

Genetische kwaliteit inheemse bomen en struiken

Deelproject: Randvoorwaarden en knelpunten bij
behoud en toepassing van inheems genenmateriaal

N.C.M. Maes

ibn-dlo



Informatie en Kennis Centrum
Natuur, Bos, Landschap en Fauna



Ekologisch Adviesburo Maes
Utrecht



GENETISCHE KWALITEIT INHEEMSE BOMEN EN STRUIKEN

Deelproject: Randvoorwaarden en knelpunten bij behoud en toepassing van inheems genenmateriaal

N.C.M.Maes

Ekologisch Adviesburo Maes, Utrecht

Maart 1993

Informatie en Kennis Centrum

Natuur, Bos, Landschap en Fauna

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij

Wageningen

Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO)

Wageningen

Werkdocument IKC/NBLF NR

Dit rapport is samengesteld in opdracht van het Informatie en Kennis Centrum, NBLF, Ministerie LNV.

Uitvoering: Drs N.C.M. Maes, Ekologisch Adviesburo Maes, Utrecht.

Begeleiding: Ing. G.T.M.Grimberg (IKC-NBLF) en Ir. S.M.G. de Vries (IBN-DLO)

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	7
1. INLEIDING	11
Genetische verarming	11
Programma genetische kwaliteit	11
Overzicht deelprojecten genetische kwaliteit	11
2. IN NEDERLAND AUTOCHTONE BOMEN EN STRUIKEN	13
2.1. Wat is autochtoon, indigeeen en inheems	13
Definitie	13
Criteria	13
2.2. Zeldzaamheid en verspreidingsareaal	15
Verspreidingsgebied	15
Voorbeelden	16
2.3. Kwaliteit van inheems genenmateriaal	21
Evolutie en selectie	21
Genetische variatie	21
3. OORZAKEN VAN ACHTERUITGANG	23
3.1. Economisch nut en gebruik	23
Historie	23
Recente tijd	24
3.2. Schade en ziektebestrijding	24
3.3. Veranderingen in het landschap	24
Funktieverandering en schaalvergroting	24
Nieuwe aanplant	
3.4. Natuur en landschapsbeheer	26
Beheer en behoud in het verleden	26
Inventarisatie	26
Beheer	27
3.5. Verzamelen en uitsteken	29
3.6. Kruising en introgressie	29
3.7. Milieuproblemen	29

4.	OORZAKEN VAN VOORUITGANG	31
	Bevoordeling van soorten	31
	Nieuwe milieu's	31
5.	WETTELIJKE REGELINGEN EN BESCHERMING	32
	Wettelijke regelingen	32
	Beleid	32
	Programma's	32
6.	DE RODE LIJST	34
	Criteria en overzicht	34
	Lijst van autochtone boom- en struiksoorten	34
	Voorstel uitbreiding Rode lijst en lijst van	36
	Beschermde plantesoorten	36
7.	KENNIS EN VOORLICHTING	38
	Kennis en onderzoek	38
	Bosgeschiedenis	38
	Buitenland	38
	Voorlichting	39
8.	NATUUR-, BOS- EN LANDSCHAPSBEHEER	40
8.1.	Veldinventarisatie vooraf	40
8.2.	Bijzondere gebieden	40
	Unieke groeiplaatsen met hoge waarden	40
	Grote eenheden	43
	Kleine eenheden met zeldzame genenbronnen	43
	Randvoorwaarden	43
8.3.	Soortsbescherming	44
	Verjonging	44
	Beheer	44
8.4.	Herintroductie	44
8.5.	Oogsten en kweken	45
	Pilot-project Twente	46
	Zaad- en stekgaarden en genenbanken	47

9.	LANDELIJKE INVENTARISATIE AUTOCHTOON GENENMATERIAAL	49
	Inventarisatie 1992	49
	Floradistricten	49
	Europees verband	49
	Voorstel landelijke inventarisatie	49
10.	OVERZICHT VAN INHEEMSE BOMEN EN STRUIKEN	52
11.	LITERATUUR	83

SAMENVATTING

Dit rapport gaat over **de betekenis van autochtoon genenmateriaal van houtige gewassen in Nederland en de bescherming** ervan. Het komt voort uit het Meerjarenplan Bosbouw en het Natuurbeleidsplan.

Internationaal is de noodzaak tot behoud van het genetisch potentieel van bosbomen vastgelegd in de resolutie no. 2 van de Conférence ministérielle pour la Protection des Forêts en Europe (1990).

Er is een evaluatie opgenomen van de resultaten van de landelijke inventarisatie van inheemse bomen en struiken, uitgevoerd in opdracht van het Informatie en Kennis Centrum (IKC-NBLF). Het programma betrof voor 1992: Oost-Twente, Zuid-Limburg en Rivierengebied (Gelderse Poort).

Er wordt een **overzicht gegeven van de in Nederland voorkomende inheemse boom- en struiksoorten** met de mate van zeldzaamheid, globale verspreiding en bedreigingen. Voorstellen voor behoud en toepassing worden gedaan. Onder inheems wordt hier het **oorspronkelijk inheems of autochtoon genenmateriaal** verstaan. Ingevoerde soorten, ook als Nederland binnen het verspreidingsareaal ligt, vallen hier buiten beschouwing. Het autochtone karakter van bomen en struiken wordt gedefinieerd aan de hand van een aantal **criteria**.

De **zeldzaamheid** heeft voor een aantal soorten onder andere te maken met de ligging aan de **grens van hun verspreidingsareaal**. Uit oogpunt van evolutie en genetische diversiteit zijn dergelijke randpopulaties van grote waarde. Gestreefd moet worden naar behoud van de genetische variatie, omdat het overlevingsmechanisme van de soort en daarmee de natuurlijke rijkdom samenhangt.

De **oorzaken van de ernstige achteruitgang** van soorten en populaties zijn velerlei: verdwijnen van het economisch nut, schade en ziektebestrijding, schaalvergroting en wijzigingen van het landschap, wijzigingen in het beheer, verzamelen, bastaardering, introgressie en milieuproblemen.

Er bestaat vrijwel geen specifieke **wet- en regelgeving** ten aanzien van inheems genenmateriaal van bomen en struiken. Alleen de Jeneverbes is beschermd door de Natuurbeschermingswet. Wel zijn er allerlei wetten en regelingen op gebied van natuur-bos-en landschapsbeheer, die aangewend kunnen worden om genenmateriaal te beschermen. In navolging van het IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) is voor Nederland een z.g. **Rode Lijst** opgesteld van bedreigde- en zeldzame plantesoorten, waarin acht soorten houtige gewassen voorkomen.

Voor behoud en toepassing van autochtoon plantmateriaal bij het **bos- en landschapsbeheer** worden de volgende voorstellen gedaan:

- Bij planning en beheer **vóór** inventariseren wat er aan autochtoon plantmateriaal aanwezig is.
- Vaststellen of er **bijzondere gebieden** zijn vanwege het aantal autochtone soorten of groeiplaatsen van zeldzame soorten.

- Voor dergelijke gebieden en groeiplaatsen **randvoorwaarden** opstellen t.a.v. interne en externe invloeden.
- Per soort **soortsbeheersplannen** opstellen, uitgaande van de specifieke ecologie en problematiek.
- **Prioriteiten** stellen uitgaande van de zeldzaamheid en mate van bedreiging van de soort.

Uit een **analyse van de verspreiding en zeldzaamheid** van de ca. 75 inheemse houtige gewassen (zonder bremsoorten, bramen en heideachtigen) in ons land blijkt:

- 7 soorten zijn reeds uitgestorven of vrijwel verdwenen (9%)
- 23 soorten zijn zeldzaam tot uiterst zeldzaam (33%)
- 27 soorten zijn vrij zeldzaam tot zeldzaam (36%)
- 16 soorten zijn algemeen tot vrij algemeen, maar kunnen plaatselijk bedreigd zijn (21%)

Voorgesteld wordt om navolgende **22 soorten aan de Rode Lijst toe te voegen**:

Grove den, (wilde) Appel, (wilde) Peer, Wollige sneeuwbal, Koraalmeidoorn, Witte els, Gewone esdoorn, Steeliep, Karpatenberk, Taxus, Zwarte populier, Zuurbes, Wegedoorn, Tweestijlige meidoorn x Eenstijlige meidoorn, Ruwe iep (inclusief variëteit Cornuta), Winterlinde, Zomerlinde, Bosrank, Egelantier (inclusief Kraagroos en Kleinbloemige roos), Laurierwilg, Kraakwilg en Wilde liguster.

Deze soorten zouden eveneens opgenomen kunnen worden in de lijst van beschermde soorten van de **Natuurbeschermingswet**. Belangrijker is echter om de soorten op de **groeiplaatsen** zelf te **beschermen**.

Herintroductie wordt bepleit van zeldzame boom- en struiksoorten omdat dit op spontane wijze veelal niet meer mogelijk is. Herintroductie is dan de enige manier om de verarmde soortensamenstelling te verbeteren.

De voorkeur wordt gegeven aan **zaadwinning** mits er geen sprake is van kruisbestuiving met niet-inheems materiaal uit de omgeving. In het algemeen kan door **stekken of afleggers** betrouwbaarder genetisch materiaal worden geoogst.

Naast specifieke **zaad- en stekgaarden en genenbanken** kunnen ook goed opgezette en geregistreerde landschappelijke beplantingen als zodanig dienst doen.

Gezien de extra kosten i.v.m. inventarisatie en de niet reguliere wijze van zaad- en steekgoed is het voorlopig niet mogelijk oorspronkelijk inheems plantmateriaal tegen concurrerende prijzen op de markt te brengen. Dit geldt met name voor de groep van zeldzame en uiterst zeldzame boom- en struiksoorten. Hierbij zullen in de aanvangsperiode subsidieregelingen noodzakelijk zijn.

Gepleit wordt voor verdere verdieping en uitbreiding van **kennis** op het gebied van inheems genemateriaal. **Voorlichting** en verspreiding van de aanwezige kennis is noodzakelijk.

Tenslotte wordt een **landelijk programma voor inventarisatie** van autochtone bomen en struiken voorgesteld.



Fig. 2. Bekendelle bij Winterswijk. Oeverbos langs de Slinge. Een van de mooiste voorbeelden van Vogelkers-Essenbos in ons land. Oude bosplaats en belangrijk genenbrongebied van autochtone boom- en struiksoorten met o.m. *Taxus*, Wilde kardinaalsmuts, Gladde iep, Winterlinde en Tweestijlige meidoorn. Op de hogere oevergedeelten o.m. Hulst en Wintereik.

1. INLEIDING

Dit rapport behandelt achtergronden en problemen van genenbescherming en plantsoenvoorziening van de in Nederland autochtone houtige gewassen. Er wordt een overzicht gegeven van de boom- en struiksoorten en een beeld geschetst van de zeldzaamheid, bedreigingen, knelpunten en mogelijkheden. Er wordt ingegaan op bescherming van zaadbronnen, toekomstige zaadvoorziening, en aanleg van zaad- en stekgaarden.

Genetische verarming

Een groot aantal autochtone plante- en diersoorten staan in ons land sterk in de verdrinking. Van een aantal soorten is zelfs inheems genenmateriaal verdwenen, of er bestaan nog slechts relictpopulaties van. De dynamiek van onze maatschappij en de voortgaande schaalvergroting van ons landschap hangen daar direkt mee samen.

Van de ca. 75 inheemse boom- en struiksoorten is bijna de helft zeldzaam tot zeer zeldzaam geworden. Enkele soorten zijn verdwenen of vrijwel verdwenen. Van de andere helft zijn vele soorten als inheems genenmateriaal regionaal verdwenen of bedreigd (zie hoofdstuk 6).

