

Bosdynamiek in de Otterskooi

Het project Bosdynamiek binnen het Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO), heeft als doel een verklaring te geven voor de spontane bosontwikkeling en voor relaties tussen het beheer van bossen en het voorkomen van soorten en vegetatiestructuren. De centrale vraag hierbij is hoe populaties van (natuurwaarde bepalende) bosplanten bij een nietsdoen beheer danwel verschillende vormen van meer of minder extensief bosbeheer zich ontwikkelen en handhaven. Hiertoe heeft o.a. meerjarige bosmonitoring van spontane processen en patronen in binnen- en buitenlandse bosreservaten en natuurbosrestanten plaats.

Het terrein van de Otterskooi is in 1983 als voorbeeld van een langdurig niet beheerd broekbos op laagveen, opgenomen in dit systeem. De resultaten kunnen worden gebruikt als referentiebeeld van een natuurlijk bos bij de ontwikkeling van nieuw bos en bij de omvorming van bestaande, homogene bossen naar een meer natuurlijk broekbos. Alle referentiebossen worden bestudeerd met behulp van het SILVI-STAR systeem (Koop 1989).

Methodiek

Om de ontwikkeling van het bos in de Otterskooi na tien jaar te analyseren, is in dit onderzoek gebruik gemaakt van de bosstructuurgegevens. In het oudste deel van het bos is in 1983 een kernvlakte van 0.98 ha (140 x 70m) uitgezet. Van alle houtige individuen in de kernvlakte worden de boomsoort, de coördinaten van de stamvoet en periferie-

punten van de kroonprojectie, de hoogten van de kroonperiferie (uiterste omtrek van de kroonbedekking), kroontop, kroononderkant, stamvork en stamvoet, vitaliteit, inwendige bedekking van de kroon en de dbh opgenomen. De verkregen gegevens worden in een driedimensionaal databestand opgeslagen. Dit biedt o.a. de mogelijkheid boven- en zij-aanzichten van de bosstructuur te genereren. De bosstructuur van de kernvlakte is in 1983 en 1993 opgenomen. In 1984 en 1994 is de vegetatie in de kernvlakte gekarteerd. De algemene doelstelling en methodiek zijn beschreven in Koop (1987).

Karakteristiek van het onderzoeksgebied

De Otterskooi bestaat uit een ca. 200 ha groot moerasbos gelegen in het natuurgebied De Wieden in de provincie Overijssel. De Otterskooi is in de 19e eeuw ont-

■ Foto 1. Lijsterbestype op een hoger, droger deel van de kernvlakte. Kenmerkend is de lage bedekking van de kruidlaag (<5%).



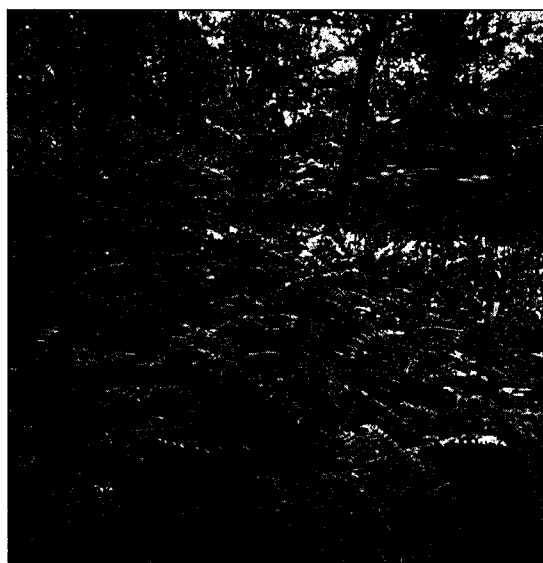
■ Foto 2. Dunne kragge met het springzaadtype. Naast springzaad komt braam, brandnetel en moeraszegge voor.



staan in een gebied van toender-
tijd open sloten en legakkers.
Heden ten dage is dit patroon
van sloten en legakkers nog her-
kenbaar. Tussen 1826 en 1853 is
men gestopt met het maaien van
riet in het verlande gebied. Sinds
die tijd heeft de bosontwikkeling
naar een moerasbos een aan-
vang genomen. Getuige de topo-
grafische kaarten is het bos rond
de kooiplassen ongeveer 140
jaar oud. Daarmee is de Otters-
kooi één van de oudste broek-
bossen in het laagveengebied
van ons land.

