
LISTERA OVATA IN JONGE POLDERBOSSEN

Piet BREMER

Zusammenfassung

Listera ovata hat die jungen Waldanpflanzungen im IJsselmeerpolder Flevoland kolonisiert. Seit 1974 wurde die Art an 39 verschiedenen Standorten entdeckt. Populationen wurden auf Ton gefunden (Fraxino-Ulmetum), auf Geschiebelehm (Alno-Padion) und auf kalkhaltigem Sand. Die einzelnen Populationen umfassen zwei bis mehr als 1700 Exemplare; in jeder Population gelangen 0 bis 67% der Pflanzen zur Blüte. Die Pflanzen festigen sich zwischen 16 und 41 Jahren nach dem Aufforsten (durchschnittlich nach 34 Jahren). Bei einer kontrollierten Population konnte der Effekt von Ausholzen und dem Schliessen des Blätterdachs festgestellt werden.

Summary

Listera ovata has colonized the young planted woods of Flevoland. Since 1974 39 populations were found in various stands. Populations are found on clay (Fraxino-Ulmetum), boulder clay (Alno-Padion) and calcareous sand. Populations consist of between 2 and more than 1700 plants, between 0 and 67% of the plants per population flowering. The populations established between 16 - 41 years after planting (at average 34 years). At one monitored population the effect of thinning and canopy closure could be indicated.

Inleiding

Na het droogvallen van de Flevopolders zijn in dit gebied verschillende soorten orchideeën gevonden. Het meest bijzonder bleken open gebieden, met een kalkhoudende tot zwakzure bodem waar grondwater capillair opstijgt tot aan het maaiveld. Belangrijke orchideeënterreinen bleken het Oecologisch reservaat en de voorlanden van Zuidelijk Flevoland. In totaal zijn in Flevoland de afgelopen 15 jaar acht soorten orchideeën gevonden (Bremer 1978, Smit 1986).

Aanvankelijk bleek dat *Epipactis helleborine* als pionier van jong bos plaatselijk algemeen voorkomt. Ook *Listera ovata* is in staat zich in jonge bossen te vestigen. Juist in de ontwikkeling van de bosflora van de polderbossen is een duidelijke ontwikkeling te onderkennen van soorten die als pionier aanwezig zijn, soorten die vroeg in de ontwikkeling verschijnen (vroeg immigranten) en soorten die pas later verschijnen (late

immigranten), afhankelijk van hun dispersievermogen en oecologische omstandigheden (Bremer 1994). De vraag is welke positie *Listera ovata* inneemt in deze reeks en in hoeverre de soort oecologisch aansluit bij haar standplaatsen op het 'oude land'.

Om deze vragen te beantwoorden zijn alle gegevens over standplaatsen nader bij elkaar gebracht en in 1994 met recente gegevens aangevuld.

In dit artikel wordt ingegaan op de oecologie van *Listera ovata* in Flevoland waarbij voor één populatie de ontwikkeling in de tijd is uitgewerkt.

Methode

Groeiplaatsen van *Listera ovata* zijn sinds 1973 gedocumenteerd voor de Noordoostpolder (Bremer 1978) en sinds 1979 voor Oostelijk Flevoland (Smit 1986). In Zuidelijk Flevoland is de soort tot nu toe niet waargenomen. Veel van de bekende vindplaatsen zijn in het voorjaar van 1994 bezocht. Per vindplaats zijn gegevens verzameld over: populatieomvang (n: aantal vegetatieve en fertiele planten), grootte van de groeiplaats berekend als het oppervlak van een ellips ($A = 1/4 \pi \times \text{lengte} \times \text{breedte}$), dichtheid planten (n/A), maximale dichtheid per 1 m², bedekking kruidlaag, samenstelling kruid-, struik- en boomlaag, samenstelling bodem, kalkrijkdom, grondwatertrap en leeftijd van het bosgedeelte (opstand) met groeiplaats. Voor de samenstelling van de bodem is voor sommige locaties met de grondboor het profiel onderzocht, voor andere populaties kon worden uitgegaan van eerder uitgevoerd bodemkundig onderzoek. Het kalkgehalte werd geschat d.m.v. het toevoegen van 10% HCl aan een bodemonmonster. Van oudere, recent niet teruggevonden, vindplaatsen zijn voornoemde gegevens niet altijd zo ruimschoots voorhanden, wat verklaart dat de tabellen betrekking hebben op verschillende aantallen populaties.

