

de helft van de bottels met boorgaatjes geen rupsen bevatte. Begin september werden in aangetaste bottels geen rupsen meer aangetroffen.

Aangezien het zoeken naar overwinteringscocons in een haag van *Rosa rugosa* praktisch onmogelijk is vanwege de scherpe stekels, zijn later geen waarnemingen over het overwinteringsstadium meer verricht. De

levenscyclus van dit insect kon echter door genoemde waarnemingen in grote lijnen worden vastgesteld. De grafiek (fig. 6) geeft daarvan een overzicht. Wel moet nog worden opgemerkt, dat uit deze waarnemingen is komen vast te staan, dat de rupsen in de zomer en niet in het najaar in de vruchten leven zoals Snellen en Bentinck & Diakonoff vermelden.

Litteratuur:

1. Bentinck, G. A. Graaf en A. Diakonoff, 1968. De Nederlandse Bladrollers (Tortricidae). Monografie van de Ned. Ent. Ver. no. 3.
2. Doets, C., 1946. Lepidopterologische mededelingen over 1939-'45. Ent. Ber. XII: 85.
3. Snellen, P.T.C., 1882. De vlinders van Nederland. Microlepidoptera. E. J. Brill, Leiden.

De vegetatie van populierenbos in het rivierengebied

G. VAN DIJK

In 1973 was ik in de gelegenheid ca. 80 vegetatie-opnamen te maken in populierenbossen in het rivierengebied in het Land van Maas en Waal, de Betuwe, het Land van Heusden en Altena en bij Elshout (Nb.). Dit gebeurde als onderzoek aan de Landbouwhogeschool en voor het Bosbouwproefstation. De opnamen werden gemaakt in proefperken waar het Bosbouwproefstation de gegevens over de boomgroei al had verzameld. Mijn opdracht luidde na te gaan of er een verband bestond tussen de ondergroei en de groei van de populier. De gegevens betreffende de groei en de vegetatiegegevens konden ook worden vergeleken met gegevens aangaande voorcultuur en grondwaterbeweging en met bodemanalyses. Om echter een vergelijking mogelijk te maken, moest eerst een zinnige indeling van de vegetatie worden opgesteld. Dit onderdeel vormt het onderwerp van dit artikel. Voor deze indeling werden 64 van de 80 opnamen gebruikt. De overige bleken onbruikbaar doordat de proefperken of te dicht bij elkaar lagen, of een nagenoeg zuiver

vere graslandvegetatie hadden, of de bodem- en boomgroeigegevens ervan ontbraken.

Bij vergelijking van de opnamen v'el het bijna steeds aanwezig zijn van de Grote brandnetel (*Urtica dioica*) op. Dit was een aanleiding om ervan uit te gaan dat voor de verschillen in de ondergroei van populierenbos op rivierklei niet de voedselrijkdom, maar een andere factor doorslaggevend moest zijn. Uit de floristische opbouw van de vegetatie bleek duidelijk, dat dit de vochtigheidsgraad van de bodem was.

Bij Wijchen en Overasselt lagen vijf proefplekken welke zich van de overige onderscheidden door het voorkomen van soorten die bekend zijn van de mineraal-rijkere zandgronden, hier beschouwd als wijzend op „relatieve armoede”. Bij een landelijke indeling zal het zeker zinvol zijn op een hoog niveau de vegetatie in te delen in klassen van voedselrijkdom.

Bij de indeling is getracht het successiestadium zo veel mogelijk uit te schakelen. Op deze wijze werd een betere benadering verkregen van de min of meer vaste stand-

plaatsfactoren en bleken er nog maar enkele proefvelden onbruikbaar alleen vanwege een vegetatie welke te weinig van die van grasland verschilde. Er bestaat misschien wel gevaar dat een aantal vegetaties bij het later te bespreken verschuiven van grassendominantie naar brandneteldominantie als (iets) minder vochtig zal worden gewaardeerd. Dit i.v.m. de mogelijke onderdrukking van sommige vochtindicatoren door een dicht brandneteldek.

De structuur van de vegetatie is niet gebruikt bij de indeling. Het blijkt dat hierin wel degelijk verschillen optreden, maar deze zijn ten dele afhankelijk van menselijk ingrijpen (het planten van els of een voorcultuur als griend), ten dele ook van het successiestadium.