Steeds meer wordt de genetische verarming onderkend als een wezenlijk probleem, zowel in economische als in ecologische zin. De internationale politieke erkenning blijkt o.m. uit de ondertekening van resolutie no. 2 van de Conférence ministérielle pour la Protection des Forêts en Europe in 1990. Hiermee verplichten de Europese landen zich tot bescherming van het genenkapitaal van de bosbomen (Heybroek, 1992).

Programma genetische kwaliteit

In 1992 is in opdracht van het Informatie en Kennis Centrum (IKC-NBLF) een programma genetische kwaliteit gestart, waaronder een landelijke inventarisatie van de nog aanwezige genenbronnen.

Het Programma genetische kwaliteit komt voort uit het Uitvoeringsprogramma Meerjarenplan Bosbouw 1990-1994 (UP-MJPB) en het Natuurbeleidsplan (NBP). Daarin zijn een aantal wensen geuit die nader onderzoek behoeven: actiepunten 16 'Productie van struikvormende soorten' en nr 34 'Inheems genetisch materiaal' uit het UP-MPB en project 31 uit het NBP 'Actieprogramma genetisch kapitaal'.

Overzicht deelprojecten genetische kwaliteit

Door het Informatie en Kennis Centrum (IKC-NBLF) zijn vijf deelprojecten geformuleerd, vanuit de behoefte naar beschikbaarheid van Nederlandse herkomsten, en bescherming van waardevol genetisch materiaal:

- Deelproject 1: Bepaling waarden genenbronnen en bescherming.

Een deel van deze studie, met het karakter van een wetenschappelijke probleemverkenning, is door het Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek reeds afgerond (H.M. Heybroek, 1992). In een tweede fase van dit deelproject zal een inventarisatie plaats vinden van specifieke maatregelen die voor bescherming en beheer wenselijk zijn. Dit onderdeel betreft het onderhavige rapport.

- **Deelproject 2: Inventariseren en aanwijzen van objecten met waardevol uitgangsmateriaal.**

Op grond van een aantal criteria worden in de periode 1992-1995 een aantal gebieden geïnventariseerd op autochtone bomen en struiken. In 1992 is begonnen met Oost-Twente, Rivierengebied (Gelderse Poort) en Zuid-Limburg (Maes, 1993).

- **Deelproject 3: Registratie van genenbronnen.**

Aan de hand van deelproject 2 zal een strategie bepaald worden om het areaal zaad- en stekbronnen per soort aktueel te houden en ontwikkelingen te verwerken. Daarnaast wordt een strategie uitgezet om genoemde bronnen op termijn duurzaam veilig te stellen.

- **Deelproject 4: Inzicht in vraag en aanbod.**

Naar aanleiding van de evaluatie van het Meerjarenplan Bosbouw wordt reeds verkend in hoeverre het mogelijk is prognoses op te stellen van vraag en aanbod van bosplantsoen. Onder meer wordt door NBLF en SBB de behoefte aan autochtoon plantmateriaal gepeild bij landelijke en regionale natuur- en landschapsbeschermings-organisaties.

In het kader van een landinrichtingsproject in Twente is op bescheiden schaal in 1992 zaad geoogst van inheems genetisch materiaal. Dit programma is ondergebracht in een afzonderlijk project '**Zaadwinning autochtone herkomsten**' uitgevoerd door het Staatsbosbeheer (Afdeling Zaad- en Plantsoenvoorziening) in opdracht van het IKC-NBLF en in samenwerking met de Landinrichtingsdienst Overijssel.

- **Deelproject 5: Beleidsnotitie.**

Van groot belang is het stimuleren van zowel aanbod van als de vraag naar genetisch verantwoord materiaal. Deze beleidsnotitie zal door het Ministerie LNV worden opgesteld op grond van konklusies van het IKC-NBLF.

De bovenstaande deelprojecten zullen in de periode 1991-1995 worden uitgevoerd en afgerond.

2. IN NEDERLAND AUTOCHTONE BOMEN EN STRUIKEN.

2.1. Wat is autochtoon, indigeen- of inheems genenmateriaal?

Definitie

Rond de begrippen inheems, indigeen en autochtoon bestaat de nodige verwarring. Heybroek definieert autochtoon als: plantmateriaal dat zich sinds zijn spontane vestiging na de ijstijd ter plekke altijd slechts natuurlijk heeft verjongd, of kunstmatig is verjongd met strikt lokaal oorspronkelijk materiaal (Heybroek, 1992). De begrippen oorspronkelijk inheems en -indigeen zijn als synoniem te gebruiken. De in het kader van dit rapport behandelde boom- en struiksoorten hebben uitsluitend betrekking op het als autochtoon of oorspronkelijk-inheems gedefiniëerde plantmateriaal. Bomen en struiken die als soort in Nederland thuis horen, maar uit een andere klimaatzone of geologische regio ingevoerd zijn, vallen hier dus buiten. Plantmateriaal uit aangrenzende gebieden in Duitsland en België kan wel als autochtoon beschouwd worden. Voor planten bestaan de landsgrenzen immers niet.

Criteria

Een strikt bewijs voor autochtonie is vrijwel nooit te leveren. Een praktische benadering is om uit te gaan van een aantal criteria waarmee een uitspraak gedaan kan worden over de mate van waarschijnlijkheid. Deze criteria kunnen betrekking hebben op de betreffende boom of struik of op kenmerken van de groeiplaats (Maes, van Vuure en Prins, 1991). Als belangrijkste criteria kunnen genoemd worden:

Criteria betreffende de boom of struik zelf:

- 1 Het gaat om wilde soorten en variëteiten, geen cultivars
- 2 Het betreft oude bomen of oud hakhout
- 3 De boom of struik maakt een spontane en niet aangeplante indruk (niet in rijen geplant)

Criteria betreffende de groeiplaats:

- 4 De standplaats ligt binnen het natuurlijke verspreidingsgebied van de soort
- 5 De groeiplaats (bos, houtwal, graft e.d.) staat aangegeven op de topografische kaarten uit 1830-1850 (1:25.000, of 1:50.000).
- 6 De groeiplaats stemt ecologisch overeen met de natuurlijke standplaats van de soort.
- 7 In de boom-, struik- of kruidlaag komen soorten voor die indicatief zijn voor oude bosplaatsen of houtwallen. Voorbeelden hiervan zijn de **Winterlinde**, **Tweestijlige melddoorn**, **Adelaarsvaren**, **Eenbes** en **Bosanemoon**.
- 8 In de omgeving komt de soort op meerdere vergelijkbare groeiplaatsen voor.

Deze criteria gaan niet altijd tegelijk op. Op verarmde plaatsen kunnen bijvoorbeeld indicatieve kruiden ontbreken. Er is niet altijd sprake van oude exemplaren of van oud hakhoutstoven.



Fig. 3. *Elspeetse bos. Eeuwenoude bosplaats met inheemse Zomer- en Wintereik. Uitgelopen hakhoutstoven. Bosgemeenschap van Wintereiken-Beukenbos met in de ondergroei Rode- en Zwarte Bosbes.*



Fig. 4. *Eenbes (Paris quadrifolia); indicator van oud bos.*



Fig. 5. Christoffelkruid (*Actaea spicata*); indicator van oud bos in Zuid-Limburg.

Aanvullende informatie over de herkomst of voorgeschiedenis kan verkregen worden uit archieven of gesprekken met mensen ter plaatse. Ook kan archeologisch en palaeobotanisch onderzoek interessante gegevens opleveren. In de praktijk is diepgaand taxonomisch en historisch onderzoek meestal niet aan de orde.

In het algemeen komen autochtone bomen en struiken voor op oude bosplaatsen, in oude hakhoutbosjes, overhoeken, houtwallen, veekeringen, grubben, graften, steilhellingen en langs meanderende beeklopen. In bepaalde gevallen komen ook wel jongere spontane groeiplaatsen in aanmerking zoals verlaten kleiwinningsputten, spoorbermen e.d.

2.2. Zeldzaamheid en verspreidingsareaal

Verspreidingsgebied

De meeste autochtone soorten bomen en struiken in ons land hebben een verspreidingsgebied dat zich tot ver buiten de landsgrenzen uitstrekt. Binnen een verspreidingsareaal kunnen allerlei populaties van een soort voorkomen met onderling verschillende genetische eigenschappen. Afhankelijk van bodem- en klimaatsverschillen zijn er in de loop van de tijd genetische varianten ontstaan die regionaal zijn aangepast. Voor Noord-Europa geldt dat na de laatste ijstijd, ca 10.000 jaar geleden, plantesoorten geleidelijk vanuit het zuiden naar het noorden zijn gemigreerd. Vergeleken met Azië en Noord-Amerika is Europa relatief arm aan soorten houtige gewassen. Verondersteld wordt dat remigratie van soorten in Noord-Europa sterk belemmerd is door de oost-west verlopende bergketens.

Voorbeelden

Soms worden binnen een groter gebied enkele ondersoorten onderscheiden zoals bij de **Zomerlinde** of variëteiten zoals bij de **Winterlinde**. De **Taxus** komt in het gehele noordelijk halfrond voor met enkele zeer verwante soorten, die door sommige auteurs als variaties binnen één soort worden beschouwd (van Vuure 1990). De **Duindoorn** komt vanaf West-Europa tot Midden-China aaneengesloten voor in kustgebieden en langs rivieren, waarbij een aantal ondersoorten wordt onderscheiden (Weeda e.a., 1987).

Sommige boom- en struiksoorten bereiken in Nederland de grens van hun verspreidingsareaal en zijn om die reden altijd al zeldzaam en extra kwetsbaar. Zo liggen de **Zwarte populier**, **Gele kornoelje**, **Rood peperboompje**, **Wolllige sneeuwbal**, **Bosroos** en **Rode kamperfoelle** aan de noordgrens van hun verspreiding. Van de **Wolllige sneeuwbal** zijn recent twee groeiplaatsen ontdekt. Sedert 1906 waren er geen waarnemingen meer van bekend. De **Laurierwilg** bereikt in Twente juist de zuidgrens (Wiegers en de Vries, 1981).

Van een aantal soorten zoals **Noorse esdoorn**, **Weichselboom**, **Meelbes**, **Peerlijsterbes** en **Elsbes** is het niet zeker of Nederland nog wel of net niet binnen hun areaal ligt. Vanwege de geomorfologie van Nederland, met holocene-, pleistocene en enkele kleinere oudere gebieden, liggen veel soorten meer of minder in het grensgebied van hun verspreidingsareaal. Soorten als **Zomer- en Winterlinde**, **Ruwe iep**, **Stellep**, **Wilde appel** en **Peer** hebben daardoor in ons land van nature een beperkte verspreiding.

Andere voorbeelden van soorten met een beperkte natuurlijke verspreiding zijn: **Duindoorn**, **Duinroosje**, **Wilde liguster**, **Bosrank**, **Zuurbes**, **Karpatenberk**, **Mispel** en **Egelantier**.

De **Karpatenberk** is vrij recent voor het eerst waargenomen in ons land en vermoedelijk een neofyt (recente natuurlijke vestiging). Ook de **Trosvlier** is een voorbeeld van een neofyt. Halverwege de vorige eeuw kwam de **Trosvlier** alleen in Zuid-Limburg voor. Mede door aanplant en verwildering breidt deze soort in Oost-Nederland zich sterk uit. De **Wilde liguster** heeft zich in deze eeuw steeds verder noordwaarts uitgebreid in het duingebied tot op Texel.