Resultaten

Oecologie en populatieomvang

Tabel 1 geeft een overzicht van populaties van *Listera ovata* in Flevoland. 74.3% van de vindplaatsen betreft de Noordoostpolder waar de oudste bossen binnen de provincie aanwezig zijn. Alleen van Kuinder-, Voorsterbos en Spijkbos is een groter aantal populaties bekend; in de overige bossen is steeds sprake van één of twee populaties (figuur 1).

39.5% van de populaties komt voor op een lutumrijke grond, van lichte zavel (Overijssels Hout) tot klei (Kuinderbos) (tabel 2). Ook keileem en zandgronden zijn belangrijke substraten. De standplaatsen worden meestal gekenmerkt door de goede ontwikkeling van een humuslaag. Dit hangt samen met de kalkrijkdom van de groeiplaatsen en een pH die op de meeste recente standplaatsen hoger is dan 7.0.

Op de groeiplaatsen is steeds sprake van een vochthoudende bodem. De gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand is bij 33% van de populaties hoger dan 0.5 m beneden het

maaiveld (tabel 3). Groeiplaatsen in Bremerbergbos en Spijkbos liggen in een zone met matige lokale kwel, waardoor de bodem altijd verzadigd is met water. Op keileem kan in droge zomers sprake zijn van uitdroging, wat goed te zien is aan de moslaag en oppervlakkig wortelende zaadplanten. Deze droogte is waarschijnlijk van weinig betekenis voor de dan al bovengronds afgestorven *Listera ovata*. Op enkele groeiplaatsen op voor droogte gevoelige podzolgrond is de soort na 1979 niet teruggevonden. Op ruim 50% van de groeiplaatsen komt *Fraxinus excelsior* in de boomlaag voor, alleen of gemengd met andere loofhoutsoorten (in tabel 4 als gemengd loofhout aangeduid). Opmerkelijk zijn kleine groeiplaatsen in opstanden van *Picea abies*, *Picea sitchensis* en *Larix leptolepis*. In één opstand overheerst *Acer pseudoplatanus*, in een andere *Fagus sylvatica*.

Populaties op lutumrijke gronden zijn te rekenen tot het Essen-lepenbos (Fraxino-Ulmetum), waar *Listera ovata* o.a. wordt begeleid door *Urtica dioica*, *Epilobium montanum*, *Poa trivialis* en *Geum urbanum*. Hier geldt dat naarmate de opstand ouder is, de kruidlaag beter ontwikkeld kan zijn wat betreft de begeleidende bosflora (Bremer 1994). De kruidlaag bedekt tussen de 5 en 40%, gemiddeld 18% (n = 7), wat samenhangt met een sterke beschaduwning. Bij Marknesse, waar een grote populatie voorkomt in een sterk beschaduwde kruidlaag onder *Fagus sylvatica*, *Carpinus betulinus* en *Fraxinus excelsior* wordt deze kruidlaag voor meer dan 90% door de soort zelf gevormd.

Op keileem is sprake van soortenrijke vegetaties met een goed ontwikkelde moslaag (o.a. *Eurhynchium striatum*, *Pseudoscleropodium purum*) en in de kruidlaag o.a. *Geum urbanum*, *Moehringia trinerva* en *Ophioglossum vulgatum*. De kruidlaag bedekt hier gemiddeld 54% (n = 8). Deze vegetaties zijn sterk verwant met het Alno-Padion. Gezien hun kalkhoudende, lemige bodem is in deze opstanden op de lange termijn een ontwikkeling naar het Gierstgras-Beukenbos (Milio-Fagetum) te verwachten. Deze kalkrijke keileembosjes met *Fraxinus excelsior* in de boomlaag komen voor op de keileemvelden bij Urk, Schokland en de Voorst. *Listera ovata* is onder deze omstandigheden echter alleen in het Voorsterbos gevonden. Bij Kuinre komt de soort voor op kalkhoudend, fijn zand in een kruidlaag met enerzijds vochtindicatoren (o.a. *Eupatorium cannabinum*, *Calamagrostis canescens*) en anderzijds soorten van het Alno-Padion (o.a. *Eurhynchium striatum*, *Geum urbanum*). In het Kuinderbos werd *Listera ovata* tijdens een grondige kartering in 1979 in totaal op 7 plaatsen gevonden, o.a. in opstanden van *Picea abies*, *Populus x canadensis* en *Larix leptolepis* op moerige gronden en zelfs podzolgrond. Nadien zijn al deze populaties verdwenen. In Oostelijk Flevoland was de soort bekend van een groeiplaats langs een bosweg binnen een opstand van *Picea abies*. Deze groeiplaats verdween in 1992 als gevolg van werkzaamheden (mond. med. M.Roepers).

