedekking	25	40	50
Struiklaagbedekking	5	25	—
Kruidlaagbedekking	100	95	90
Moslaagbedekking	40	10	<5
Oppervlakte m ²	140	115	100

Soorten:

<i>Fraxinus excelsior</i>	27 ex.	1 ex.	—
<i>Quercus petraea</i>	—	5 ex.	—
<i>Quercus robur</i>	—	—	2.2
<i>Acer pseudoplatanus</i>	—	a	3.3
<i>Prunus padus</i>	1.1	a	+1
<i>Prunus serotina</i>	+1	—	—
<i>Castanea sativa</i>	—	6 ex.	—
<i>Fagus sylvatica</i>	—	a	—
<i>Lysimachia vulgaris</i>	2.1	—	—
<i>Primula elatior</i>	2.1	—	—
<i>Anemone nemorosa</i>	4.5	5.5	3.5
<i>Filipendula ulmaria</i>	3.5	3.4	+2
<i>Phyteuma spicata</i>	+2	—	—
<i>Moehringia trinervia</i>	+2	—	—
<i>Phalaris arundinacea</i>	2.2	+2	—
<i>Carex riparia</i>	2.2	—	—
<i>Cirsium vulgare</i>	+1	—	—
<i>Equisetum palustre</i>	+1	—	—
<i>Valeriana officinalis</i>	2.2	+3	1.2
<i>Calamagrostis canescens</i>	2.3	—	—
<i>Humulus lupulus</i>	+2	+1	2.1
<i>Ficaria verna</i>	+2	2.3	2.3
<i>Paris quadrifolia</i>	1.1	—	—
<i>Rubus caesius</i>	+2	+2	+2
<i>Hypericum pulchrum</i>	+1	—	—
<i>Stachys sylvatica</i>	+1	+2	—
<i>Caltha palustris</i>	1.2	—	—
<i>Mentha aquatica</i>	+1	—	—
<i>Crepis dumetorum</i>	+2	—	—
<i>Lonicera periclymenum</i>	+2	—	—

Plaats	U	L	L
<i>Heracleum sphondylium</i>	+1	—	—
<i>Deschampsia caespitosa</i>	+2	ex.	—3
<i>Athyrium filix-femina</i>	+1	+1	+1
<i>Epilobium montanum</i>	+1	—	—
<i>Poa trivialis</i>	+2	—	—
<i>Corylis avellana</i>	ex.	—	—
<i>Lythrum salicaria</i>	ex.	—	—
<i>Galium palustre</i>	1.1	—	—
<i>Agrostis stolonifera</i>	+2	—	—
<i>Geum rivale</i>	+2	—	—
<i>Rubus „fruticosus“</i>	—	2.4	1.2
<i>Aegopodium podagraria</i>	—	1.1	+2
<i>Ajuga reptans</i>	—	+2	—
<i>Hedera helix</i>	—	+2	+2
<i>Glechoma hederacea</i>	—	+2	—
<i>Rumex obtusifolius</i>	—	ex.	—
<i>Cardamine pratensis</i>	—	ex.	—
<i>Stellaria holostea</i>	—	—	3.3
<i>Holcus mollis</i>	—	—	3.5
<i>Agrostis tenuis</i>	—	—	2.3
<i>Urtica dioica</i>	—	—	+2
<i>Viola sylvatica</i>	—	—	+2
<i>Lysimachia nemorum</i>	—	—	+2
<i>Lysimachia nummularia</i>	—	—	+2
<i>Luzula pilosa</i>	—	—	+2
<i>Polygonum dumetorum</i>	—	—	ex.
<i>Veronica chamaedrys</i>	—	—	+2
<i>Mnium undulatum</i>	2.2	—	—
<i>Atrichum undulatum</i>	2.2	+2	2.2
<i>Mnium hornum</i>	2.2	—	—
<i>Eurhynchium stokesii</i>	3.2	1.2	—
<i>Rhytidiadelphus loreus</i>	1.2	—	—
<i>Brachythecium rutabulum</i>	—	—	1.2

4. Type met *Bosanemoon* (*Anemone nemorosa*), *Zevenblad* (*Aegopodium podagraria*) en *Bosandoorn* (*Stachys sylvatica*)