Vegetatie

In de kernvlakte is een gradiënt
van oligotrofe plaatsen in het
noordoosten naar de natte, eutro-
fe delen in het zuidwesten te on-
derscheiden. Het Lijsterbestype
aan de oligotrofe kant kan gere-
kend worden tot het Eiken-
Elzenbos (Van der Werf 1991) en
komt o.a. voor op de dikkere
kraggen die door oppervlakkig
verdrogen gedeeltelijk zijn ve-
raard (foto 1). Het Springzaad-
type dat tot het Vogelkers-Essen-

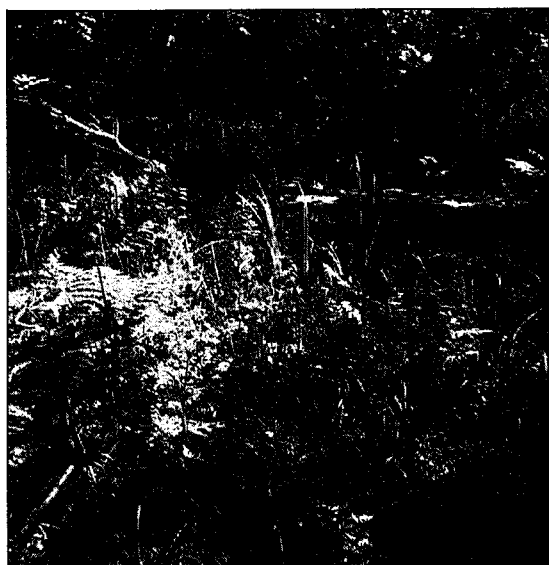


■ Foto 3. Hoge
bedekkingen van
brede stekelvaren
zijn kenmerkend
voor de typische
variant van het
brede-stekel-
varentype,
voorkomend op
veraarde delen
en op door
bagger
opgehoogde
plekken langs
sloten.

bos gerekend kan worden, komt
voor op de dunnere, eutrofe
kraggen van de kernvlakte, die
onder invloed staan van horizon-
tale grondwaterstromingen (foto
2). In het tussengelegen gebied,
deels veraard, vochtig, meso-
troof komt het Brede stekelvaren-
type voor, dat als een stadium
van voortschrijdende verlanding

is gebonden aan het Gewoon
Elzenbroekbos (foto 3). Naast
deze gradiënt bestaat er een
kleinschalig groeiplaatsmozaïek
van sloten en ribben. Het
Gewoon Elzenbroekbos of de
pioniersfase ervan met wilgen,
komt voor langs en in sloten met
een dunne kragge. De randen
van de ribben zijn door ophoging

■ Foto 4a en b. Voortschrijdende verlanding van een sloot aan de rand van de kernvlakte. Links (foto 4a) de nog open sloot uit 1983 met kroos, rechts (foto 4b) in 1993 genomen vanaf dezelfde plaats, waarin de sloot inmiddels is volgegroeid met moeraszegge.



Tabel 1. Verschuiving van het areaal van de kernvlakte over de vegetatietypen tussen 1984 en 1994. Horizontaal is het totale oppervlakte gegeven dat het type in 1984 besloeg, verdeeld over de typen waartoe het areaal in 1994 is overgegaan. De oppervlakten zijn uitgedrukt in m². De vetgedrukte getallen geven de onveranderde arealen weer.