Buiten het bos is *Listera ovata* zowel in het Spijkbos als bij Urk gevonden in schrale, vochtige tot natte, graslanden op een kalkhoudende bodem, waar zij begeleid wordt door o.a. *Calamagrostis epigejos*, *Pyrola rotundifolia*, *Ophioglossum vulgatum*, *Linum catharticum* en *Prunella vulgaris*. Deze vegetaties vertonen een sterke verwantschap met die van natte duinvalleien.

De populatiegrootte verschilt van 2 tot ca. 1700 exemplaren per populatie (tabel 6). De meeste populaties zijn klein. 78% van de populaties zijn kleiner dan 50 exemplaren. Kleine populaties kunnen een korte levensduur hebben, zoals gebleken is in het Kuinder-

bos. Opmerkelijk is de zeer grote populatie in Marknesse, waar de exemplaren mannetje aan mannetje staan en vegetatievormend zijn. Het percentage bloeiende exemplaren per populatie varieert van 0 tot 67%. Bij 40% van de kleine populaties (< 10 exemplaren, $n = 20$) komen bloeiende planten voor. Het extreemste voorbeeld hiervan betreft een groeiplaats bij Urk op een locatie die jarenlang jaarlijks werd bezocht vanwege het voorkomen van *Dactylorhiza praetermissa* en waar alleen in 1988 één bloeiend exemplaar voorkwam. De dichtheid per locatie varieert van minder dan 0.1 tot 10.9 planten per m^2 , de maximale dichtheid varieert van 2 tot 52 exemplaren per m^2 op de eerder genoemde groeiplaats in Marknesse. Tussen beide parameters bestaat een significant verband ($r = 0.59$, $p < 0.005$, $n = 21$); bij hogere dichtheden is de maximale dichtheid ook hoger, hoewel 65% van de variatie in maximale dichtheid niet samenhangt met de dichtheid, maar met andere factoren.

Groeiplaatsen van *Listera ovata* hebben steeds een herkenbare, meestal ovale vorm. Dit hangt samen met de leeftijd van de groeiplaatsen. Voor rhizoomgeofyten geldt dat zij zich na vestiging uitbreiden vanuit de eerste plaats van vestiging. Opvallend is dat *Listera ovata* nooit de dichte vegetaties vormt zoals die bekend zijn van vele andere soorten en wat juist in de jonge Flevolandse bossen zelfs herkenbaar is bij niet-rhizoomgeofyten, zoals bij *Viola odorata* en *Chelidonium majus* (Bremer 1994).

In tabel 7 is de leeftijd aangegeven van de opstanden uitgaande van het jaar van de eerste vondst. De eerste vestiging betreft een groeiplaats in het Hollandse Hout bij Lelystad, waar de soort werd aangetroffen in een 16 jaar oude opstand van *Acer pseudoplatanus* op klei (mond. med. F.Stokman). Het bos op de eerste groeiplaats in de Noordoostpolder bij Emmeloord was in 1974 ca. 24 jaar oud. De leeftijd van eerste vestiging varieert van 16 tot 41 jaar en is gemiddeld 34 jaar.

Veranderingen in een populatie

De eerste vindplaats van *Listera ovata* in Flevoland betrof in 1974 een bosstrook bij Emmeloord. Hier is de populatie sindsdien jaarlijks gevolgd om te weten te komen hoe snel de soort zich kan uitbreiden. In figuur 2 is het aantalsverloop weergegeven. Opvallend is dat van een echte uitbreiding geen sprake is geweest. Gedurende 19 jaar zijn er schommelingen geweest, maar van een sterke toename was geen sprake. Op de plek was, zoals op andere locaties op lutumrijke grond, de kruidlaag slecht ontwikkeld. Aanvankelijk kwam *Urtica dioica* met een bedekking van 20% voor, maar in 1982 was dit 1%. Deze achteruitgang wijst op een toegenomen beschaduwing, maar desondanks nam de populatie van *Listera ovata* in deze jaren toe. Een brandplek op de groeiplaats zorgde in 1984 voor een achteruitgang, een dunning in 1985 leidde tot een relatief sterke toename van het aantal bloeiende exemplaren. Nadien bleef de groeiplaats sterk beschaduwd, o.a. door toename van de *Sambucus nigra* in de struiklaag en schommelde het aantal bloeiende exemplaren sterk en was bijv. in 1989 laag als gevolg van een droog voorjaar.