Dit type behoort tot de associatie van het *Stachyo-Quercetum*. Hoewel dit type niet optimaal verbreid in het Liesbosch voorkomt, blijkt hier toch een zekere voorkeur uit te gaan naar de natte en sterk lemige tot fijnzandige profielen. Vooral het voorkomen van de soorten *Zevenblad* (*Aegopodium podagraria*) en *Bosandoorn* (*Stachys sylvatica*) heeft dit vegetatietype bepaald. Evenals de voorgaande typen vindt

men dit type optimaal in de oudere gemengde loofbossen en het oudere eiken-stakenbos. Het algehele aspect van deze typen is evenals het voorgaande type zeer weelderig met een zeer goed ontwikkelde soortenrijke kruidlaag. Plaatselijk is het struikenstruweel zeer dicht. In tegenstelling tot het nog te bespreken vegetatietype 5 wordt hier het voorjaarsaspect slechts *gedeeltelijk* bepaald door de Bosanemoon. Hoewel de Bosanemoon wel degelijk in het voorjaar opvalt (bloeitijd), valt toch direct het oog op de zich ontwikkelende vegetatie van andere kruiden, die later in het jaar het volledige aspect beheersen. Op percelen, die vroeger als bouwland (boskwekerij) in gebruik zijn geweest, heeft dit type zich optimaal ontwikkeld. Ook de speelweide in het noorden van het gebied behoort tot dit type, zij het dan in mozaiek met een rijk grastype. Door het intensief betreden heeft zich de weelderige kruidlaag hier niet kunnen ontwikkelen, maar hebben sommige Ulmionplanten, die goed tred kunnen verdragen, de overhand gekregen. Restanten van een goed ontwikkeld Stachyo-Quercetum zijn nog te vinden tussen en onder de boom- en struikgroepen op de speelweide. De oevers van de vijvers bij de speelweide behoren echter tot het Irido-Alnetum (niet op de vegetatiekaart aangegeven). Het rijke grastype komt elders in het Liesbosch voornamelijk langs de bosranden voor.

5. *Type met Bosanemoon (Anemone nemorosa), Robertskruid (Geranium robertianum) en Speenkruid (Ficaria verna)*

Dit type wordt vooral gekenmerkt door Bosanemoon (*Anemona nemorosa*), Robertskruid (*Geranium robertianum*) en Speenkruid (*Ficaria verna*) en behoort tot de associatie van het Querco-Carpinetum. Dit type komt zowel met veel als met wei-

nig Speenkruid voor. Veel Speenkruid treft men vooral aan langs waterlopen en op de lagere plekken. Op dergelijke plaatsen komt ook regelmatig Smele (*Deschampsia caespitosa*) voor. Voorts treft men geregeld een tweetal varianten aan, die op het globale vegetatiekaartje niet nader zijn aangegeven. Het betreft hier in de eerste plaats een vochtge variant met veel Wijfjesvaren (*Athyrium filix-femina*) en in de tweede plaats een droge variant, waarin de Wijfjesvaren ontbreekt. Overigens verschilt type 5 in belangrijke mate van type 4 door het ontbreken van een groot aantal soorten, die voor type 4 kenmerkend zijn. Over het algemeen zijn de overgangen tussen beide typen vrij vaag en grijpen deze meestal mozaiekvormig in elkander.

In sommige gevallen komt een variant type voor met Guldenroede (*Solidago virgaurea*). Wanneer men echter uitgaat van de overige typen, dan is het duidelijk dat dit type grote overeenkomst vertoont met type 6 (zie verder). Bij de tabellarische verwerking bleek althans duidelijk de grote overeenkomst met dit type. Overigens lijkt het ongewenst om alleen op het voorkomen van *Solidago* dit type tot het Vio-Quercion te rekenen. De andere kensoorten uit deze associatie ontbreken nl. steeds, uitgezonderd 1 $\times$ Vingerhoedskruid (*Digitalis purpurea*) gevonden tijdens de kartering. Het is echter zeer twijfelachtig of deze soort hier werkelijk oorspronkelijk voorkomt en er niet toevallig is terechtgekomen door verontreiniging met tuinafval (vlak bij bebouwing aan secundaire weg). Het is echter wel opvallend, dat soorten als Zachte witbol (*Holcus mollis*), Valse salie (*Teucrium scorodonia*), Hengel (*Melampyrum pratense*), Struisgras (*Agrostis tenuis*), Veldbies (*Luzula pilosa*), Schermhavikskruid (*Hie-*

racium umbellatum) en nog enkele andere soorten vrij regelmatig in de omgeving van de variant met Guldenroede werden waargenomen. Deze variant past heel goed in de rijkere associatie van het *Violo-Quercetum*.