De **Mispel** is evenals de **Tamme kastanje** van oorsprong afkomstig uit Zuid-Europa, maar reeds vele eeuwen ingeburgerd. Beide soorten zijn redelijk vorstbestendig. De **Gaspeldoorn** is een vlinderbloemige struik die bij strenge winters nog wel massaal kan afsterven. Aan de kust overleven de **Gaspeldoorns** het meestal wel.

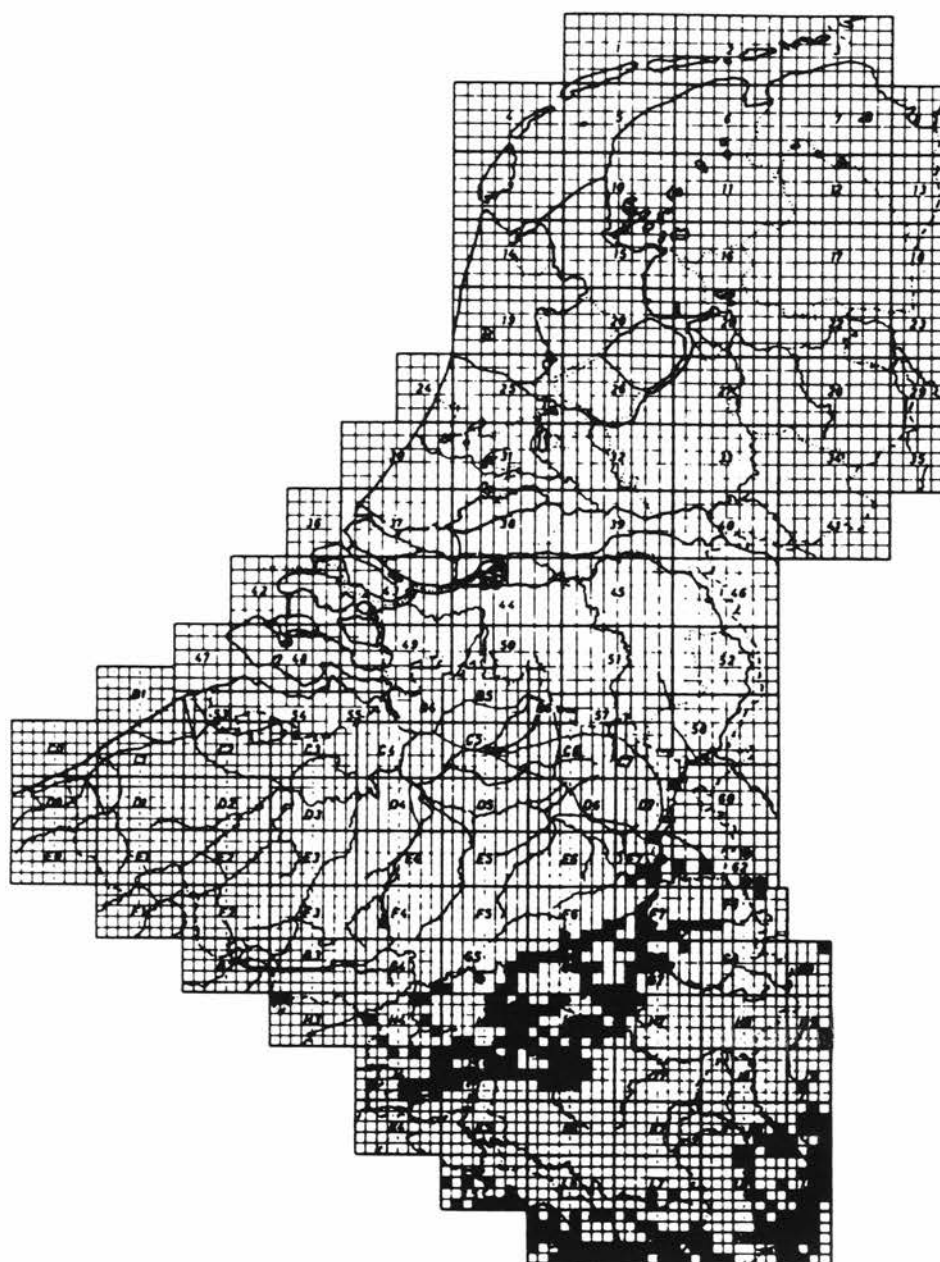


Fig. 6. Verspreiding van de Gele kornoelje (*Cornus mas*) in Nederland en België. Deze soort bereikt in Nederland zijn noordgrens. Uit: Natuurhistorisch Maandblad, 1985.

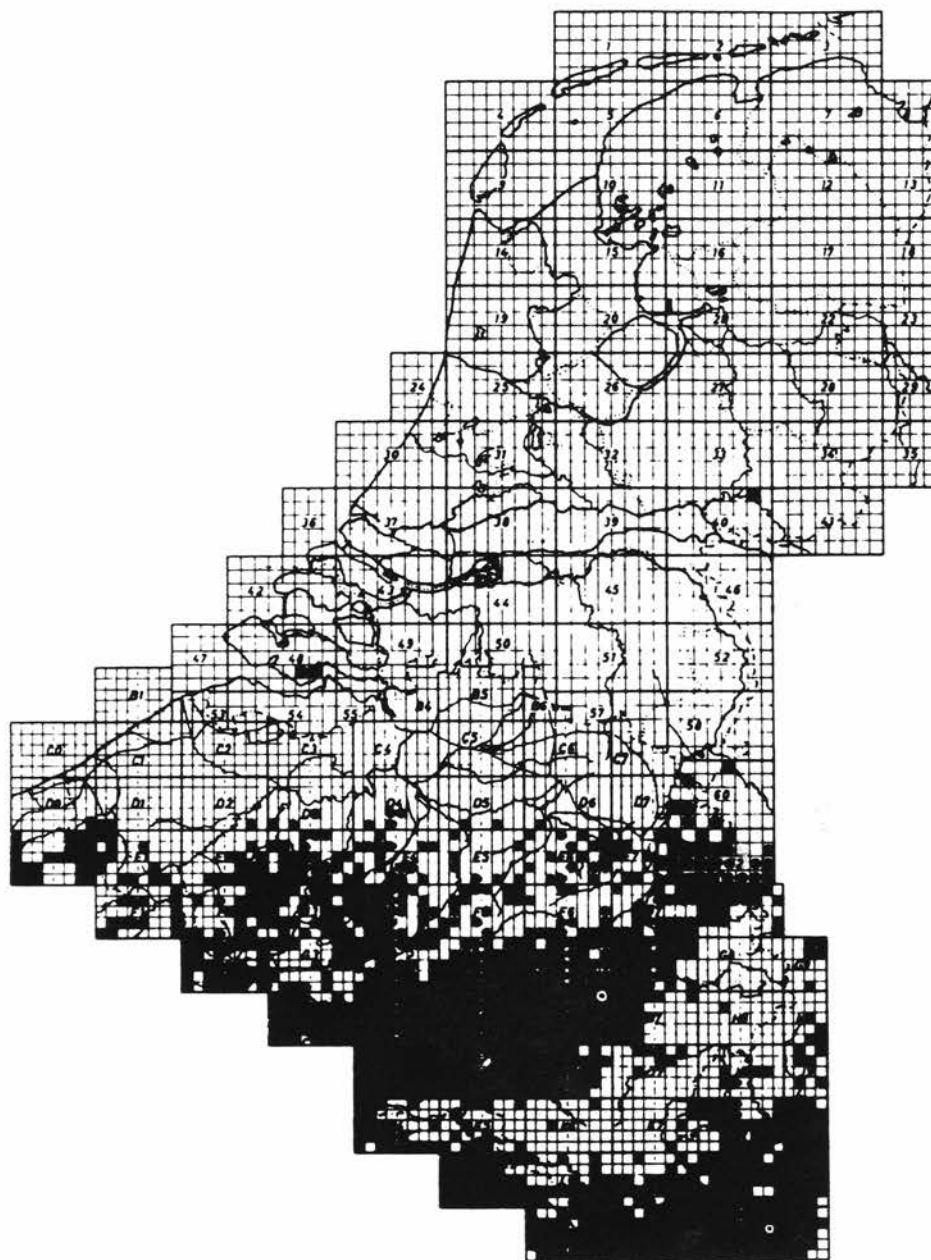


Fig. 7. Verspreiding van de Bosroos (*Rosa arvensis*) in Nederland en België. Deze soort bereikt in ons land zijn noordgrens. Uit: Natuurhistorisch Maandblad, 1985.

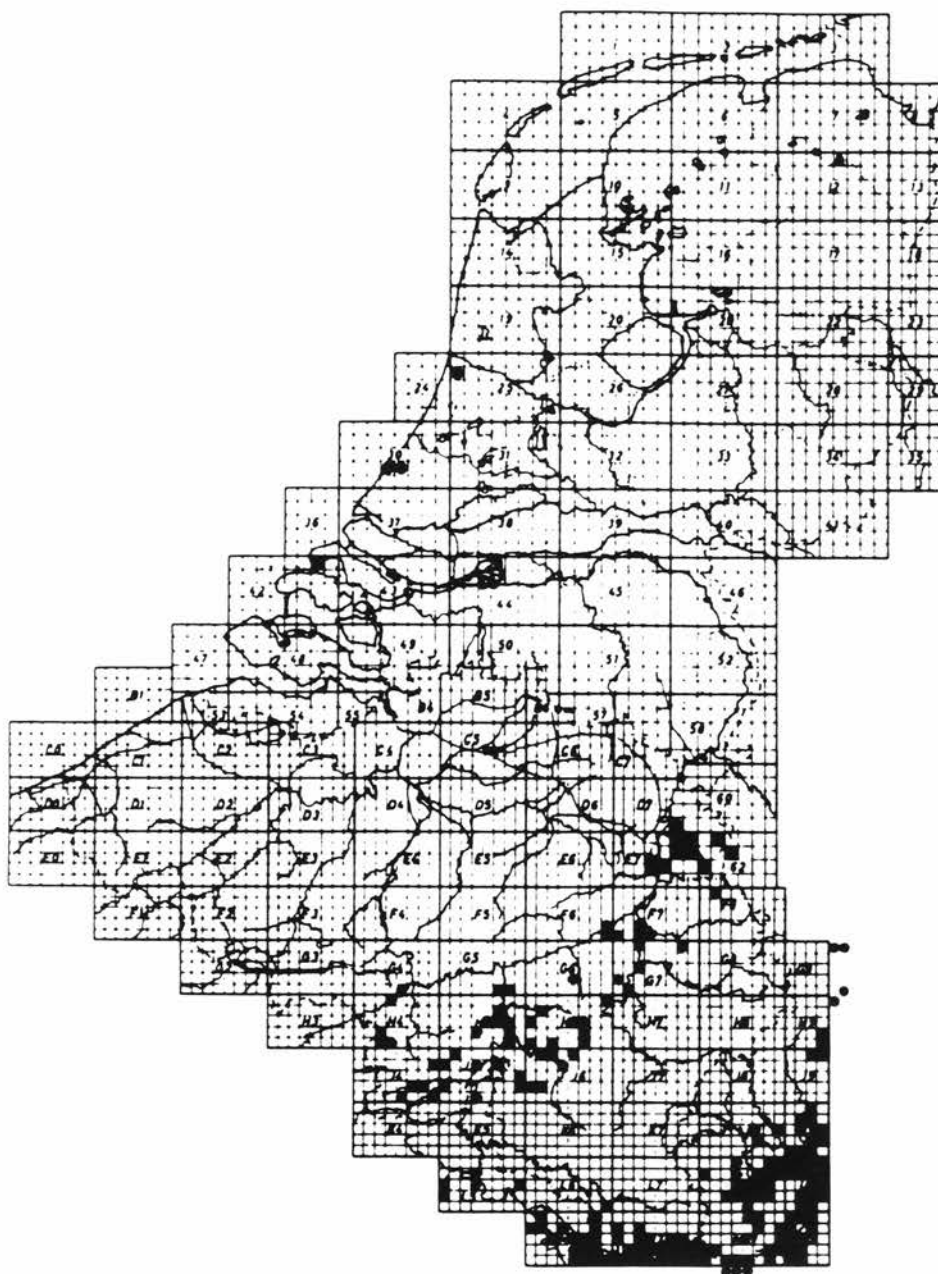


Fig. 8. Verspreiding van Rode kamperfoelie (*Lonicera xylosteum*) in Nederland en België. Deze soort bereikt in ons land zijn noordgrens. Uit Natuurhistorisch Maandblad.