De boomlaag bestaat steeds uit geplante populieren, waarvan de reële bedekking i.h.a. varieert van 45 tot 75%. De hoogte is meestal omstreeks 20 m (soms tot 30 m). De meeste bosjes zijn omstreeks 1948-1953 geplant en voor ongeveer de helft in grienden. In de struiklaag vestigt zich alleen Eenstijlige meidoorn (*Crataegus monogyna*) geregeld spontaan. Ook Es (*Fraxinus excelsior*) vestigt zich af en toe (aangenomen dat dit inderdaad spontaan is). Vermoedelijk is een meer weelderige struikgroei van o.a. Rode kornoelje (*Cornus sanguinea*), zoals die plaatselijk werd aangetroffen, voorbehouden aan een meer gevorderd successiestadium. De kruidlaag is vrijwel steeds goed ontwikkeld. De bedekking is bijna steeds 90-100%, de gemiddelde hoogte 80-100 cm (max. hoogte tot 2 meter). De aard van de dominante soorten wisselt; grassen (*Alopecurus pratensis*, *Poa trivialis*, *Arrhenatherum elatius*), Grote brandnetel en vochtindicatoren (*Phalaris arundinacea*, *Glyceria maxima*, *Angelica sylvestris*, *Carex riparia*). Soms domineert (Dauw)braam, soms ook bedekt geen enkele soort meer dan 50%.

De ontwikkeling van de moslaag wisselt sterk. Meestal is de bedekking minder dan 10%, vaak veel minder. De laagste bedekking vinden we i.h.a. in de vochtigste bosjes en de hoogste in de droogste (tot 80%, ook daar echter wel eens 0%). De belangrijkste soorten zijn slaapmossen (*Eurhynchium* cf. *swartzii* en *Brachythecium* spec.)

De verschillende seizoenaspecten konden niet worden onderzocht. Van één geval bleek echter uit een aantekening van Ir. E. C. Jansen dat Speenkruid (*Ranunculus ficaria*), een plant van het vroege voorjaar, omstreeks 10% van de bodem bedekte. Dit betrof een vegetatie met een zwakke vochtindicatie. Ook van een populierenbos bij Hierden (Veluwe) is het optreden van Speenkruid bekend.

In navolging van Doing (2) en Bannink, Leys & Zonneveld (1) werd de vegetatie ingedeeld in soortengroepen die de gehele vegetatie omvatten. Met behulp van de door Doing gegeven groepen en uit verschillende bronnen afkomstige indicatiegetallen werden voorlopige groepen opgesteld. Daarna werden weken besteed aan het definitieve rangschikken van zowel soorten als opnamen. Dit gebeurde op twee borden met in totaal 1280 blokjes, waarop alle opnamen werden overgebracht.

Er werden in totaal 22 soortengroepen opgesteld, waarvan de belangrijkste als volgt omschreven kunnen worden:

1. Soorten van hoge presentie, i.h.a. kenmerkend voor zeer voedselrijke bodems.
- 2 en 3. Soorten van iets armere en/of zuurdere bodems.
- 4 t/m 7. Vochtindicatoren (groep 4 werd alleen in het relatief arme type aangetroffen).
8. Bos-, zoom- en struweelplanten van voedselrijke bodem.

Tabel 1. Presentiepercentages, berekend uit 64 opnamen, gemaakt in 1974.