94: 84:	Sa	Rn	In	Cc	Rf	Ca	Lm	Ip	Pa	Dd	Ov	tot84
Sa	505	-	36	-	74	-	-	-	103	465	25	1208
Rn	-	494	-	-	-	-	-	-	41	97	1	632
In	1	1	1073	-	21	-	-	-	291	231	-	1641
Cc	-	-	-	201	-	-	-	-	-	-	10	201
Rf	-	-	-	-	91	-	-	-	-	48	37	139
Ca	-	-	-	-	107	439	-	-	-	-	-	546
Lm	-	-	-	-	-	51	460	-	-	-	-	511
Ip	-	-	-	-	-	-	-	586	-	-	-	586
Pa	55	-	-	-	89	-	-	-	1889	6	-	2039
Dd	-	-	1	-	27	-	-	-	45	2095	-	2168
tot	574	495	1110	201	409	490	460	586	2369	2942	73	9654

(Sa = Lijsterbestype; Rn = Zwarte bes; In = Spingzaad; Cc = Hennegras; Rf = Braam; Ca = Moeraszegge; Lm = Kroos; Ip = Gele lis; Pa = Riet; Dd = Brede stekelvaren; Ov = overige typen: Veenmos, Gewoon haarmos, Dagkoekoeksbloem, Kruijpende boterbloem en Brandnetel)

van bagger uit de sloten het hoogst en droogst en zijn daarvoor het best gedraineerd. Hier komen stroken van het Lijsterbestype (Eiken-Elzenbos) voor. Door deze mini-groeiplaatsen, die vaak kleiner zijn dan de kroonprojectie van een volwassen boom, is een deel van de menging in het kronendak een direkt gevolg van de kleinschalige variatie van de groeiplaats. Door de voortschrijdende verlanding zullen de groeiplaatsverschillen in de toekomst afnemen. Tabel 1 geeft de oppervlakten van de vegetatietypen in de kernvlakte weer voor beide jaren, alsmede de verschuivingen in oppervlakten tussen de typen onderling. Het Brede-stekelvarianttype en het Riettype hebben zich ten koste van het Springzaadtype en het Lijsterbestype uitgebreid. De verschuiving van het Springzaadtype naar het Brede-stekelvarianttype is te verklaren uit verdergaande verlanding. De afname van het Lijsterbestype is mogelijk het gevolg van eutrofiëring, danwel van het hoger worden van de lijsterbesen, zodat zijdelings meer licht

toetreedt op de bodem, waardoor andere soorten toenemen.

Veranderingen in boomsoortensamenstelling

De meetgegevens omtrent soortensamenstelling en populatieopbouw van de kernvlakte is in drie tabellen samengevat. Steeds zijn de gegevens van beide jaren van inventarisatie in één tabel samengevoegd.

In de boomlaag zijn zwarte els (*Alnus glutinosa*) en gewone es (*Fraxinus excelsior*) aspectbepalend. Zwarte els is in 1983 dominant, zowel in stamtaal, als in grondvlak en houtvolume (tabel 3), maar wordt wat betreft stamtaal in de boomlaag in 1993 ingelopen door es. Gewone es komt met de meeste exemplaren voor in de kernvlakte, vooral in de ju-

Tabel 2. Verdeling van het aantal levende stammen per hoofdboomsoort over hoogteklassen (in meters) in 1983 en 1993.

Soort	<5	5-10	10-15	15-20	20-25	>25	tot
1983							
Gewone es	180	158	84	34	8		464
Zwarte els	17	40	82	55	2		196
Zomereik	34	30	19	15	2		100
Zachte berk	4	9	22	9			44
Lijsterbes	36	63	4				103
overlg	68	17	4	3			92
Totaal	339	317	215	116	12		999
1993							
Gewone es	83	139	91	63	18	4	398
Zwarte els	3	24	49	65	4		145
Zomereik	10	24	27	21	4		86
Zachte berk	2	5	13	8			28
Lijsterbes	16	65	13				94
Overige	32	17	3	4			56
Totaal	146	274	196	161	26	4	807