6. Type met Zachte witbol (*Holcus mollis*), Valse salie (*Teucrium scorodonia*) en Kamperfoelie (*Lonicera periclymenum*)

Algemeen verbreid komt in het Liesbosch een type voor, dat plantensociologisch tot het *Violo-Quercetum* gerekend kan worden. Als zodanig is het dan ook op het vegetatiekaartje aangegeven. Bijzonder interessant zijn echter de lokale verschillen binnen deze associatie. Het bleek dan ook wenselijk om bij de detailkartering van het gebied een aantal subtypen te onderscheiden, die voornamelijk gebaseerd zijn op het voorkomen van de combinatie van een aantal specifieke soorten. Binnen de eenheden, die te rekenen zijn tot het *Violo-Quercetum*, komen de volgende soorten regelmatig voor: Bosanemoon (*Anemone nemorosa*), Zachte witbol (*Holcus mollis*), Valse salie (*Teucrium scorodonia*), Braam (*Rubus "fruticosus"*), Kamperfoelie (*Lonicera periclymenum*) en voorts Wijfjesvaren (*Anthyrium filix-femina*), terwijl een armere variant van type 6 ook Dubbelloof (*Blechnum spicant*) heeft. Het rijke subtype, 6A, wordt nu onderscheiden door het voorkomen van Bosanemoon. Het minder rijke subtype wordt gekenmerkt door het ontbreken van deze soort, terwijl de vochtige varianten hiervan tevens Wijfjesvaren bezitten. Van het minder rijke subtype komt dan een variant voor met Dubbelloof.

7. Mostype

Een zg. „mostype” bleek zeer speciaal langs bosranden voor te komen van de

oudste opstanden, die hoofdzakelijk bestaan uit zeer oude Eiken en Beuken. Speciaal in de buurt van complexen met uiterst weinig of geen vegetatie, dat in de meeste gevallen te wijten is aan gebrek aan licht, domineerde op de lichtere plekken dit zg. „mostype”. Dit type wordt gekenmerkt door een dominantie van verschillende soorten mossen en enkele kruiden, die hun optimum hebben in de armere vegetatie-eenheden. Het is opvallend, dat elders in het Liesbosch geen mostypen voorkomen, met als waarschijnlijke oorzaak, dat de strooiselvertering zo gunstig is, dat een optimale mosgroei wordt tegengegaan, mede door het feit, dat de zuurgraad van het strooisel relatief hoog is. De mossoorten, die voorkomen, hebben een duidelijke preferentie voor de iets rijkere bodems. Merkwaardig is overigens die relatieve tegenstelling met de kruiden, die juist een armere bodem zouden suggereren. Verklaarbaar is het echter wel. Immers de gemiddelde „rijkdom” in het Liesbosch ligt veel hoger dan in het Speulderbosch bij Putten en elders door ons gekarteerde gebieden. Anderzijds is de rijkdom van Hackfort (in de Achterhoek) enigszins vergelijkbaar met de gemiddelde typen in het Liesbosch. Het armste element in het Liesbosch ligt daarbij op het niveau van het rijkste in het Speulderbosch. Nochtans spelen geografische verschillen een grote rol zodat een volkomen vergelijking niet opgaat. De soorten, die in dit mostype zeer veel voorkomen, zijn vooral Gewoon sterremos (*Mnium hornum*), met meestal een bedekking van 75 à 100%, het laddermos *Eurhyngium praelongum* en een nog niet nader op naam gebracht levermosje. Het type is voorts een van de weinige plaatsen in het Liesbosch, waar Kussentjesmos (*Leucobryum glaucum*) voorkomt, hoewel niet fructificerend. Pleksgewijs is het haar-