Vegetatietype	I	II	III	IV	V		I	II	III	IV	V
Aantal opnamen	10	23	18	8	5		10	23	18	8	5
<i>Groep 1</i>						<i>Groep 6</i>					
<i>Urtica dioica</i>	80	100	100	87	60	<i>Cirsium palustre</i>	70	39	11	—	40
<i>Alopecurus pratensis</i>	60	95	67	38	40	<i>Phalaris arundinacea</i>	80	57	22	13	40
<i>Poa trivialis</i>	50	61	83	75	60	<i>Angelica sylvestris</i>	100	87	22	—	60
<i>Rubus (caesius) 1)</i>	100	91	100	88	20	<i>Symphytum officinale</i>	90	61	33	13	—
<i>Galium aparine</i>	70	83	83	75	—	<i>Valeriana officinalis</i>	40	44	6	13	40
<i>Glechoma hederacea</i>	40	65	44	100	—	<i>Solanum dulcamara</i>	40	4	11	13	—
<i>Brachythecium spec.</i>	60	83	100	75	—	<i>Lysimachia vulgaris</i>	20	9	—	—	40
<i>Eurhynchium cf. swartzii</i>	50	52	56	75	—	<i>Epilobium hirsutum</i>	—	—	—	13	—
<i>Rumex sanguineus</i>	50	70	33	25	40	<i>Impatiens noli-tangere</i>	30	13	6	—	—
<i>Fissidens spec.</i>	50	39	50	38	20	<i>Calystegia sepium</i>	40	42	33	25	80
<i>Groep 2</i>						<i>Humulus lupulus</i>	40	17	11	—	—
<i>Corydalis claviculata</i>	—	—	—	—	20	<i>Rumex conglomeratus</i>	10	—	—	—	—
<i>Corylus avellana</i>	—	—	—	—	20	<i>Groep 8</i>					
<i>Scrophularia nodosa</i>	—	4	—	—	20	<i>Circaea lutetiana</i>	—	4	—	—	20
<i>Holcus mollis</i>	—	—	—	—	40	<i>Fraxinus excelsior</i>	10	4	11	25	20
<i>Rumex acetosa</i>	—	—	6	13	60	<i>Stachys sylvatica</i>	—	9	6	13	40
<i>Quercus robur</i>	10	4	—	—	80	<i>Geum urbanum</i>	20	42	28	13	—
<i>Dryopteris carthusiana</i>	—	—	—	—	20	<i>Geranium robertianum</i>	—	17	11	—	—
<i>Prunus serotina</i>	—	4	—	—	20	<i>Ribes sylvestre</i>	10	17	11	—	20
<i>Groep 3</i>						<i>Ribes uva-crispa</i>	—	4	—	—	—
<i>Rubus fruticosus coll.</i>	—	—	6	13	100	<i>Epilobium montanum</i>	30	39	33	—	20
<i>Deschampsia cespitosa</i>	—	13	—	13	100	<i>Groep 9</i>					
<i>Groep 5</i>						<i>Aegopodium podagraria</i>	—	—	—	13	—
<i>Glyceria maxima</i>	40	43	6	—	—	<i>Alliaria petiolata 3)</i>	30	26	22	—	—
<i>Iris pseudacorus</i>	60	39	—	—	20	<i>Dactylis glomerata</i>	10	26	—	75	20
<i>Stachys palustris</i>	40	30	—	—	20	<i>Melandrium rubrum</i>	—	—	6	—	—
<i>Equisetum palustre</i>	60	30	17	13	40	<i>Groep 10</i>					
<i>Phragmites australis</i>	20	17	11	—	—	<i>Anthriscus sylvestris</i>	—	—	—	62	—
<i>Calamagrostis canescens</i>	50	17	—	—	20	<i>Arrhenatherum elatius</i>	—	9	—	75	20
<i>Carex riparia</i>	40	39	6	—	—	<i>Hedera helix</i>	—	—	—	25	—
<i>Poa palustris 2)</i>	20	9	6	—	60	<i>Ornithogalum umbellatum</i>	—	—	—	13	—
<i>Filipendula ulmaria</i>	70	65	39	13	—	<i>Allium vineale</i>	—	—	—	13	—
<i>Epilobium adnatum/obscurem</i>	10	—	6	—	—	<i>Festuca rubra</i>	—	—	—	13	—
<i>Epilobium parviflorum</i>	10	—	11	—	20	<i>Prunus avium</i>	—	—	—	13	20
<i>Carex div. spec.</i>	90	48	17	—	—	<i>Carpinus betulus</i>	—	—	—	13	—
<i>Lythrum salicaria</i>	90	52	17	—	60	(spontaan?)	<i>Groep 12</i>				
<i>Ribes nigrum</i>	—	13	6	—	—	<i>Festuca gigantea</i>	—	17	6	13	—
<i>Groep 4</i>						<i>Prunus padus</i>	10	—	—	—	40
<i>Groep 11</i>						<i>Groep 14</i>					
<i>Groep 13</i>						<i>Crataegus monogyna</i>	60	61	28	50	60
<i>Groep 15</i>						<i>Rosa canina</i>	10	—	6	13	—
<i>Groep 16</i>						<i>Groep 15</i>					
<i>Groep 17</i>						<i>Cornus sanguinea</i>	—	—	—	13	40
<i>Groep 18</i>						<i>Groep 16</i>					
<i>Groep 19</i>						<i>Viburnum opulus</i>	—	4	11	—	60