veniele fase. Het aantal essen in de struiklaag is in 1993 gehalveerd ten opzichte van 1983, hetgeen ook grotendeels de afname van het totale aantal essen verklaart. Daarentegen tekent zich een geleidelijke doorgroei van resterende bomen naar hogere klassen af. Verjonging van zwarte els treedt nauwelijks op. De afname van het aantal elzen in 1993 heeft voornamelijk in de klassen tot 15 m plaatsgevonden (tabel 2). Daarentegen is het aantal bomen hoger dan 15 m toegenomen. Zomereik (*Quercus robur*) is in beide jaren qua stamtaal de derde boomsoort. Er vindt een gestage groei van de lagere hoogteklassen naar de boomlaag plaats. De relatieve groei van het hout- en kroonvolume is voor eik het grootst. Zachte berk (*Betula pubescens*) komt in 1983 met 44 stammen voor. Dit is nog geen 5% van het totale stamtaal, een aandeel dat in 1993 nog verder afneemt. Jonge berken komen niet voor. De sterfte onder berk is in vergelijking met andere boomsoorten het grootst, maar ook het aantal dode eiken is in tien jaar tijd verdubbeld. De dikste afgestorven bomen zijn zware elzen (tabel 4). Hoewel het stamtaal met 25% is afgenomen en ook het kroonoppervlak en het grondvlak iets zijn afgenomen, zijn hout- en kroonvolume en kroonbedekking van els wel toegenomen, hetgeen duidt op een groei van individuele bomen. Ook de exemplaren van berk die in leven blijven, geven een doorgroei naar een hogere boomlaag te zien. Sterfte van essen dikker dan 5 cm is gering (tabel 4). Lijsterbes (*Sorbus aucuparia*) is in 1983 na gewone es de tweede soort in de struiklaag. In 1993 is het aantal gehalveerd. Het aandeel van lijsterbes in het kroonoppervlak, grondvlak en houtvolume is gering, maar het

Tabel 3. Grondvlak (BAS), kroonoppervlak (CA), kroonbedekking (CC), houtvolume en kroonvolume van levende bomen in 1983 en 1993.

SOORT	BAS (m ²)	CA (m ²)	CC (m ²)	HOUT (m ³)	KROON (m ³)
1983					
Gewone es	6.97	5174	3236	52.3	23428
Zwarte els	12.24	3999	2052	88.2	15440
Zomereik	2.56	2220	1329	16.7	11117
Zachte berk	1.80	739	426	13.1	3659
Lijsterbes	1.48	1289	972	5.7	4656
overig	1.04	1192	653	4.4	2846
totaal	26.19	14613	8668	180.4	61146
1993					
Gewone es	9.49	6087	4176	83.0	33110
Zwarte els	11.95	3925	2724	95.3	18738
Zomereik	3.42	2504	1767	28.0	15902
Zachte berk	1.28	570	402	9.9	2677
Lijsterbes	1.39	1894	1346	6.0	8395
overig	0.81	767	457	4.3	2869
Totaal	28.34	15748	10872	226.5	81691