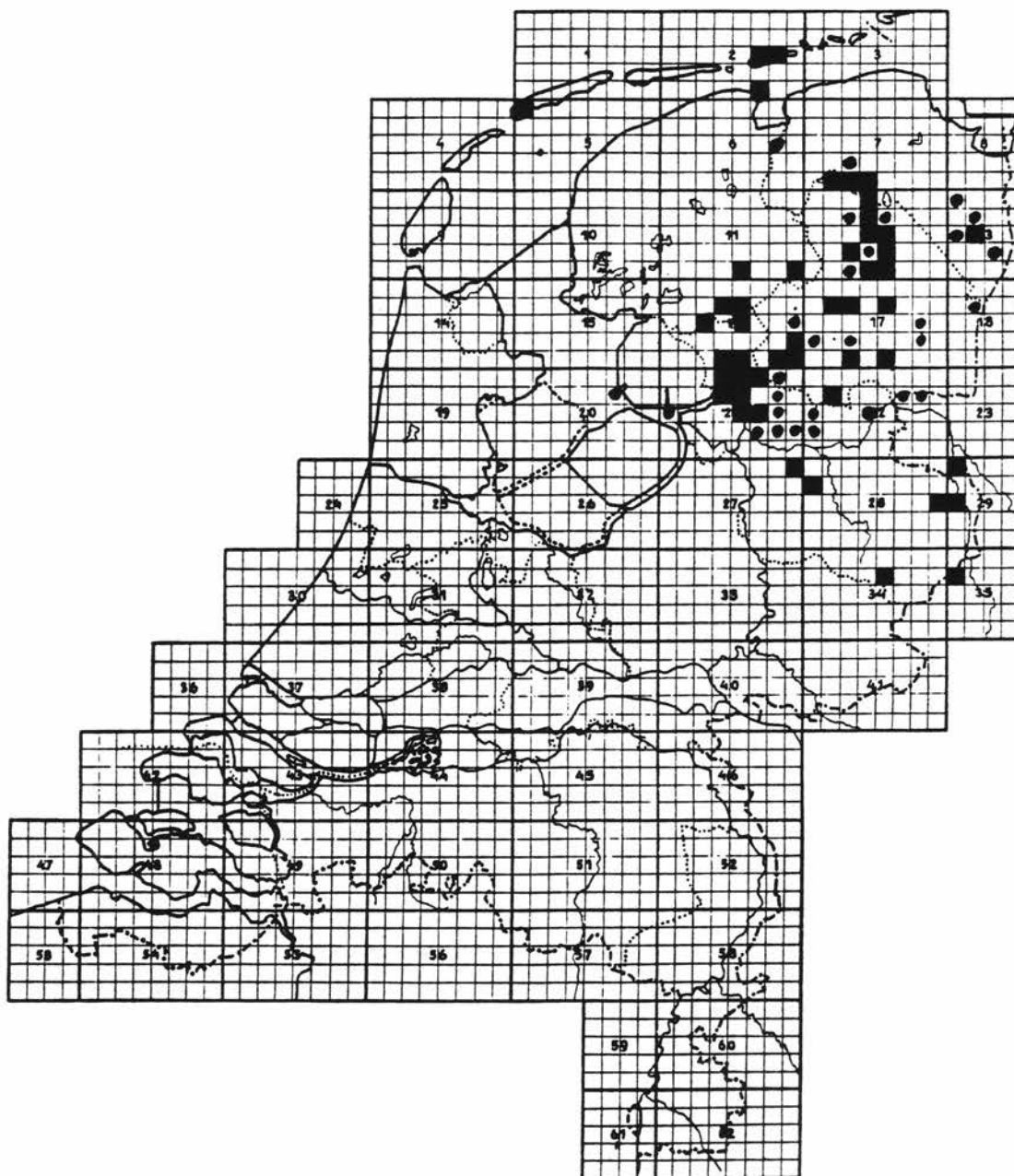


Fig. 9. Verspreiding van de Laurierwilg (*Salix pentandra*) in Nederland. Deze soort bereikt in Nederland zijn zuidgrens. Uit: Wiegiers en de Vries, 1981).
(stip: vóór 1950. gevuld hokje: na 1950).

2.3. Kwaliteit van inheems genenmateriaal

Evolutie en selectie

Uit oogpunt van evolutie en genetica kunnen soorten juist op de grens van hun areaal bijzonder van belang zijn. Voor die soorten is namelijk tengevolge van de extreme milieumomstandigheden, sprake van selectieprocessen en aanpassing.

Er vindt weinig onderzoek plaats naar specifieke kwaliteiten van autochtoon genenmateriaal. In het algemeen kan verondersteld worden dat autochtone populaties, die zich al heel lang door middel van spontane verjonging hebben kunnen handhaven, een zekere **aanpassing** hebben ontwikkeld aan de bodem en het klimaat ter plaatse. Er zijn voorbeelden dat ingevoerd plantmateriaal, zelfs wanneer dat naar de maatstaven van het land van herkomst een goede kwaliteit betreft, in ons land slecht groeit. Ook het tegenovergestelde kan voorkomen. Een algemene regel is niet te geven. In ieder geval heeft het verdwijnen van inheemse populaties altijd genetisch verlies tot gevolg.

Genetische variatie

Autochtonie kan ook op zich **als een kwaliteit** beschouwd worden. Bij herstel en ontwikkeling van bossen en landschapselementen met natuurdoelstelling heeft gebruik van autochtoon plantmateriaal de voorkeur. Ook al is onze kennis op het gebied van genenkwaliteit volstrekt onvoldoende, streven naar behoud van genetische diversiteit is fundamenteel en urgent (Heybroek, 1992). Bij onderzoek naar bepaalde kruidenpopulaties is vastgesteld dat met afname van het aantal populaties en de grootte van populaties genetische verarming optreedt (Ouborg, 1988). Heybroek (1992) noemt als belangrijkste motieven om te streven naar behoud van genetische variatie binnen de soorten:

- genetische variatie is een onderdeel van onze natuurlijke rijkdom; het bewaren daarvan is mede een ethische imperatief;
- genetische variatie is een deel van het overlevingsmechanisme van een soort, ook op lange termijn;
- genetische diversiteit kan de natuurwaarde van een soort vergroten (bijvoorbeeld door fenologische verschillen in een populatie)

Bovenstaande doet overigens niets af aan de betekenis van niet-inheems plantmateriaal voor de houteelt, sierwaarde e.d. Er wordt wel de nadruk gelegd op de nadelen bij het huidige te eenzijdig gebruik van exoten en de ernstige verliezen bij het verdwijnen van autochtone genenbronnen.

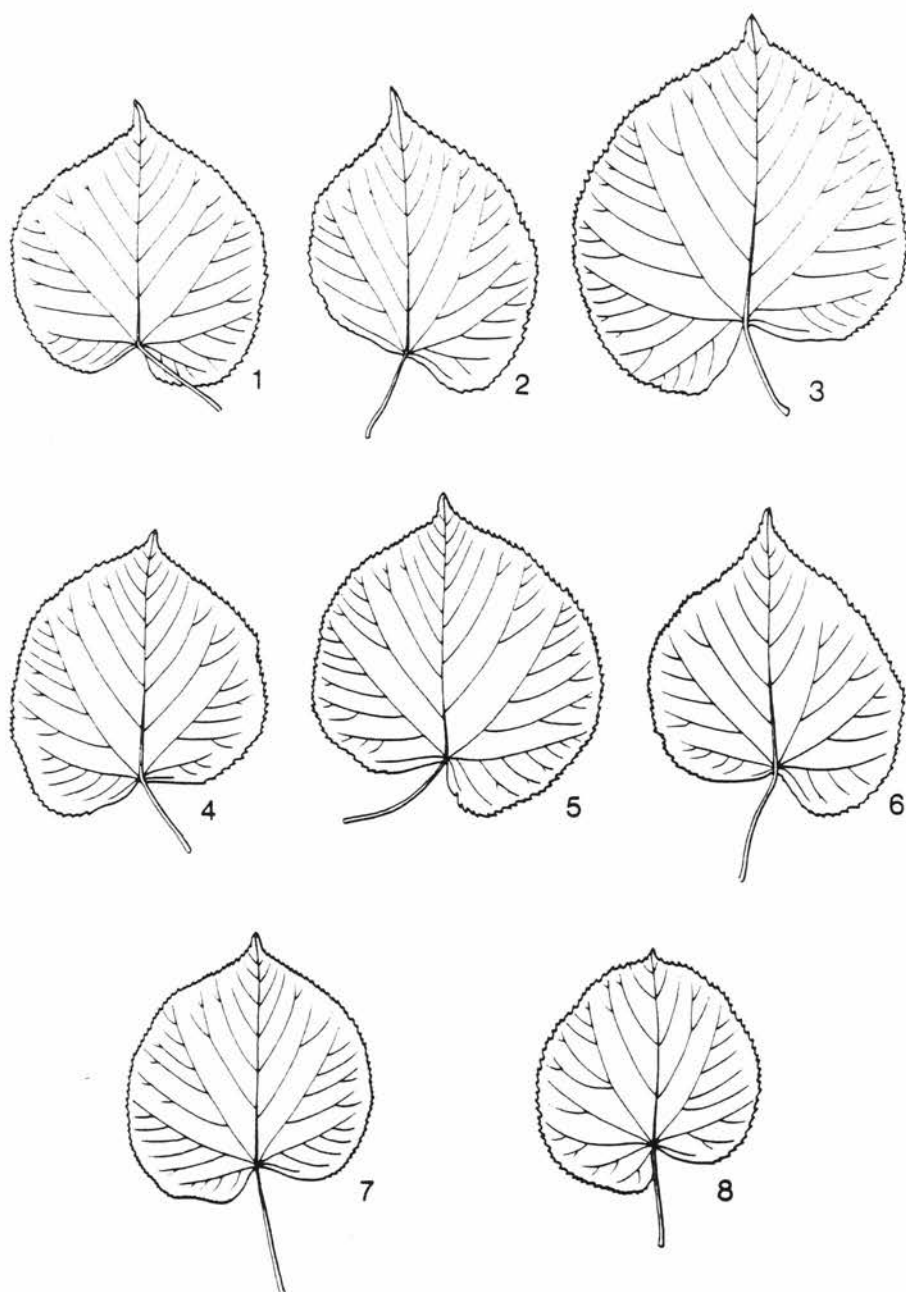


Fig. 10. Genetische variatie bij de Zomerlinde (*Tilia platyphyllos*) van verschillende herkomsten.
Uit: Maes, Gorteria 1990.