1) tengere braam, *Rubus caesius*, schijnt hier het meest voor te komen.

2) mogelijk is een overhangende bloeiwijze van *Deschampsia cespitosa* wel eens voor *Poa palustris* aangezien.

3) *Alliaria petiolata* is hoogst ongelukkig geplaatst in deze groep (zie presentie-verdeling) maar wordt beschouwd als een der soorten die het *Ulmion* onderscheidt van het *Circae-Alnion*.

9 en 10. Soorten, i.h.a. aangetroffen op lichtere gronden, veelal stroomruggen (de presentie is soms wel wat laag om een betrouwbaar beeld te geven).

11. Een aantal soorten van vrij hoge presentie, in geringe bedekking in uiteenlopende vegetatietypen voorkomend (o.a. *Heracleum sphondylium*, *Galeopsis tetrahit*, *Epipactis helleborine*).

14 t/m 16. Struiken.

Met behulp van deze groepen kon een vijftal typen worden opgesteld, waarvan er vier (I, II, III, IV) op zeer voedselrijke bodem thuishoren. Een vijfde, voorlopig type (niet gesplitst naar vochtigheidsverschillen wegens te weinig waarnemingen) wijst door het voorkomen van de groepen 2 en 3 op een wat armere of zuurdere bodem; de bodemgegevens stemmen daarmee overeen: de pH-KCl, variërend van 3,5 tot 4,1 is lager dan in de overgrote meerderheid van de andere proefvelden, hoewel ook daar soms zulke lage waarden voorkomen, en in vier gevallen zijn het totaal-stikstofgehalte en/of het totaal-fosfaatgehalte zeer laag.

De typen I, II en III komen vnl. op de komgronden voor, type IV op stroomruggronden of andere lichtere gronden. I, II en III verschillen onderling in mate van vochtigheid, met tamelijk willekeurig getrokken grenzen. De typen hebben een zo karakteristiek mogelijke naam gekregen. Het zijn de volgende:

- I. Type van Engelwortel, Rietgras, Liesgras en Kattestaart.

Dit type is vnl. opgebouwd uit de groepen 1, 5, 6, 8, 11 en 14. De belangrijkste soortengroepen zijn 5 en 6. De vochtindicatoren bedekken samen minstens 50%.

- II. Type van Engelwortel, Grote brandnetel en Grote vossesstaart. Dit type is opgebouwd uit dezelfde groepen als I. De bedekking van de vochtindicatoren

is echter minder dan 50% en minstens 5%, of er zijn, bij minder dan 5%, meer dan 5 soorten vochtindicatoren aanwezig (op ca. 300 m²).

- III. Type van Grote brandnetel, Grote vossesstaart en Ruw beemdgras. Ook dit type is weer uit dezelfde groepen opgebouwd, maar met een verdere verschuiving van het zwaartepunt. Vochtindicatoren bedekken minder dan 5% en zijn met 5 of minder soorten vertegenwoordigd. Soms zijn er geen vochtindicatoren, maar dan ook geen soorten uit de groepen 9 en 10.

- IV. Type van Grote brandnetel, Fluitekruid en Frans raaigras. Dit type is vnl. opgebouwd uit groepen 1, 8, 9, 10, 11 en 14. De kenmerkende groepen zijn 9 en, vooral, 10. Vochtindicatoren zijn hooguit schaars aanwezig.

- V. Type(n) van (grove) braam en Ruwe smele (voorlopig). Dit type wordt gekenmerkt door o.a. de soorten uit de groepen 2 en 3. Een nadere indeling is gewenst. In het rivierengebied komt dit type zeer weinig voor.