Discussie

De Flevolandse populatie wijkt af van die in andere delen van Nederland door het relatief groot aantal groeiplaatsen op lutumrijke grond. Toch is 15 groeiplaatsen op deze grondsoort weinig als bedacht wordt, dat in Flevoland meer dan 10.000 ha bos is aangeplant op zavelige gronden. In deze bossen zullen momenteel meer populaties voorkomen dan bekend. Bij een recente uitgebreide studie van jonge polderkleibossen werden echter maar weinig nieuwe ontdekt. In de jongste kleibossen van Zuidelijk Flevoland is de soort te verwachten, maar de trefkans blijft lager dan voor bijv. *Epipactis helleborine*, die in sommige jonge bossen al veel voorkomt.

Listera ovata komt in Nederland in een groot aantal habitats voor; Dotterbloemhooilanden (Calthion), kalkgrasland (Mesobromion), duingrasland tot Duin-Berkenbos (Crataego-Betuletum), Eiken-Haagbeukenbos (Stellario-Carpinetum, o.a Twente, Zuid-Limburg), Vogelkers-Essenbos (Pruno-Fraxinetum, o.a Twente) en in Drenthe ook in Elzenbroekbos (Alnion) (Dekker 1993). Ook is zij van diverse bossen bekend die behoren tot het Essen-Iepenbos, zoals Windesheim (Zwolle) en Amelisweerd (Utrecht) en anderzijds Alnopadion-bossen zoals Zandhove (Zwolle) en het Amsterdamse bos. De vestiging in jonge polderbossen is wat dat betreft niet afwijkend. Het lijkt er op dat landelijk gezien de belangrijkste groeiplaatsen binnen het Essen-Iepenbos al in Flevoland voorkomen of zich zullen ontwikkelen.

De groeiplaatsen op het keileem sluiten aan bij die van groeiplaatsen in Drenthe en Twente, op respectievelijk potklei en keileem. De vegetatie is op het 'oude land' rijker aan typische bosplanten. Afwijkend zijn vindplaatsen in opstanden van exoten.

Weeda et al. (1994) vermelden dat *Ophioglossum vulgatum* frequent samen voorkomt met *Listera ovata*. In Flevoland bleek dit te gelden voor 15% van alle populaties (n = 6), op kalkhoudend zand onder kwelomstandigheden en op keileem.

Over populatiegrootte en dichtheden zijn weinig gegevens gepubliceerd. Dekker (1993) geeft aan dat de Drentse populaties in grootte variëren van minimaal zes tot enkele honderden exemplaren. Voor Zweden meldt Tamm (1971) een hoge dichtheid van 88 tot 200 exemplaren per m².

Opvallend is dat diverse kleine populaties na verloop van tijd verdwijnen. In het voorbeeld van de Emmeloorder populatie varieerde het percentage fertiele exemplaren van 2.1 - 51.2%. Bij het monitoren van deze populaties bleek duidelijk dat een toename van licht de bloei gunstig beïnvloedt, maar bij toename van de beschaduwing kan zij nadien ook hoog zijn. Wells (1981) heeft duidelijk aangegeven dat bij diverse soorten orchideeën de bloei per jaar sterk kan verschillen en dat dit voor sommige soorten te maken kan hebben met de neerslag.

Hoewel *Listera ovata* soms in jonge opstanden kan verschijnen, wordt zij gemiddeld voor het eerst gevonden in opstanden die 34 jaar oud zijn. Wells (1981) heeft er op gewezen dat tussen kieming en vorming van de eerste bladeren 4 jaar verstrijken, en tussen kieming en bloei 13 - 15 jaar. Veel populaties waren bij hun ontdekking klein van omvang. De gemiddelde waarde zal in werkelijkheid tussen de 25 en 30 jaar liggen, wat betekent dat *Listera ovata*, ondanks het hoge dispersievermogen (fijne zaden), een late