3. OORZAKEN VAN ACHTERUITGANG

Er zijn velerlei oorzaken van de achteruitgang van de oorspronkelijke inheemse boom- en struiksoorten. De belangrijkste oorzaken hebben te maken met het wegvallen van nut en gebruik.

3.1. Economisch nut en gebruik

Historie

Vanaf de middeleeuwen is de oppervlakte bos drastisch minder geworden vooral vanwege de uitbreiding van landbouwgronden (Buis, 1985). De 18e eeuw kan als een dieptepunt beschouwd worden. De verkleining van het bosareaal heeft invloed gehad op de autochtone populaties van boom- en struiksoorten. Vooral soorten van de rijkere leem- en lössbodems, die het meest geschikt zijn voor landbouwgebruik, zijn daarbij in aantal achteruitgegaan. De **lindesoorten** zijn daar voorbeelden van. Bij de bosuitbreiding en ontginningen in de latere 18e eeuw en 19e eeuw is doorgaans geen gebruik gemaakt van autochtoon plantmateriaal. Bosuitbreiding is daarom ook niet zonder meer bevorderlijk voor het inheemse genenmateriaal geweest!

Het verdwijnen van economisch nut kan een directe oorzaak zijn van de achteruitgang van een soort. Voor enkele soorten bomen en struiken kan dat ver in de geschiedenis teruggaan. **lepe- en lindesoorten** waren ooit van belang als grondstof van touw, die uit de bast werd gemaakt. Het blad en de jonge twijgen werden als veevoer gebruikt, deels voor de overwintering. Met de opkomst van vlas en hennep als vezelplanten en beschikbaarheid van hooilanden als bron van gedroogd gras voor overwintering nam het economisch belang van **lep en linde** af. Het is nog verbazend hoeveel **lindehakhout** er verspreid in Europa thans voorkomt, voornamelijk als brandhoutgerief. De kwaliteit van de linde als brandhout is echter gering.

De wilde **Appel en Peer** met kleine vruchten, wat zurig van smaak, werden minder interessant na de komst van typen met grotere en zoetere vruchten. Toen het buskruit was uitgevonden had de **Taxus** als hoogwaardig booghout, geen betekenis meer. Bovendien kon het giftige loof schade berokkenen aan het vee. De **Zomereik** wordt al eeuwen sterk bevoordeeld ten koste van de **Wintereik**, vanwege het groter aantal mastjaren, de grotere eikels en misschien vanwege de iets geringere gevoeligheid voor vorst. Ook is de **Zomereik** bevorderd op plaatsen waar van nature de **Beuk** groeit.

De **Zwarte populier** is in de 19e en 20e eeuw vrijwel geheel verdrongen door de **Canadapopulier**, die vanwege snellere groei en rechte stam nuttiger werd gevonden. Nu zijn er slechts enkele populaties van de **Zwarte populier** in ons land. Ook buiten Nederland is de **Zwarte populier** zeldzaam. De inheemse **Grove den**, die vermoedelijk in de middeleeuwen al zeldzaam was, is vanaf de 16e eeuw (1514) vrijwel geheel door geïmporteerde dennerassen verdwenen. Relictpopulaties zijn ongetwijfeld ook door ontginningen opgeruimd. Mogelijk is er nog een enkel restant op de hogere zandige oevers van de Ley en Weerij in Noord-Brabant. Enkele jaren geleden werden hier oude en afwijkende **Grove dennenpopulaties** ontdekt.

Bij boomsoorten die economisch van groot belang zijn, zoals **Gewone es, Zomereik, Beuk en Wilgesoorten**, is er al een lange geschiedenis van import van plantmateriaal, selectie van bepaalde rassen en klonen en vervanging van inheemse groeiplaatsen. Deels is er dank zij dergelijke selectieprogramma's ook oorspronkelijk plantmateriaal bewaard gebleven w.o. **Zoete kers, Zwarte populier en Wilgesoorten**.

Recente tijd

In recentere tijd en vooral na ca 1920 wordt in toenemende mate plantmateriaal van kwekerijen toegepast bij aanleg van nieuwe houtopstanden, houtwallen en bosplantsoen. De herkomst van het plantmateriaal hangt vooral samen met de prijs. Vele bomen en struiken zijn afkomstig uit landen waar zaad goedkoper geoogst kan worden dan in ons land (Ten Kate, 1989 en 1990). Veel inheems genenmateriaal maakt daardoor plaats voor import van onbekende herkomst. Voor zover er in Nederland sprake is van geselecteerde en gekeurde herkomsten, is autochtonie geen gebruikt criterium.

3.2. Schade en ziektebestrijding

Veronderstelde schade vanwege de giftigheid is al genoemd bij de **Taxus**. De **Zuurbes** is in het verleden bestreden omdat de struik als tussengastheer fungeert van de Zwarte graanroest. Een vergelijkbaar lot verging menige **meidoorn** vanwege de rol in de besmetting van fruitbomen door bacterievuur. Thans wordt deze rol enigszins gerelativeerd en gepleit voor een meer selectieve bestrijding (Van Tooren, 1990; Schouten en Teijlingen, 1990). De iepenziekte is de oorzaak van sterfte van vele **Gladde-, Ruwe- en Hollandse iepen**. De **Steeleip** is vrijwel ongevoelig. De iepenziekte is geen probleem voor de iepesoorten als zodanig. De boom loopt via onder- en bovengrondse uitlopers weer opnieuw struikvormig uit. Vele fraaie monumentale bomen leggen echter ieder jaar weer het loodje. Verondersteld wordt dat er bij de **Gladde iep** een verband is tussen het optreden van iepenziekte en importmateriaal.

3.3. Veranderingen in het landschap

Funktieveranderingen en schaalvergroting

Door schaalvergroting, ruilverkaveling, landinrichting, stads- en dorpsuitbreidingen, wegeaanleg en andere funktiewijzigingen is in de loop van deze eeuw de kwantiteit en aard van landschappelijke beplantingen aanzienlijk gewijzigd. Nooren (1981) berekende een vermindering in de lengte van houtwallen en heggen in ons land in de periode 1910-1978. In deze periode trad er een vermindering op van maar liefst 55000 naar 21000 kilometer houtwal, dat is 62 %. In werkelijkheid is het verlies groter omdat Nooren gebieden met weinig of geen houtwallen en de bebouwde gebieden buiten beschouwing liet. De belangrijkste oorzaken van deze reductie zijn de gewijzigde bedrijfsvoering in de landbouw en de toepassing van prikkeldraad. Houtwallen zijn nu juist een belangrijke bron van inheems genenmateriaal van houtige gewassen. Jongman en Leemans (1982) onderzochten door middel van kaartvergelijking de ontwikkeling van bossen en hagen in een aantal Gelderse uiterwaarden sinds



Fig. 11. Oud heggenlandschap bij Sprang Capelle (N.Br.). Sedert enige jaren hier nagenoeg verdwenen.



Fig. 12. Kap van eeuwenoude autochtone Zomer- en Wintereiken in het Elspeetse bos in 1992, ten behoeve van een uitbreiding van een vuilnisbelt.

1850. In de meeste waarden bleek de achteruitgang zelfs ver boven de 70% te liggen. Zij constateerden de sterkste achteruitgang in de periode ca. 1930-1955.

Nieuwe aanplant

In de beekdalgebieden in ons land, en met name in de provincie Noord-Brabant, zijn vele oude bosplaatsen in de 19e en 20e eeuw herplant met **Canadapopulier**, waarbij de randbeplanting en houtwallen niet gespaard bleven.

Thans wordt bij landinrichtingen, recreatieplannen, herstel van kleine landschapselementen e.d. meer zorg besteed aan nieuwe beplantingen van houtwallen, erfscheidingen en bosplantsoen. Daarbij wordt geen gebruik gemaakt van autochtoon materiaal. Verjonging, concurrentie en kruisbestuiving van deze beplanting kunnen bovendien nog invloed op het autochtone materiaal hebben.

3.4. Natuur- en landschapsbeheer

Beheer en behoud in het verleden

Met de oprichting van de Vereniging tot behoud van Natuurmonumenten in 1905 en later de Provinciale Landschappen, is er in ons land een begin gemaakt met behoud van plante- en diersoorten en vooral landschapsbeelden. Gebleken is dat ideeën en visies op natuur- en landschapsbeheer tijdgebonden zijn en een ontwikkeling doormaken. Vooral de laatste decennia worden gekenmerkt door heftige discussies en experimenten. Globaal gezien liggen beheersvisies tussen 'niets-doen' en het instand houden van elementen van oude cultuurlandschappen. In het eerste geval is er een streven naar stimuleren van natuurlijke processen (met name van bossen), in het tweede geval gaat het vooral om behoud van soorten, plantengemeenschappen en landschapsbeelden. Zo kan gestreefd worden naar een heidelandschap, middenbos, hakhoutbos, **Dulindoorn-** of **Jeneverbesstruweel**.

Inventarisatie

In het kader van genenbehoud en genenkwaliteit is het van belang dat zeldzame of bijzondere soorten bomen en struiken door middel van een bepaald beheer daadwerkelijk beschermd of bevoordeeld worden. Dit is niet zonder meer het geval. Allereerst is er meestal onvoldoende inzicht in de aanwezige autochtone soorten in een bepaald beheersgebied of reservaat. Er bestaan meestal wel incidentele inventarisaties.

Sedert 1975 zijn de meeste Provincies gestart met **gebiedsdekkende flora- en vegetatiekarteringen**. Ofschoon hierbij veel indirect waardevolle gegevens zijn verzameld, is er geen systematiek t.a.v. de autochtonie gehanteerd. Sinds kort is Natuurmonumenten gestart met een monitoringonderzoek van bijzondere en zeldzame planten in haar reservaten, waaronder echter vrijwel geen houtige gewassen. Van Zuid-Limburg bestaan verspreidingskaarten van soorten als **Gele kornoelje**, **Zuurbes**, **Rode kamperfoelle**, **Rood peperboompje** en **Wilde liguster**, maar deze zijn zeker niet volledig. Behalve de arbeidsinspanning die gebiedsdekkende inventarisaties met zich mee brengen, zijn er de nodige determinatieproblemen. De variatie binnen de soorten, bastaardering en aanplant en verwildering van cultuurvariëteiten

bemoeilijkt de determinatie. De kennis ervan is verspreid in het land aanwezig of ontbreekt zelfs voor een aantal soorten. In het algemeen is de floristiek van de wilde planten in ons land sterk gericht op de kruiden.

Door het **ontbreken van nauwkeurige inventarisaties en determinatieproblemen** kunnen waardevolle bomen en struiken gemakkelijk over het hoofd worden gezien en zelfs beschadigd of verwijderd worden bij beheerswerkzaamheden. Zeker bij zeldzame soorten en kleine populaties kan dat een ernstig verlies betekenen.

Beheer

De keuze van het beheer zelf speelt een belangrijke rol. Bekend is dat **Jeneverbesstruwelen** na bescherming als reservaat, zich niet of nauwelijks meer verjongen. Verondersteld wordt dat een zekere dynamiek van de bodem, veroorzaakt door grazende schapen bijvoorbeeld, noodzakelijk is om nieuwe kiemingen mogelijk te maken. Bij de **Linde- en lepesoorten** kan vraat van reeën, varkens, maar ook woelmuizen, een belemmering zijn voor de natuurlijke verjonging. Zonder overmatige wildschade kunnen de **Zomer- en Winterlinde** zich uitstekend verjongen.

Als er nog slechts één of enkele struiken resteren kan vraat of gebruik als schuurboom voor het overleven van zo'n relict al funest zijn.