mos *Polytrichum formosum* een belangrijke soort. Verder moeten genoemd worden Rimpelmos (*Atrichum undulatum*) en Glanzend platmos (*Plagiothecium denticulatum*). Op stobben treft men vaak Dikopmos (*Brachythecium rutabulum*) en *Cladonia glauca* aan. Van de kruiden komen vooral Pilzegge (*Carex pilulifera*), Ruige veldbies (*Luzula pilosa*), Veldbies (*Luzula campestris*), Pijpestro (*Molinia caerulea*), Veelbloemige salomonszegel (*Polygonatum multiflorum*) en soms Klimop (*Hedera helix*), Blauwe bosbes (*Vaccinium myrtillus*) en zeer ijle Adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*) voor. Als typisch voorbeeld volgen hier twee opnamen van het „mostype”. Behoudens enkele uitzonderingen werden deze vegetaties gerekend tot het Querco-Betuletum.

Opnamenummer.	L61047	L61013
<i>Fagus sylvatica</i>	85%	65%
<i>Sorbus aucuparia</i>	—	2 ex.
<i>Quercus petraea</i>	—	1 ex.
<i>Molinia caerulea</i>	+1	+2
<i>Carex pilulifera</i>	ex.	+2
<i>Hedera helix</i>	+1°	—
<i>Blechnum spicant</i>	ex°	—
<i>Quercus borealis</i>	—	ex.
<i>Mnium hornum</i>	5.5	5.5
<i>Leucobryum glaucum</i>	+3	—
Levermosje spec.	+2	+2
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	+2	—
<i>Polytrichum formosum</i>	+2	1.3
<i>Pteridium aquilinum</i>	—	ex°
<i>Vaccinium myrtillus</i>	—	+2
<i>Amelanchier laevis</i>	—	ex.
<i>Agrostis canina</i>	—	ex.
<i>Cladonia glauca</i>	—	+2

De zg. „grazige” typen worden gekenmerkt door een dominante van gramineae. Enerzijds betreft het voornamelijk struisgrassen (*Agrostis tenuis* en *Agrostis canina*), anderzijds is het vooral Bochtige smele (*Deschampsia flexuosa*), die de do-

minerende rol speelt. De typen komen zowel in loofhout als in naaldhout voor, met dien verstande, dat het eerstgenoemde type meer frequent is in loofhoutopstanden en het laatstgenoemde type meer frequent in naaldhout. Bij de speelweide in het noorden van het gebied treft men een mozaiek aan van deze typen met vegetatietype 3. Het is duidelijk, dat type 3 hier duidt op een overmaat aan elementen uit het Stachyo-Quercetum. Het mozaiek met het grazige Agrostistype bevat ook elementen uit het Stachyo-Quercetum. Het algehele aspect heeft echter weinig uitstaande met een bosassociatie, daar er hier op de meeste plaatsen volkomen sprake is van een soort recreatieveld (speelweide). Op plaatsen, waar weinig gelopen wordt, bv. tussen kleine bosjes, langs eventuele greppels en rond enkele verspreid staande bomen, is type 3 vertegenwoordigd. Op de overige plaatsen van de speelweide en het grasveld komt het Agrostistype voor, maar dan met de volgende grassoorten in meestal optimale bedekkingen: Schaduwgras (*Poa nemoralis*), Ruwbeemd (*Poa trivialis*), Veldbeemd (*Poa pratense*), Gewoon struisgras (*Agrostis tenuis*), Fiorin (*Agrostis stolonifera*), Kropaar (*Dactylis glomerata*), Straatgras (*Poa annua*) en plaatselijk ook Rood zwenkgras (*Festuca rubra*), Witbol (*Holcus lanatus*), Zachte witbol (*Holcus mollis*) en hier en daar een pol Smele (*Deschampsia caespitosa*). Het dominante Bochtige-smeletype behoort in vele gevallen tot een rijke variant van het Querco-Betuletum (7L), terwijl het Struisgrastype met zijn vegetatiekundig rijkere elementen (al naar de soortensamenstelling) tot de rijkere associaties werd gerekend (typen 4, 5, 6A en 6). In andere gevallen wordt type 7L gekenmerkt door het veelvuldig voorkomen van