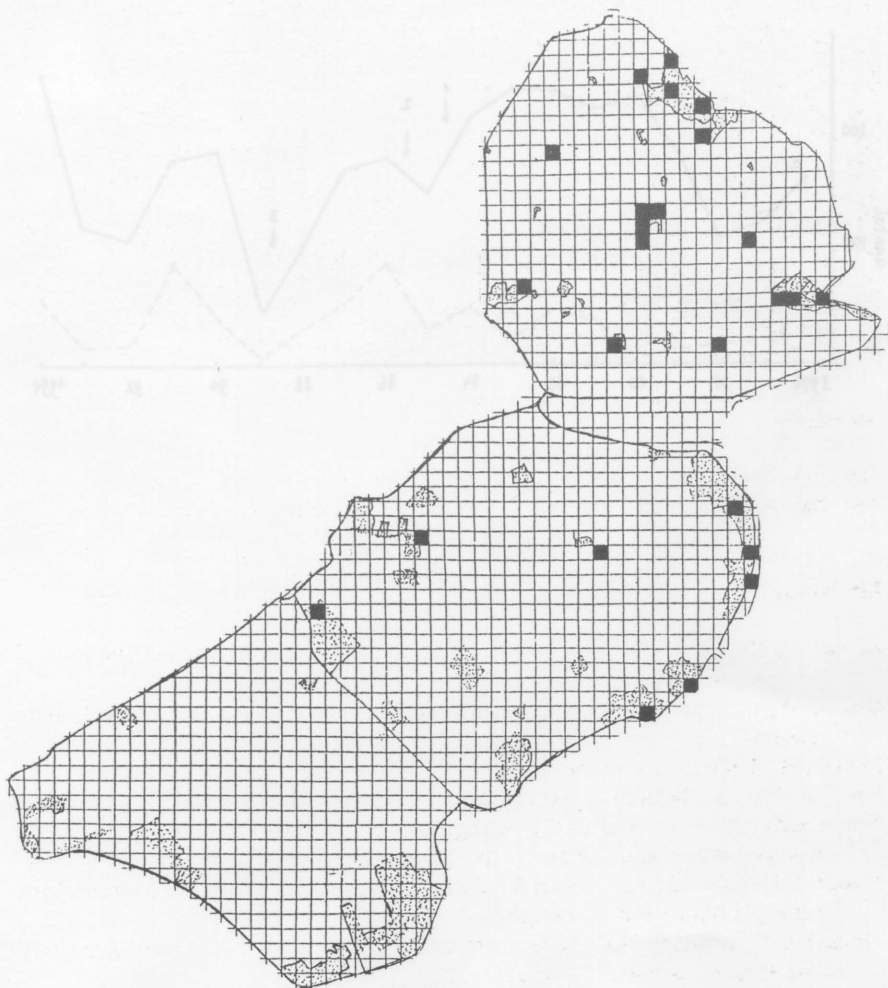


Listera ovata en *Ophioglossum vulgatum* in vochtig schraalland binnen het Spijkbos (O.-Flevoland)

immigrant van de polderbossen is. Oecologische voorwaarden spelen een belangrijke rol, maar niet bekend is welke factoren voor vestiging bepalend zijn.

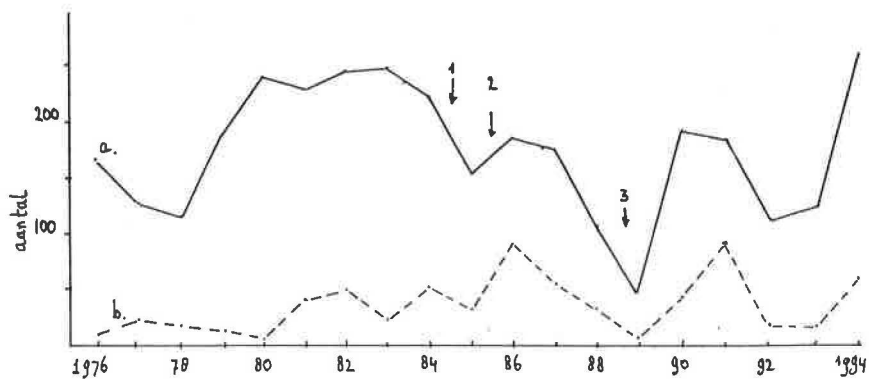
Literatuur

- Bremer, P., 1978. Flora van de Noordoostpolder. Biologische uitgave ACJN/NJN afdeling Noordoostpolder, nr. 8.
- Bremer, P., 1994. De ontwikkeling van een bosflora in de kleibossen van Flevoland. in concept.
- Dekker, H., 1993. *Listera ovata* in Drenthe. Eurorchis 5: 37 - 44.
- Smit, A., 1986. Orchideeën in Flevoland. RIJP rapport 9 abw. Lelystad.
- Tamm, C.O., 1972. Survival and flowering of some perennial herbs. II. The behaviour of some orchids on permanent plots. Oikos 23: 23 - 28.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra. 1994. Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties, deel 5.
- Wells, T.C.E., 1981. Population ecology of terrestrial orchids. The Biological Aspects of Rare Plant Conservation: pag. 281 - 295.