Een ander probleem betreft bomen en struiken die van nature thuis horen in boszomen en op plekken in het bos waar voldoende licht kan toetreden. De dramatische achteruitgang van het **Rood peperboompje** in Zuid-Limburg hangt zonder twijfel samen met de verandering van hakhoutbos in opgaand bos. Omdat hakhoutbeheer na ca 1950 op vele plaatsen wegviel, zijn de bossen schaduwrijker geworden. De rond 1950 nog aanwezige rijke groeiplaatsen van **Rood peperboompje** bleken in de jaren 70 niet meer te bestaan. Er resten nu nog maar enkele kleine populaties (Cortenraad en Mulder, 1989). Vermoedelijk is de achteruitgang van de **Zuurbes** en plaatselijk van de **Hazelaar** eveneens deels te verklaren vanwege deze veranderingen in het Zuid-Limburgse bos (Koks en Leersnijder, 1984).

Bij kruidachtige planten, w.o. een aantal orchideeën, bleek deze tendens eveneens te bestaan. Soorten als **Rode kornoelje** en **Hulst** kunnen schaduw uitstekend verdragen en komen weer in een gunstige concurrentiepositie.

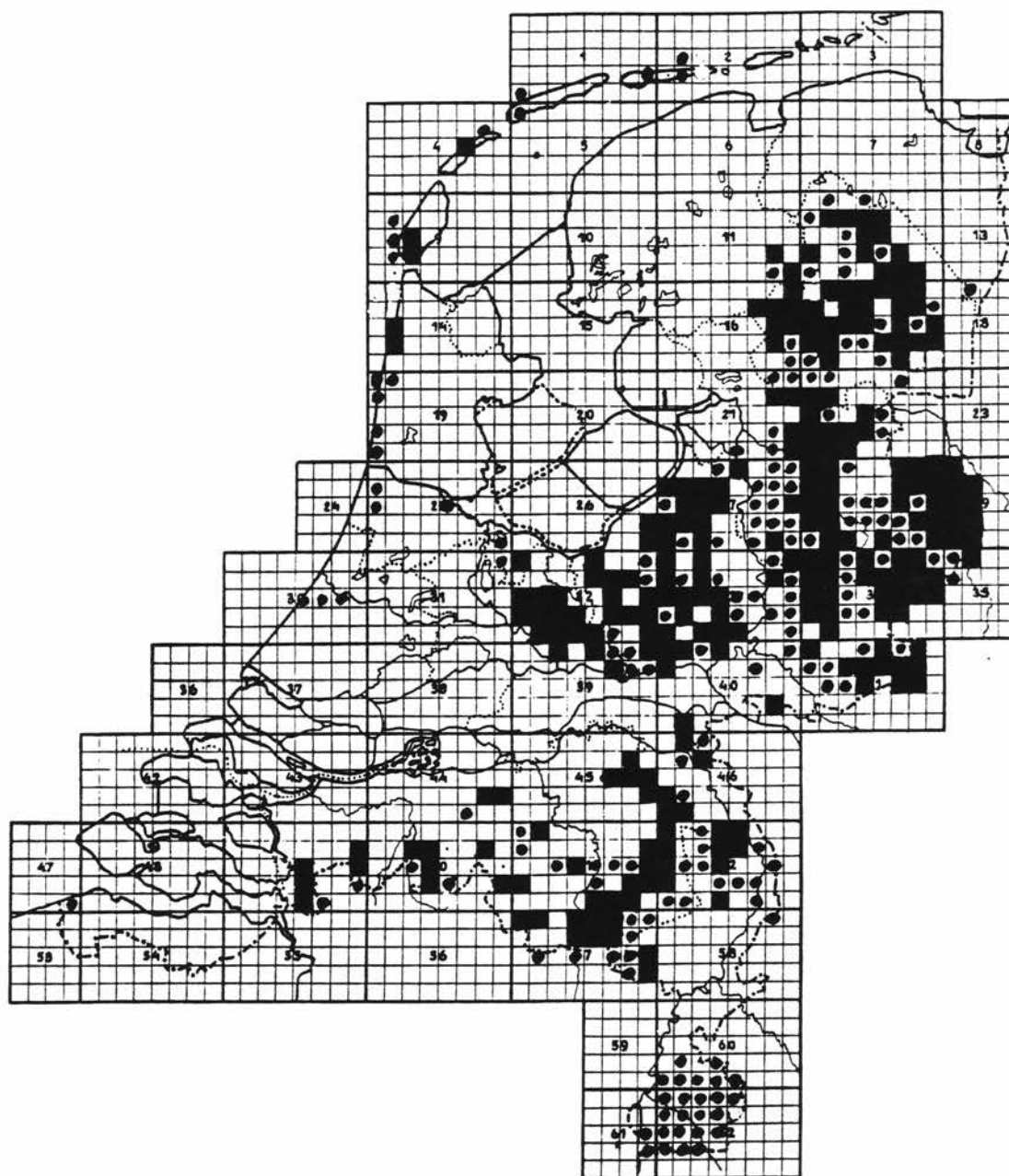


Fig. 13. Verspreiding van de Jeneverbes in Nederland. In het gehele land achteruitgaande. In Zuid-Limburg is de soort geheel (?) verdwenen.
(stip: vóór 1950. gevuld hokje: na 1950. Uit: Atlas van de Nederlandse Flora.

3.5. Verzamelen en uitsteken

Het verzamelen van bomen en struiken is in ons land zelden een reden van achteruitgang. Bij een aantal kruiden, waaronder orchideeën speelt dit wel een rol. In Zuid-Limburg zijn vermoedelijk de laatste relictten van **Jeneverbes** door verzamelen verdwenen (Hillegers, 1985). Het laatste inheems genenmateriaal is hier in de particuliere tuinen terecht gekomen. Uitsteken komt nog voor bij **Rood peperboompje**, dat in de siertuin erg gewild is. In Noord-Amerika wordt thans de **Taxus** ernstig bedreigd sinds ontdekt is dat in de bast een stof bevat die als medicijn tegen kanker werkzaam is (Hartzell, 1991).

3.6. Kruising en introgressie

Bij nauwverwante soorten kunnen gemakkelijk kruising en introgressie (terugkruising) optreden zoals bij **Winter- en Zomereik**, diverse **Wilgesoorten** en **Eenstijlge-, Tweestijlge- en Koraalmeldoorn**. Dergelijke genetische processen treden spontaan op en worden ook op oude bosplaatsen en in oude houtwallen aangetroffen. Toch blijven meestal de oudersoorten naast overgangstypen bestaan.

Bij de **meldoorns** ligt dat soms wat minder duidelijk. Verondersteld wordt dat de **Koraalmeldoorn** door kruising vrijwel (?) uit ons land is verdwenen, maar dat kruisingsprodukten met **Een- en Tweestijlge meldoorn** nog bestaan (Bakker, 1964). Opvallend is ook het verschil tussen **meldoorns** in Twente en Zuid-Limburg. In Twente komen **Een- en Tweestijlge meldoorns** vrij algemeen naast elkaar voor, terwijl hier en daar overgangsvormen groeien. In de bossen van Zuid-Limburg is de **Tweestijlge meldoorn** bijzonder zeldzaam, maar de bastaard met **Eenstijlge meldoorn** komt er juist algemeen voor (Maes, 1993). Een duidelijke verklaring is niet bekend. Mogelijk waren de populaties **Tweestijlge meldoorn** in het verleden al niet zo groot meer. Bij toenemende cultuurdruk blijkt de **Tweestijlge meldoorn** gemakkelijk door de **Eenstijlge meldoorn** verdrongen te worden.

3.7. Milieuproblemen

Ernstige bedreigingen voor het genenbehoud zijn milieuproblemen: verdroging, vernatting, verzuring, vermesting en andere vormen van verontreiniging. Ofschoon lang niet alle oorzaken en gevolgen precies bekend zijn, is overal in het land vast te stellen dat vegetaties van karakter veranderen, verarmen en de vitaliteit afneemt. Vooral de achteruitgang van de kruidlaag is dramatisch. In het algemeen houden bomen en struiken langer stand, maar de vitaliteitsvermindering is indicatief genoeg voor de milieuver slechtering. Ook op oude bosplaatsen en oude houtwallen zijn milieuveranderingen te zien. Zo groeiden er in het Speulder en Sprielderbos (met oud hakhoutbos van **Zomer- en Wintereik en Beuk**) in de jaren '50 nog 14 soorten epifytische baardmossen (*Usnea* sp.). Met name door stikstofdepositie is het milieu ongeschikt geworden voor deze soorten (Reijnders, 1958); Hommel e.a. 1991). In Zuid-Limburg is bij vele oude bosplaatsen op hellingen de verhoogde mestdepositie waar te nemen aan de toegenomen verbraming die steeds verder de bossen indringt (de Goede en Timmers, 1988). Hierdoor ontstaat een soortenarme

vegetatie die de bestaande kruidenlaag verdringt. De meer specifieke bosbraamsoorten zijn dan niet meer opgewassen tegen de concurrentie. In Zuid-Limburg liggen de sterk bemeste akkers veelal op de toppen van de heuvels juist boven de hellingbossen. Inspoeling van mest is dan onvermijdelijk. Ook in Oost-Twente is dit proces gaande.



Fig. 14. Akkers op een plateau in Zuid-Limburg. Mestinspoeling in het lager gelegen hellingbos. Hierdoor breiden bramen zich sterk uit ten koste van de karakteristieke bossoorten.

4. OORZAKEN VAN VOORUITGANG

Bevoordeling van soorten

Vanouds heeft de mens bepaalde boomsoorten bevoordeeld boven andere. De **Zomereik** is veel aangeplant op plaatsen waar van nature **Beuk of Winteraik** voorkomt. Daarbij is niet altijd inheems genenmateriaal gebruikt. Hakhoutsoorten, soorten die terugsnoei gemakkelijk kunnen verdragen, zijn eeuwenlang in het voordeel geweest: **Zwarte els, Zomereik** en in mindere mate **Winteraik, Haagbeuk, Zomer- en Winterlinde** en **Gewone esdoorn**.

Nieuwe milieu's

Thans worden vooral soorten bevoordeeld die bestand zijn tegen de dynamiek van grondwaterstanden en bemesting: **Gewone vlier, Trosvlier, Gewone esdoorn, Gewone es en enkele braamsoorten**. In verlaten grint-, zand- en kleiputten en in droogmakerijen (Flevopolders) kan er massale opslag van **wilgesoorten** optreden van **Schietwilg, Bindwilg, Katwilg en Amandelwilg**. In hoeverre het daarbij om autochtoon materiaal gaat is moeilijk uit te maken. Bij Millingen komt massaal spontane verjonging van **Zwarte populier** voor. In bosgebieden waar hakhoutcultuur verdwijnt en schaduw toeneemt, kunnen schaduwminnende soorten beter concurreren waaronder **Rode kornoelje, Gewone esdoorn, Haagbeuk, Sporkehout, Lijsterbes, Hulst en Beuk**. Bij vooruitgang gaat het in het algemeen om soorten die niet zeldzaam of bedreigd zijn en gemakkelijk spontaan verjongen.