„Braam" (*Rubus „fruticosus"*) en Kamperfoelie (*Lonicera periclymenum*) alsmede de beide stekelvarens (*Dryopteris austriaca* en *Dryopteris spinulosa*). Type 7 daarentegen wordt vooral gekenmerkt door de afwezigheid van bovengenoemde soorten en het veelvuldig voorkomen van Blauwe bosbes (*Vaccinium myrtillus*), Bochtige smele (*Deschampsia flexuosa*),

Pijpestro (*Molinia caerulea*) en Pilzegge (*Carex pilulifera*), terwijl in vele gevallen een „negatief" type, dat gekarakteriseerd werd door de vrijwel totale absentie van soorten, al naar de omstandigheden ingedeeld werd bij die associatie (meestal type 6, 7L of 7) waaraan het het meeste verwant leek.

(wordt vervolgd)

Vragen en korte mededelingen

Voedsel van de Goudvink. Op het Fort Hoofddijk (gemeente De Bilt) zijn gedurende de wintermaanden altijd Goudvinken waar te nemen. Het is opvallend dat zij meestal in dezelfde boomsoorten zijn aan te treffen, en wel in Iep en in Es. Een keim troepje (3 ♂, 2 ♀), doet zich praktisch dagelijks te goed aan de talrijke vruchten die aan een Es zijn blijven hangen, terwijl enkele andere exemplaren ook vaak de knoppen van een Iep verorberen. In dezelfde Iep is ook vaak een troepje Pimpelmezen aanwezig, m.i. eveneens bezig met het pikken van knoppen.

Dr. Th. W. J. GADELLA.

Een trekvlucht van *Libellula quadrimaculata* L. in Nederland in 1964. In tegenstelling met 1963 zijn er in de streek langs de Noordzee in 1964 zeker zeer weinig trekvluchten van *Libellula quadrimaculata* L. geweest. Met betrekking tot Nederland werd slechts één geval van buitengewoon hoge concentratie van individuen van deze libel gemeld.

De waarnemingen werden verricht door de hoofdassistent van de afdeling Natuurbescherming van het Staatsbosbeheer, de heer H. Tj. v.d. Meulen te Makkumerwaard (gem. Wonseradeel, prov. Friesland) in de periode van 25 mei tot 4 juni 1964. Deze waarnemingen werden mij doorgegeven door Ir. J. Vlieger, consulente bij het Staatsbosbeheer. Beide heren ben ik zeer erkentelijk voor hun hulp.

In deze periode werd te Makkumerwaard een concentratie van ongeveer een half miljoen individuen van *Libellula quadrimaculata* L. waargenomen. Hoewel de trekvlucht zelf niet werd geconstateerd nam de concentratie na 4 juni af tot enkele honderden individuen.

De waarnemer heeft het totale aantal individuen als volgt berekend: „'s Morgens vroeg, in de schaduw van de bosjes op de Noordwaard, zaten per riethalm of takje gemiddeld 15 libellen. Per vierkante meter worden gemiddeld 20 bezette halmen of takjes geteld. De oppervlakte van de concentraties (nl. 3 plekken die dicht bezet waren) bedroeg totaal ruim 1600 vierkante meter. Totaal dus $15 \times 20 \times 1600 = 480.000$ stuks. Dit aantal kan worden afgerond tot ongeveer een half miljoen, omdat er reeds vele exemplaren rondvlogen en er bovendien buiten de genomen oppervlakte ook nog vele libellen zaten".

Het is interessant dat er in 1963 op deze plaats geen trekvlucht kon worden waargenomen, hoewel trekvluchten toch in voorgaande jaren voorkwamen volgens mededelingen van plaatselijke vissers te Makkum.

De enige trekvlucht van *Libellula quadrimaculata* L. in 1964 in het Noordzeegebied werd bij mijn weten gemeld door A. R. French van Lundy Island (*The Entomologist* 97/1964/1208:17). **Verdere mededelingen over trekvluchten van libellen in Nederland gedurende 1964 zouden mij zeer welkom zijn.**

RIVON, Zeist,

B. KIAUTA.