Een overzicht wordt gegeven in tabel 1.

Aan de hand van de opnamen is achteraf het bedekkingspercentage van vochtindicatoren geschat. Daar boven 25% de klassen steeds 25% verschillen, kan het berekende totaal wel eens anders uitvallen dan de werkelijke bedekking. Daardoor is het mogelijk dat enkele opnamen van type I in type II thuishoren of omgekeerd. De opnamen hebben alleen betrekking op de vegetatie van de „akkers” en niet van de greppels.

Ontwikkeling in de hoofdmassa van de kruidlaag

Bij het indelen van de vegetatie is geen onderscheid gemaakt op grond van dominantie van verschillende soorten van groep I, en wel vanwege de snelheid waarmee ver-

anderingen zich voordoen. Het bleek dat Grote brandnetel (*Urtica dioica*) en een of meer grassoorten in de meeste gevallen naast elkaar voorkomen. Van talrijke proefvelden is, door vergelijking met aantekeningen van Ir. E. C. Jansen (Bosbouwproefstation) komen vast te staan dat de hoeveelheid brandnetels met tientallen procenten is toegenomen. Waar de Grote brandnetel reeds tegen de 100% bedekt, komen Grote vossestaart (*Alopecurus pratensis*) en Ruw beemdgras (*Poa trivialis*) in de meeste gevallen toch nog voor. Soms is de bedekking van de Grote brandnetel teruggelopen van ca. 80% naar minder dan 25%, terwijl Moerasspirea (*Filipendula ulmaria*) in 1973 meer dan 50% bedekte. Dit kan mogelijk verklaard worden, hetzij door verandering van de afwatering van het bosje (geen onderhoud van de greppels?), hetzij door verandering van het waterregime van de omgeving.

Het voorkomen van veel brandnetel kan zowel op voormalige landbouwgrond als in vroegere grienden optreden. In grienden, waar afgezien van een eventuele stikstofgift bij het planten van de populieren nooit veel kunstmest terecht zal zijn gekomen, is de aanwezigheid van elzen (stikstofvastlegging!) hiervoor niet noodzakelijk. Alleen op de vochtigste gronden komt overheersen van brandnetel niet of weinig voor. De soort kan echter wel met enkele tientallen procenten bedekking vertegenwoordigd zijn. Of hier echter een ontwikkeling in de richting van brandneteldominantie is te verwachten, is zeer de vraag. Het voorbeeld van vervanging van Grote brandnetel door Moerasspirea is hiervoor een aanwijzing. Aan een teruggang van brandnetel t.g.v. een slechte strooiselvertering hoeft hier niet direct te worden gedacht daar de C/N-quotiënten (koolstof/stikstof-verhouding) van de organische stof in de bodem (10-12) in vegetatie-

type I niet veel verschilde van deze waarden elders.

Enkele indrukken van buiten het rivierengebied.

Bij Hierden (Veluwekust) werd een opname gemaakt die in type III is in te passen. Tussen de brandnetels stonden geen vochtindicatoren maar deze waren wel op een open plekje met graslandplanten aanwezig. Mogelijk is dit een voorbeeld van een geval waar vocht niet langer geïndiceerd wordt door het oprukken van de brandnetel.

In Noordbrabant werden drie opnamen gemaakt, waarvan er twee in type V en één in type II konden worden geplaatst. In één bosje kwam een vrijwel gesloten bramenstruweel voor.

In Oostelijk Flevoland werden tot nu toe te weinig gegevens verzameld. Soms kwam de vochtigheid overeen met de drogere kant van type II, terwijl elders een mengsel van vocht- en droogteindicatoren voorkwam. Het is denkbaar dat aan het voorkomen van Riet, vanwege het lange overleven van de wortelstokken, niet veel betekenis mag worden gehecht. Bedekking van Grote brandnetel met tientallen procenten komt voor. Over de Noordoostpolder werden gegevens over de jonge bossen verkregen van Drs. E. C. J. Ott en Ir. J. Westra (beiden: L. H.-Wageningen). Ott heeft allerlei bos onderzocht (geen populierenbos) en trof daar tot nu toe bijna geen bosplanten aan. Westra kon een beeld geven voor bos, waarbij wel ook populierenbos. Volgens hem komt een weelderige brandnetelvegetatie vooral daar voor waar veen aanwezig is (eutroof riet- en/of riet-zeggeveen) en daar waar een vloeddek aanwezig is (humeuze zavel op keileem). Waar alleen keileem (zeer arm aan stikstof) gevonden wordt, trad dit verschijnsel niet op. Verder werd opgemerkt dat vrijwel overal els (stikstofbinding) is aangeplant en dat