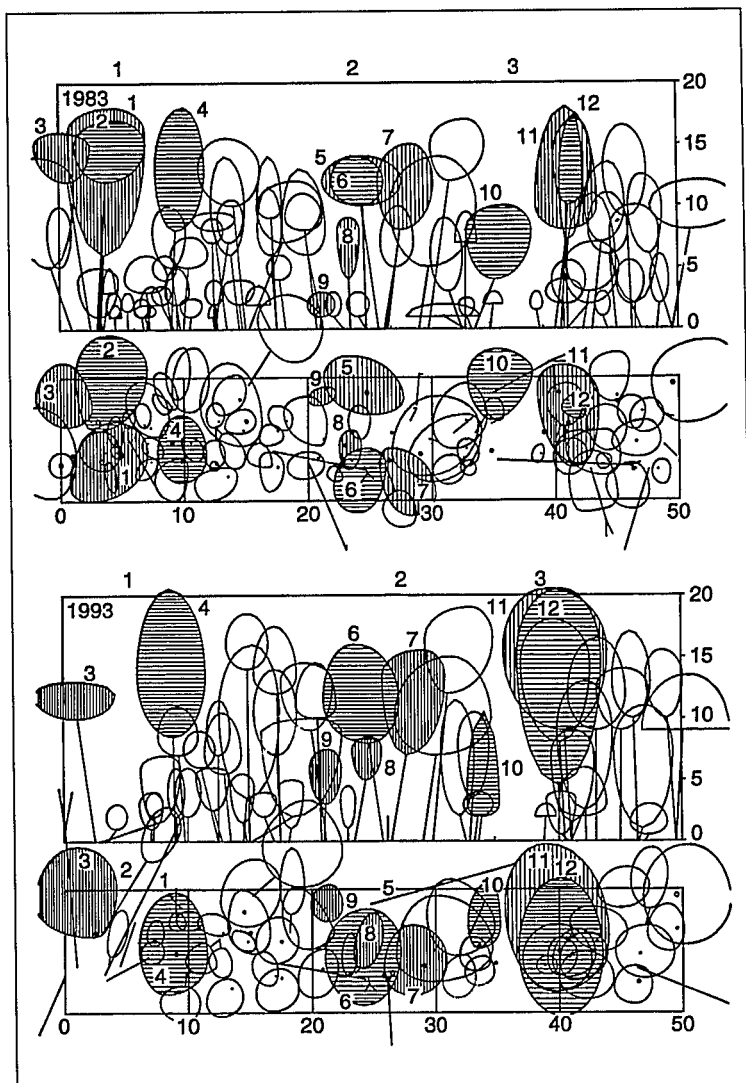
Tabel 4. Verdeling van het aantal dode stammen per soort en diameterklasse in cm en de totalen in 1983 en 1993.

Soort	<5	6-15	16-25	26-35	>35	tot
1983						
Gewone es	4	25	9	2	1	41
Zwarte els	1	14	43	28	5	91
Zomereik	1	2	3			6
Zachte berk	1	27	34	7	2	71
Lijsterbes	3	3				6
overig	2	58	34	5	3	102
Totaal	12	129	123	42	11	317
1993						
Gewone es	13	16	4	1		34
Zwarte els		9	35	36	5	85
Zomereik	3	3	3	3		12
Zachte berk		9	23	8	4	44
Lijsterbes	1	1				2
overige	3	13	10	4	1	31
Totaal	20	51	75	52	10	208

kroonoppervlak en -bedekking is in 1983 toch al groter dan van zachte berk (tabel 3). Van de hoofdboomsoorten is sterfte onder lijsterbes verreweg het geringst (tabel 4).

Het aantal boom- en struikvormende soorten is in beide jaren van inventarisatie gelijk geble-

ven. Van de overige soorten die in de kernvlakte voorkomen, is grauwe wilg (*Salix cineria*) verreweg de belangrijkste, hoewel het aantal in 1993 bijna gehalveerd is. Daarnaast komen enkele exemplaren van geoorde wilg (*Salix aurita*), ruwe berk (*Betula pendula*), vuilboom (*Rhamnus frangula*) en gewone vier (*Sambucus*



■ **Figuur 1.** Zij- en bovenaanzicht van de bomen en struiken in een deelstrook van 50x10 m in de kernvlakte van 1983 en 1993.

Bosdynamiek

De dynamiek in het kronendak is hoog, maar kleinschalig en heeft niet geleid tot het ontstaan van grote open plekken. In het kronendak is een aantal bomen afgestorven of omgevallen, waardoor gaten zijn ontstaan (10% van de oppervlakte van de kernvlakte). Omgekeerd groeide een deel van de open plekken uit 1983 weer dicht (10%). Bijna 75% was en bleef gesloten kronendak. Alle ontstane gaten zijn weer dichtgegroeid door kroonuitbreiding van buurbomen. Ingroei van bomen uit onderliggende lagen heeft niet plaatsgevonden (figuur 1).

Ter illustratie van de dynamiek in het kronendak, is een strook van 50 x 10 m geselecteerd en als boven- en zijaanzicht voor beide jaren geplot (figuur 1). De strook ligt midden in de kernvlakte. Door de groei van de individuele kronen lijken er grote verschillen te bestaan tussen de opeenvolgende jaren. Deze dynamiek vindt echter op individueel niveau plaats en heeft weinig consequenties voor de bosstructuur. De boomsoortensamenstelling verschuift echter langzaam. De meest opvallende verschillen tussen 1983 en 1993 zijn met nummers in de figuur aangegeven.