5. WETTELIJKE REGELINGEN EN BESCHERMING

Wettelijke regelingen

Er bestaan in Nederland vrijwel geen specifieke wetten ter bescherming van inheems genenmateriaal. Via de **Natuurbeschermingswet** uit 1973 (artikel 22) kunnen plante- en diersoorten geplaatst worden op de **lijst van bedreigde soorten**. Van de houtige gewassen komt alleen de **Jeneverbes** op deze lijst voor. Ook in de laatste herziening (1992) zijn geen andere boom- of struiksoorten opgenomen. Volgens de wet mogen beschermde plante- en diersoorten niet uit de natuur verzameld, vervoerd of verhandeld worden. In de praktijk is bescherming van boom- en struiksoorten lang niet altijd zinvol, omdat deze ook gekweekt en verhandeld kunnen worden. Bescherming van de groeiplaatsen is in feite doelgericht. Dit is mogelijk door aanwijzing van de groeiplaats als **Natuurmonument**, via de Natuurbeschermingswet.

Door middel van de **Gemeentelijke Kapverordening** kunnen ook individuele bomen beschermd worden. Doorgaans heeft een kapverbod betrekking op monumentale of beeldbepalende bomen. Vanwege de beperkte sanktiemogelijkheid, en de mogelijkheid tot eigen invulling, heeft bescherming op gemeentelijk niveau zijn beperkingen. Een verbetering kan worden verkregen door genenkwaliteit als criterium in de kapverordening op te nemen.

Op het gebied van **landschapsbeheer** en **landinrichting** vanuit verschillende bestuurlijke niveaus (rijk, provincie, gemeenten, waterschappen e.d.) zijn er allerlei regelingen die behoud van genenbronnen kunnen bevorderen of bevoordelen. Deze hebben een indirect en vrijblijvend karakter, maar kunnen in de praktijk belangrijke resultaten opleveren.

Beleid

In het **Natuurbeleidsplan** (1990) wordt een aantal z.g. **aandachtssoorten** genoemd waaronder **Taxus**, **Zomerlinde**, **Winterlinde** en **Hollandse linde**. De **Hollandse linde** heeft vooral betekenis voor de cultuurhistorie. Voor deze soorten worden soortbeschermingsplannen voorbereid, waarbij de voorbeeldwerking voorop staat.

Het **Meerjarenplan Bosbouw** (1986) en het **Uitvoeringsprogramma Meerjarenplan Bosbouw 1990-1994** (1990) stellen voor om inheems genenmateriaal mede als uitgangsmateriaal voor de plantsoenproductie te gebruiken (aktiepunt 35) en de herintroductie van de Zwarte populier te bevorderen (aktiepunt 36).

Internationaal is de noodzaak tot behoud van het genetisch potentieel van de bosbomen vastgelegd in resolutie no. 2 van de Conférence ministérielle pour la Protection des Forêts en Europe, op 18 december 1990. In deze resolutie verplichten de landen zich tot maatregelen tot beschermen van het genenkapitaal van de Bosbomen (Heybroek, 1992)

Programma's

In aansluiting op het Natuurbeleidsplan en het Meerjarenplan Bosbouw is in 1992 gestart met een **landelijke inventarisatie van inheems genenmateriaal** in de regio's Oost-Twente, Rivierengebied (Gelderse Poort) en Zuid-Limburg (Maes, 1993). Dit projekt zal voorlopig tot 1995 worden voortgezet.

Tevens is door het Staatsbosbeheer (in opdracht van het IKC-NBLF) een begin gemaakt met een bescheiden **zaadoogstprogramma van autochtoon materiaal** van **Tweestijlge meidoorn, Winterlinde, Mispel, Wegedoorn, Wilde kardinaalsmuts, Hulst, Wilde lijsterbes en Wintereik**. Het zaadmateriaal is afkomstig van Twente en de Veluwe en zal in samenwerking met de Landinrichtingsdienst Overijssel worden toegepast.



Fig. 15. Gele kornoelje (*Cornus mas*) met rode bessen. Deze zeldzame inheemse struik is opgenomen in een zaadoogstprogramma van het IKC en SBB.

6. DE RODE LIJST

De internationale natuurbeschermingsorganisatie I.U.C.N. (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) heeft in de jaren 70 soortenlijsten opgesteld van in hun voortbestaan bedreigde organismen: de 'Red Data Books'. In navolging daarvan hebben Groot-Brittannië (1983), Duitsland (1988) en Nederland (1990) **Rode lijsten** samengesteld. In België werd in 1969 al een lijst van 'Ptéridophytes et Spermatophytes rares, disparus ou menacés de disparation en Belgique' gepubliceerd. De Nederlandse lijst heeft in feite de status van een conceptlijst, maar is wel opgenomen in de nieuwste floradruk (van der Meijden 1990). Deze Rode lijst heeft tot dusver vooral betrekking op kruiden. Ook verdwenen soorten worden vermeld. Slechts enkele houtige gewassen zijn opgenomen: **Jeneverbes, Tweestijlge meidoorn, Mispel, Gele kornoelje, Rood peperboompje, Rode kamperfoelle, Viltroos en Bosroos**. worden opgenomen.

Plaatsing op de Rode lijst geeft geen wettelijke bescherming, maar er gaat toch een wervende werking van uit. Rode lijstsoorten zijn meestal indicatief voor de natuurwaarde en de aanwezigheid van waardevol genenmateriaal. Deze informatie kan in belangrijke mate bijdragen aan de kwaliteit van te nemen beheersmaatregelen.

Criteria en overzicht

De Rode lijst heeft als belangrijkste criteria de zeldzaamheid en de mate van bedreiging. Er zijn vijf categorieën onderscheiden (meer uitvoerig gedefinieerd in Gorteria nr 1, 1990, Rijksherbarium Leiden):

- Rode lijst 0: verdwenen soort
- Rode lijst 1: zeer sterk bedreigd (**Bosroos, Rood peperboompje**)
- Rode lijst 2: sterk bedreigd (**Rode kamperfoelle**)
- Rode lijst 3: bedreigd (**Jeneverbes, Tweestijlge meidoorn, Mispel, Viltroos**)
- Rode lijst 4: potentieel bedreigd (**Gele kornoelje**)

Lijst van autochtone boom- en struiksoorten

Hieronder volgt een **Conceptlijst van de Nederlandse autochtone houtige gewassen met mate van zeldzaamheid**. Deze lijst van 75 soorten is opgesteld op grond van eigen onderzoek en literatuurgegevens (w.o. Weeda, 1985, 1987, 1988 en 1991; Mennema, 1980, 1985; Van der Meijden, 1989; Provinciale inventarisaties Flora en Vegetatie). Niet opgenomen zijn heide-achtigen, bremsoorten en bramen. Enkele kruisingen die tot de wilde flora gerekend kunnen worden zijn opgenomen.

A. Mogelijk verdwenen, hooguit enkele exemplaren (9%)

Grove den
wilde Appel
wilde Peer
Wollige sneeuwbal
Gele Kornoelje
Koraalmeidoorn
Witte els

B. Uiterst zeldzaam, zeer weinig groeiplaatsen of zeer regionaal (13%)

Taxus
Rode kamperfoelie
Gewone esdoorn
Steeliep
Zwarte populier
Karpatenberk
Rood peperboompje
Zuurbes
Bosroos
Viltroos

C. Zeldzaam tot zeer zeldzaam, weinig groeiplaatsen, of zeer regionaal (20%)

Jeneverbes
Wegedoorn
Tweestijlige meidoorn
Crataegus monogyna x *C. laevigata*
Mispel
Winterlinde
Zomerlinde
Ruwe iep
Bosrank
Egelantier (inclusief Kraag-roos en Kleinbloemige roos)
Laurierwilg
Kraakwilg
Wilde liguster

D. Vrij zeldzaam tot zeldzaam, vrij weinig groeiplaatsen of plaatselijk algemeen; beperkt aantal regio's (36%)

Rode kornoelje
Wintereik
Zomereik
Quercus x rosacea
Beuk
Gladde iep
Spaanse aak
Haagbeuk
Geoorde wilg
Bittere wilg
Amandelwilg
Katwilg
Gewone es
Gauwe abeel?
Zoete kers
Kruisbes
Duinroosje
Gelderse roos
Duindoorn
Sleedoorn
Ratelpopulier

Hulst
Wilde kardinaalsmuts
Aalbes
Trosvlier
Zwarte bes
Wilde gagel

E. Vrij algemeen tot plaatselijk zeldzaam (12%)

Eenstijlige meidoorn
Vogelkers
Zachte berk
Hazelaar
Boswilg
Hondsroos
Schietwilg
Kruipwilg
Wilde kamperfoelie

F. Algemeen (9%)

Zwarte els
Gauwe wilg
Bindwilg
Ruwe berk
Sporkehout
Gewone vlier
Wilde lijsterbes

Voorstel tot uitbreiding van de Rode lijst en lijst van Beschermde plantesoorten

Op grond van bovengenoemde criteria komen zeker meer houtige gewassen in aanmerking voor plaatsing op de Rode lijst en de lijst van de Beschermde plantesoorten van de Natuurbeschermingswet. Op grond van bovenstaand overzicht worden hier voorgesteld:

Rode lijst 1: **Grove den, Appel, Peer, Wollige sneeuwbal, Koraaimeidoorn en Witte els.** De **Gele kornoelje**, die in de Rode lijst 4 vermeld is, hoort op grond van de hoge zeldzaamheid in Rode lijst 1 thuis.

Rode lijst 2: **Taxus, Gewone esdoorn, Steeliep, Zwarte populier, Karpatenberk en Zuurbes.**

Rode lijst 3: **Wegedoorn, Tweestijlige meidoorn x Eenstijlige meidoorn, Winterlinde, Zomerlinde, Ruwe iep (Inclusief variteit Cornuta), Bosrank, Egeltier (Inclusief Kraagroos en Kleinbloemige roos), Laurierwilg, Kraakwilg en Wilde liguster.**

Uiteraard dient het hierbij steeds om autochtoon materiaal te gaan. In totaal betekent dit dat 42% van de houtige gewassen op de Rode lijst komen. Van het totaal van Nederlandse vaatplanten is thans 37% op de Rode lijst geplaatst. Met de voorgestelde uitbreiding zou dit 39% zijn.

Deze soorten komen tevens in aanmerking voor plaatsing op de lijst van Beschermde plantesoorten van de Natuurbeschermingswet. Behalve de **Je-neverbes** kunnen daarbij enkele soorten genoemd worden die al op de Rode lijst voorkomen: **Tweestijlige meidoorn, Mispel, Gele kornoelje, Rood**

peperboompje, Rode kamperfoelie, Viltroos en Bosroos.

Naast de Rode lijst die vooral op landelijke zeldzaamheid en bedreiging betrekking heeft, worden er ook eigen provinciale of regionale 'Rode lijsten' opgesteld. Hierbij kunnen ook andere soorten opgenomen worden zoals **Rode kornoelje, Wintereik Zomereik, Bittere wilg en Geoorde wilg.**



Fig. 16. *Wilde Peer (Pyrus communis)*. Uiterst zeldzame boomsoort in ons land.



Fig. 17. *Wilde Appel (Malus sylvestris)*. Uiterst zeldzame boomsoort in ons land.

7. KENNIS EN VOORLICHTING

Kennis en onderzoek

Als belangrijke problemen zijn reeds genoemd de onvoldoende kennis op taxonomisch en ecologisch gebied van de inheemse Nederlandse houtige gewassen. Daarnaast speelt genenbehoud bij het natuur-, bos- en landschapsbeheer nog een te beperkte rol.