Figuur 1. Verspreiding per km-hok van *Listera ovata* in Flevoland en de Noordoostpolder

Figuur 2. Populatieverloop van *Listera ovata* in bosstrook bij Emmeloord gedurende 19 jaar. a = totaal aantal planten, b = aantal bloeiende planten, 1 = ontstaan van brandplek op groeiplaats, 2 = dunning, 3 = voorjaarsdroogte.



Tabel 1

Het aantal voor de periode 1974 - 1994 bekende populaties van *Listera ovata* in de polderbossen. Per bos is ook de periode aangegeven waarin onderzoek gedaan is in deze bossen door de auteur. Waar dit niet is aangegeven, betreft dit opgaven van Smit (1986).

n = aantal bossen, n% = procentueel aandeel.

Gebieden	n	n%
<i>Noordoostpolder</i>		
Kuinderbos (1979 - 1994)	15	38.2
Voorsterbos (1975 - 1994)	6	15.3
Creilerbos (1989 - 1994)	1	2.6
Enserbos (1990 - 1994)	1	2.6
Begraafplaats Emmeloord (1975 - 1994)	1	2.6
Emmelerbos (1970 - 1994)	2	5.2
Marknesserbos (1990 - 1994)	1	2.6
Ziekenhuisbos (1973 - 1994)	1	2.6
Staartreservaat (1973 - 1994)	1	2.6
<i>Oostelijk Flevoland</i>		
Abbertbos (1982 - 1994)	1	2.6
Revebos (1983 - 1993)	1	2.6
Spijkbos (1983 - 1993)	4	10.1
Hollandse Hout	1	2.6
Overijssels Hout (1982 - 1994)	1	2.6
Dronten	1	2.6
Bremerbergbos (1982 - 1994)	1	2.6
<i>Zuidelijk Flevoland</i>	-	
totaal	39	100.0

Tabel 2

Verdeling van gevonden populaties over grondsoorten

	n	n%
zavel/klei	15	39.5
keileem	9	23.7
matig fijn zand	7	18.4
fijn zand	3	7.9
matig grof zand	3	7.9
veen	1	2.6
	38	100.0

Tabel 3

Verdeling van populaties over aantal klassen,
gebaseerd op de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG)

GVG	n	n%
< 0.5 m	10	33
0.5 - 1.0 m	14	47
> 1.0	6	20
	30	100

Tabel 4

Verdeling van populaties over opstandstypen

Boomsoort(en)	n	n%
<i>Fraxinus excelsior</i>	13	35.1
<i>Fraxinus</i> , <i>Quercus robur</i>	2	5.4
<i>Picea abies</i>	3	9.0
<i>Populus x canadensis</i>	2	5.4
<i>Larix leptolepis</i>	2	5.4
<i>Picea sitchensis</i>	1	2.7
<i>Quercus robur</i>	3	9.0
<i>Fagus sylvatica</i>	1	2.7
gemengd loofhout	5	13.5
grasland	4	10.8
	37	100.0

Tabel 5

Toekenning locaties aan bosgemeenschappen

Plantengemeenschap	n	n%
Fraxino-Ulmetum	11	46.7
Alno-Padion	7	23.3
'Filipendula-Alnetum'	3	10.0
niet toegekend	5	16.6
	30	100.0

Tabel 6

Grootte van populaties van *Listera ovata* in Flevoland. Bij meerjarige waarnemingen is uitgegaan van de hoogste aantallen.

grootteklasse	n	n%
1 - 10	20	55.5
11 - 50	8	22.2
51 - 100	2	5.6
101 - 500	5	13.9
501 - 1000	-	-
1001 - 2000	1	2.8
	36	100.0

Tabel 7

Relatie tussen leeftijd van de opstanden en het voorkomen van *Listera ovata*.

leeftijd	n	n%
15 - 20	1	2.9
21 - 25	5	14.7
26 - 30	10	29.4
31 - 35	10	29.4
36 - 40	5	14.7
41 - 45	3	14.7
	34	100.0

P. Bremer
Roelingsbeek 1
8033 BM Zwolle