Punt 1: De bomen 1 en 2 (resp. zachte berk en zwarte els) die in

nigra) voor. Het aantal exemplaren van deze soorten is gering. De meesten van deze bomen zijn kleiner dan 10 m, enkele ruwe berken bevinden zich in de

boomlaag. Gezamenlijk leveren ze een kleine bijdrage aan de kroonprojectie en het grondvlak, een bijdrage die in 1993 verder is afgenomen.

Tabel 5. Diameterverdeling van levende bomen uit 1983 die in 1993 dood en verteerd zijn.

soort	0 - 5	6-10	11-15	16-20	21-25	> 25	totaal
Gewone es	45	10	1	1			57
Zwarte els	2	4	2	3		4	15
Zomereik	3	1	1				5
Zachte berk	2			3			5
Lijsterbes	7	4	1	3			15
Overig	11	13	7				31

het eerste blok aspectbepalend zijn, zijn in 1993 omgevallen. De ruimte die vrijgekomen is, is gedeeltelijk opgevuld door uitbreiding van de kronen van de bomen 3 en 4 (resp. zwarte els en gewone es), die zich al boven in het kronendak bevonden. De kleine bomen die zich in 1983 onder de bomen 1 en 2 bevonden, hebben nauwelijks geprofiteerd van de vrijgekomen ruimte. Van de 15 kleine bomen die onder het scherm van de vier grote bomen stonden, zijn er in 1993 acht verdwenen. Dit zijn voornamelijk essen.

Punt 2: Boom 5 (zwarte els) is omgevallen. De ruimte die hierdoor is ontstaan, is gedeeltelijk opgevuld door de doorgroei van boom 8 en boom 9 (beide gewone es) die vooral in de hoogte zijn gegroeid. Ook de kroonumfang van boom 6 (zachte berk) is behoorlijk toegenomen.

Punt 3: Boom 10 (gewone es) is in kroonumfang behoorlijk afgenomen. De ruimte is overgenomen door kroonuitbreiding van boom 11 (gewone es). Ook de kroon van boom 12 (zomereik) is flink gegroeid.

Dood hout

Het totale volume dood hout in 1983 bedroeg 43.15 m³. Dit is 19% van het totale levende en dode houtvolume. Hiervan is in 1993 15.43 m³ verteerd. Nieuw afgestorven hout leverde een volume van 16.45 m³. Tezamen met de 27.72 m³ nog niet verteerde, dode hout uit 1983, is het volume in 1993 een weinig toegenomen tot 44.17 m³. Door de grotere toename van het levende volume (tabel 4) betekent dit een relatieve afname van het aandeel dood hout in 1993.

Dode stammen komen vaker liggend dan staand (de verhouding is ongeveer 2:1) voor. De staande dode stammen zijn minder verteerd, doordat het verterings-

proces langzamer verloopt dan bij liggend dood hout (Clerkx et.al. 1995). Tabel 5 geeft de diameterverdeling van de stammen die in 1983 nog levend waren, maar in 1993 dood en verteerd zijn. De dikste stammen zijn zwarte els, zachte berk en lijsterbes hebben eveneens een hoge verteringssnelheid. Zomereik verteert het langzaamst. Deze conclusie is eveneens getrokken door Koop et.al. (1990).