waar dit is gebeurd in sommige gevallen geen dominantie van brandnetel optreedt. Veelal zou een voorcultuur van grasland zijn toegepast. Uit het bovenstaande blijkt echter wel dat naar alle waarschijnlijkheid noch voorcultuur, noch elzenaanplant bepalend zijn geweest voor de hoofdlijnen van de verspreiding van plaatsen met brandneteldominantie in de Noordoostpolder.

De indruk bestaat dat de ontworpen indeling ook elders in Nederland goede aanknopingspunten kan bieden (mits de armere typen, V, nader worden onderscheiden). Mogelijk geldt dit niet voor de IJsselmeerpolders.

Litteratuur:

1. Bannink, J. F., H. N. Leys en I. S. Zonneveld, 1973. Naaldbosvegetatie, groeiplaats en boniteit. Bodemkundige studies no. 9 STIBOKA, Wageningen (ook: PUDOC).
2. Doing, H., 1962. Systematische Ordnung und floristische Zusammensetzung Niederländischer Wald- und Gebüschgesellschaften. Proefschrift Wageningen. Wentia 8: 1-85.
3. Doing, H., 1969. De vegetatie van Populierenbossen in Nederland. *Populier* 6 (2): 22-25.
4. Dijk, G. van, 1973. Vegetatie, bodem en boomgroei in populierenbos in het rivierengebied en vergelijking met aangrenzend grasland. Doct. onderzoek L. H. Wageningen (Houtteelt).

De Kwabaal (*Lota lota* L.)

C. A. E. ZUURDEEG
(Staatsbosbeheer, Arnhem)

Hoe weinig men in het algemeen weet van wat er rondom ons leeft, blijkt mij onder andere telkens weer wanneer ik aan sportvisserij vraag, hoeveel vissoorten er in het zoete water van ons land voorkomen. Het antwoord van mensen die toch geregeld vissen en het dus zouden moeten weten, varieert steeds van 20 tot 30 soorten; het zijn er evenwel ruim vijftig.

Al deze soorten komen echter niet overal in Nederland voor, en niet in gelijke mate. Sommige zijn zeldzaam of komen zelfs vrijwel niet meer in onze wateren voor, terwijl weer andere soorten plaatselijk nog wel aanwezig maar overigens verdwenen zijn. Zo

Slotopmerking

Uit het voorgaande blijkt wel dat bijna overal op vruchtbare kleigrond (ook in de IJsselmeerpolders?) in goed ontwaterd populierenbos een „brandnetelzee” is te verwachten, ook al kan het een jaar of vijftien duren voor het zo ver is. Hoewel de boomgroei minder is op nattere plaatsen, is het vegetatiebeeld er aantrekkelijker. Dit kan van belang zijn bij de afweging of nieuw aan te leggen bossen al of niet moeten worden ontwaterd. In hoeverre het brandnetelstadium snel zal worden gevolgd door een meer bosachtige begroeiing valt op dit ogenblik nog niet te zeggen.

wordt de Steur hier bijvoorbeeld niet meer aangetroffen en behoren de Zalm, de Forel, de Elrits, de Barbeel, het Bittervoornje en de Meerval nu tot de zeldzaamheden.

Ook komen er in zoet water vissen voor, die eigenlijk in zee thuishoren, maar die soms de rivieren optrekken, zoals Bot, Spiering, Houting en Harder.

Dan is er nog een kleine groep van vissen die in ons land is geïmporteerd en zich hier weet te handhaven, zoals de Amerikaanse dwergmeerval, de Hondvis, de Zonnebaars e.d.

Een over het algemeen vrij onbekende inheemse soort is de Kwabaal (*Lota lota* L.),