Discussie en conclusies

Door de uitbreiding van het Brede-stekelvaren- en het Riet-type verschuift het bos in de kernvlakte van de Otterskooi, als gevolg van natuurlijke successie, van een vochtig Gewoon Elzenbroek, via een droog Gewoon Elzenbroek, naar een Elzen-Eikenbos. De afname van het Vogelkers-Essenbos wordt veroorzaakt door verdergaande verlanding, gepaard gaande met een oppervlakkige verdroging en een afname van de horizontale waterbeweging in het gebied, door het afsluiten van een sloot ten westen van de kernvlakte. Het aandeel gewone es neemt toe, daar waar het areaal van zwarte els en zachte berk in 10 jaar tijd is afgenomen. Ook het aandeel van zomereik neemt iets toe. Deze laatste ontwikkeling past goed in het beeld van een verschuiving van het Gewoon Elzenbroek naar het Elzen-Eikenbos. In laatstgenoemde PNV is gewone es echter een vrij zeldzaam voorkomende boom. De in de struik- en boomlaag waargenomen dominantie van gewone es wijst eerder op een ontwikkeling richting een Vogelkers-Essenbos, een bostype waarin gewone es en zwarte els in de boomlaag domineren.

Het Gewoon elzenbroek kan bij voortgaande successie zich in de richting van een Elzen-Eikenbos ontwikkelen op groeiplaatsen met

stagnerend grondwater en richting Vogelkers-Essenbos in gebieden met bewegend grondwater. Dat beide tendenzen hier op een verschillend niveau zijn waargenomen, is te verklaren door het patroon van sloten en ribben in de kernvlakte: in 1993 heeft de verjonging van gewone es voornamelijk plaats langs de slootranden en in de vochtige delen (depressies) verspreid over het terrein. Ook de groeiende essen komen vooral hier voor. De groeiende zomereiken komen voornamelijk voor op de hogere delen. De ontwikkeling in de richting van het Elzen-Eikenbos en het Vogelkers-Essenbos wordt in het geval van de Otterskooi dus bepaald door het patroon van hogere, droge delen (voormalige ribben) en lagere, nattere delen (verlande sloten en depressies). Op dit moment reageert de kruidlaag het sterkst op de voortschrijdende verlanding en mineralisatie van de bovengrond, terwijl in de struik- en boomlaag, als gevolg van bewegend grondwater, een groter aandeel es voorkomt langs de sloten en in het zuidwesten langs de grenssloot. Het kleinschalige mozaïek van sloten en ribben leidt tot een meer gevarieerde bosstructuur dan op een homogene groeiplaats verwacht mag worden.

De oppervlakte van het Gewoon Elzenbroekbos is in de kernvlakte het grootst. Het Vogelkers-Essenbos neemt een tweede plaats in, direct gevolgd door het Elzen-Eikenbos. Gezien de verlanding die plaatsvindt, zal het areaal van het Gewoon elzenbroek afnemen. De huidige situatie laat een overmaat aan verjonging van gewone es zien ten opzichte van de andere soorten. Deze verjonging, gecombineerd met de verlandingsprocessen, scheppen de verwachting dat, ondanks recente afname van de voor deze gemeenschappen kenmerkende

kruidlaag, in het kleinschalige groeiplaatsmozaïek de es door zijn concurrentiekracht zich vooral in de buurt van de sloten met bewegend voedselrijk water zal handhaven boven andere boomsoorten. In de kruidlaag zal het Vogelkers-Essenbos verder afnemen door verdergaande verlandings en het afnemen van grondwaterbewegingen. Zomereik en lijsterbes verjongen zich in aantallen die ongeveer 10% bedragen van het aantal essen, maar het aandeel dat doorgroeit naar dikkere klassen is groter. Waarschijnlijk zal het Elzen-Eikenbos zich uitbreiden op enige afstand van de sloot onder oligotrofe omstandigheden. Zwarte els en zachte berk verjongen zich in zeer geringe aantallen. Ten opzichte van 1983 zijn er geen nieuwe exemplaren bijgekomen. Het areaal elzen zal in de toekomst nog verder afnemen. Op de laagste en natste plekken in de kernvlakte waar (nog) geen verlanding verwacht wordt, zal de zwarte els zich voorlopig handhaven. Nieuwe vestiging van zwarte els kan alleen hier worden verwacht, hoewel dit in de afgelopen tien jaar tijd niet is voorgekomen. De rol van zachte berk neemt verder af.

Het grote aantal jonge boompjes in 1983, waarvan bijna de helft in 1993 is verdwenen, is vermoedelijk een verjongingsgolf die optrad na een sterke dunning in het kronendak als gevolg van de stormen van 1972/1973. Door-groei van deze verjonging heeft maar in beperkte mate succes gehad. Vermoed wordt dat dit komt door het in sluiting komen van het kronendak door uitbreiding van kronen van niet omgewaaide, volwassen bomen. Omdat enerzijds de resterende

bomen nog vitaal genoeg zijn om de vrijgekomen ruimte op te vullen en anderzijds de gewone es zich op lichte plaatsen in het bos verjongt, wordt een tweede golf van verjonging op korte termijn niet verwacht, tenzij er opnieuw een sterke lichting van het kronendak ontstaat na nieuwe stormen. Pas wanneer er gaten ontstaan doordat bomen van ouderdom afsterven en deze gaten niet meer door naburige bomen worden opgevuld, zal een nieuwe generatie bomen kunnen doorgroeien naar het kronendak. Het uiteindelijk effect van de verjongingsgolf lijkt na 25 jaar slechts een geringe invloed te hebben gehad op de bosstructuur in de Otterskooi.

De SILVI-STAR methode geeft de mogelijkheid de spontane ontwikkelingen in bosstructuur gedetailleerd te volgen in de tijd. Het monitoren van verschillende objecten resulteert in een Bosecologisch Informatiesysteem dat diverse toepassingen kent (Koop 1987):

- het beantwoorden van praktische vragen vanuit het bosbeheer
 - simulatie van bosontwikkeling van heterogene bossen
 - het voorspellen van de ontwikkeling van de totale vegetatie van verschillende bostypen
 - het kwantificeren van bosstructuur en vegetatie, zodat correlaties en verklaringen gevonden kunnen worden voor de veranderingen van de bosstructuur in relatie tot de kruidenvegetatie, zoals in geval van de Otterskooi is gebeurd.
- Herhalingen van de inventarisaties plaatsen de ontwikkelingen in een breder tijdsbestek, waarbij het effect van deze ontwikkelin-

gen op juiste waarde geschat kunnen worden. Voor de Otterskooi heeft de methode geleid tot de conclusie dat, ondanks de op het oog hoge dynamiek en aan-eenschakeling van gebeurtenissen in het bos, de bosstructuur over een langere termijn gezien weinig veranderingen ondergaan heeft. Een storm en een daarmee gepaard gaande verjongingsgolf, is bij een niets-doen beheer geen garantie voor een veranderende bosstructuur. Een bos dat is opgebouwd uit vitale bomen die nog niet aan het eind van de ontwikkeling zijn, weerstaat dergelijke calamiteiten waarschijnlijk beter dan een bos waarvan de bomen wel aan het eind van de fysiologische ontwikkeling zijn. De schaal waarop deze gebeurtenissen zich voordoen, is hierbij van belang: kleine stormgaten zullen eerder door kroonuitbreiding van vitale, naburige bomen dichtgroeien, terwijl in brede gaten of stroken ingroei vanuit onderste lagen mogelijk wordt.

Literatuur

- Clerx, A.P.P.M., M.E.A. Broekmeyer, H. Koop. 1995. Bosdynamiek in de Otterskooi. Tien jaar monitoring in een elzenbroekbos. DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek. Wageningen.
- Koop, H. 1987. Het RIN Bosecologisch Informatiesysteem; achtergronden en methoden. Rapport Rijksinstituut voor Natuurbeheer 87/4.
- Koop, H. 1989. Forest Dynamics. SILVI-STAR: a comprehensive monitoring system. Springer, Berlin. 228 p.
- Koop, H., L. Berris & R. Wolf. 1990. Stormschade, wind in de zeilen voor natuurontwikkeling in bossen. Nederlands Bosbouw-tijdschrift 62, nr 10/11. pp 318-324.
- Werf, S. van der 1991. Natuurbeheer in Nederland 5; Bosgemeenschappen. Pudoc, Wageningen. 375 p.