Bepaalde soorten zijn incidenteel onderwerp geweest van studie w.o. **mel-doorns, Jeneverbes, wilgen, Zoete kers en Gele kornoelje**. Belangwekkend is de vijfdelige Oecologische Flora van E. Weeda e.a., waarin veel kennis van de taxonomie en ecologie van de wilde flora, waaronder de houtige gewassen, bijeen is gebracht. Vermeld dient te worden de reeks monografiën die in samenwerking van het Stichting Kritisch Bosbeheer en het Informatie en Kennis Centrum (IKC-NBLF) is uitgebracht. Hierin zijn opgenomen de **Taxus, de lindesoorten en de Wintereik**, naast een algemeen deel over de inheemse bomen en struiken. Een uitgebreide typologie van de bosvegetaties is opgesteld door S. van de Werf (1991). Door het Rijksherbarium is een driedelige verspreidingsatlas van de wilde planten uitgebracht, met een schat aan gegevens. Bij veel houtige gewassen is echter een leemte in de kennis gebleken. Zo zijn de **lepesoorten** bij elkaar opgeteld evenals de **lindesoorten**. Er is door de veldwaarnemers vaak geen onderscheid gemaakt tussen autochtone-, aangeplante- en verwilderde bomen en struiken.

Vanaf 1975 zijn er in hoog tempo door de meeste provincies gebiedsdekkende flora- en vegetatiekarteringen gestart. Ofschoon de nadruk hierbij op de kruiden ligt, zijn tevens de bomen en struiken geïnventariseerd. Ook vanuit andere instanties zijn er diverse inventarisaties verricht.

Voor verdere verdieping van de kennis van bepaalde soorten en geslachten is het van belang dat onderzoek bij een aantal instituten en universiteiten wordt opgevat. Specifieke kennis op het gebied van verzamelen, kweek, selectie en beheer van bijzondere plantesoorten is onder meer aanwezig bij de diverse Botanische Tuinen, het Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek te Wageningen, Staatsbosbeheer, de NAKB en het Proefstation voor de Boomkwekerij in Boskoop.

Bosgeschiedenis

Naast specifieke kennis over boom- en struiksoorten is de laatste jaren in toenemende mate interesse ontstaan in bosgeschiedenis. Naast het algemene standaardwerk van J. Buis (1985), zijn er inmiddels verscheidene studies naar de geschiedenis van afzonderlijke bossen geschreven w.o. het Norgerholt, Mensinge, Speulderbos, Edese bos, Mastbos, Boswachterij Dorst, Liesbos en Meinweggebied.

Buitenland

Ook in de omliggende landen vinden allerlei initiatieven plaats. Onder meer zijn te noemen: de studies van Rackham over oude bossen in Engeland (1979), Pigott over de ecologie en geografische verspreiding van de lindesoorten in Engeland (o.a. 1992) en over indicatoren van oud bos in België van Hermy (1989). In Duitsland (o.a. in Neder-Saksen en Baden-Württemberg) lopen



Fig. 18. Voormalig hakhout van Zomer- en Wintereik, en overgangsvormen, in het Limburgse Meinweggebied.

praktische, op behoud en toepassing van inheems genenmateriaal toegespitste, programma's. Experimenten vinden plaats met o.a. wilde **Appel**, wilde **Peer**, **Taxus** en **Elsbes**. Duitsland heeft voor het totale programma van genenbescherming van bomen een begroting van maar liefst 113 miljoen DM voor de periode van vier jaar! In Frankrijk (vanuit de Université de Bretagne Occidentale) is ervaring opgedaan met herintroductie van bijna uitgestorven soorten als **Ruizia cordata**.

Voorlichting

Inbreng van bovengenoemde kennis is van belang bij het natuur-, bos- en landschapsbeheer en landinrichting (ruilverkaveling, herinrichtingen e.d.). De problematiek rond bescherming en toepassing van inheems genenmateriaal is daar immers aan de orde van de dag. Aan voorlichting en informatie over ontwikkelingen op het gebied van genetische kwaliteit dient de nodige prioriteit gegeven te worden. Als doelgroep valt te denken valt aan beleids mensen op diverse bestuurlijke niveaus, plannenmakers en terreinbeheerders.

8. NATUUR-, BOS- EN LANDSCHAPSBEHEER

8.1. Veldinventarisatie vooraf

Een eerste voorwaarde bij planning en beheer is inzicht in de aanwezige inheemse genenbronnen. Inventarisatiegegevens dienen aanwezig te zijn om afwegingen te kunnen maken. Aan te bevelen is om voorafgaand aan landinrichtingsprojecten, wegeaanleg, stads- en dorpsuitbreidingen of bosverjonging, veldinventarisaties te verrichten. Onderzocht kan worden of inventarisaties van inheems genemateriaal verplicht opgenomen of aanbevolen kunnen worden in MER (Milieu Effect Rapportage) en MES (Milieu Effect Studie) rapportages. Ook als kappen van oude houtwallen of bos onvermijdelijk is, kan dan toch waardevol plantmateriaal door middel van oogst van zaad en stekken veilig gesteld worden. Het materiaal kan in een latere nieuwe inrichting weer worden gebruikt of elders toegepast. Gedacht kan worden aan een verplichting van het gebruik van autochtoon materiaal voor compensatieplantingen zoals in Duitsland wel bestaat.

8.2. Bijzondere gebieden

Uit het inventarisatieproject van autochtone bomen en struiken in Twente, Gelderse poort en Zuid-Limburg (in opdracht van het IKC-NBLF, Maes 1993) blijken grote verschillen in de mate van voorkomen. Naast houtwallen met geringe diversiteit en veelal algemeen voorkomende soorten, zijn er **unieke groeiplaatsen met hoge waarden** uit oogpunt van genenkwaliteit. Op grond van de waardering kunnen verschillende eisen aan behouds- en beheersaspecten worden gesteld.

Een andere waardebeoordeling geeft de oppervlaktemaat. **Grote gebiedseenheden** waarbinnen autochtoon materiaal aanwezig is, hebben naar verhouding een groter toekomstperspectief. Investerings in geld en arbeid leveren voor grotere eenheden meer resultaat op. Anderzijds verdienen ook **kleine eenheden met onvervangbare genetische waarde** verhoogde inspanningen.

Op grond van het inventarisatieproject kunnen enkele voorbeelden van bijzondere gebieden genoemd worden:

Unieke groeiplaatsen met hoge waarden:

Oost-Twente:

- Boerrichter es, een kleinschalige houtwallencomplex met veel autochtoon plantmateriaal w.o. **Winterlinde, Tweestijlge meldoorn, Wilde kardinaalsmuts, Zoete kers, Zwarte els en Kraakwilg.**

- Hoge Venterink, een oude bosplaats en beekdal met o.m. **Winterlinde, Mispel, Ruwe iep, Tweestijlge meldoorn, Spaanse aak, Hulst en Zoete kers.**

- Dinkeldal, meanderende beek met zowel overstromingsbos als bos op hogere oevers met o.m. **Wegedoorn, Tweestijlge meldoorn, Rode kornoelje, Wilde kardinaalsmuts, Winterlinde, Amandelwilg, Katwilg, Kraakwilg, Bittere wilg en Zwarte populier.**

Gelderse poort:

- Rosandse polder met overstromingsbos en hogere gelegen houtwallen met o.a. **Tweestijlge meidoorn**, **Wegedoorn**, **Gelderse roos**, **Rode kornoelje**, **Amandelwilg** en **Kraakwilg**.
- Rijnsoeverbos (Colenbrandersbos of Kraaienbos) bij Millingen met o.m. een fraaie populatie **Zwarte populier** en verder **Steelep**, **Bosrank**, **Hondsroos**, **Wilde kardinaalsmuts** en **Zoete kers**.



Fig. 19. *Kraakwilg (Salix fragilis)* bij Oud Zevenaar, aan de rand van een griend in het Rijnstrangengebied (Gelderse Poort).

Zuid-Limburg:

- Savelsboscomplex met grubben en krijthellingbos met o.a. **Winterlinde**, **Zomerlinde**, **Winterelk**, **Gewone esdoorn**, **Haagbeuk**, **Ruwe iep**, **Rode kornoelje**, **Gele kornoelje**, **Mispel**, **Zuurbes**, **Bosrank** en **Wilde liguster**.
- Hellingbos met steilranden en beekdal van de Geul bij Valkenburg en Houthem met o.m. **Steelep**, **Ruwe iep**, **Wollige sneeuwbal**, **Rode kamperfoelie**, **Zuurbes**, **Kraakwilg**, **Gele kornoelje**.

- Schaelsberg bij Valkenburg met o.m. **Winterlinde**, **Wilde liguster**, **Bosroos**, **Wegedoorn**, **Wollige sneeuwbal**, **Steeleip** en **Zuurbes**.
- Oostelijk hellingbos en steilranden Sint Pietersberg met o.a. **Zuurbes**, **Rode kamperfoelle**, **Zomerlinde**, **Rode kornoelje** en **Ruwe iep**.
- Bunderboscomplex. Kalkrijk hellingbos met bronnen waarin o.a. **Zomerlinde**, **Winterlinde**, **Haagbeuk**, **Winterelk**, **Bosrank**, **Wilde kardinaalsmuts**, **Gelderse roos** en **Ruwe iep**.



Fig. 20. 'Schone Grub', onderdeel van het Savelsboscomplex. Rijk aan inheemse genenbronnen w.o. **Winterlinde**, **Zomerlinde**, **Ruwe iep**, **Haagbeuk**, **Spaanse aak**, **Gewone esdoorn**, **Rode kornoelje** en **Bosrank**.

Grote eenheden:

Aanwijzen van grootschalige gebieden zal meer op landelijke schaal moeten gebeuren. Te denken valt aan de Veluwe met Veluwezoom, Meinweggebied of het leemgebied in midden Brabant. Van de in het kader van het inventarisatieproject onderzochte gebieden komen in aanmerking: Oost-Twente met stuwwalgebied (Tankenberg-Paasberg) en het Dinkeldal mits aangrenzende landbouwgrond erbij betrokken kan worden. In de Gelderse Poort het Rijnstrangengebied, eveneens in combinatie met het aangrenzende landbouwgebied. In Zuid-Limburg het Savelsboscomplex met omliggende landbouwgronden en het Vaalserboscomplex.

Kleine eenheden met zeldzame genenbronnen.

Hierbij kan gedacht worden aan kleine bossen en houtwallen en zelfs aan individuele bomen. Zo komen er in Oost-Twente houtwalrelicten voor langs de Dinkel met **Winterlinde**, **Zwarte populier**, **Mispel** en **Wegedoorn**. In Zuid-Limburg is een holle weg één van de laatste groeiplaatsen van de **Gele kornoelje**. Enkele individuele eeuwenoude **Zomerlindes** vertegenwoordigen plaatselijk de laatste restanten van het inheems genenmateriaal.

Randvoorwaarden

Voor dergelijke waardevolle lokaties van genenbronnen zou onderzocht moeten worden hoe deze duurzaam te behouden zijn en welke specifieke maatregelen wenselijk zijn voor bescherming en beheer. Per lokatie kan dat verder worden uitgewerkt. Belangrijke randvoorwaarden voor duurzaam behoud kunnen zijn:

- mogelijkheden om het te beschermen gebied te vergroten of minstens onaantoonbare verkleining uit te sluiten.
- landbouwinvloeden, met name wateronttrekking, mestinwaaiing en mestinspoeling, uit te sluiten; bufferstroken aanleggen en beheersovereenkomsten sluiten.
- andere schademogelijkheden zoveel mogelijk uitsluiten; bijvoorbeeld van recreatie.
- gericht beheer op natuurlijke processen en op soortsbewoud.
- vergroting inzicht in de natuurlijke processen d.m.v. monitoring, ecologische onderzoek, historisch onderzoek e.d.
- betrokkenheid van grondeigenaren en grondgebruikers

Bij grote eenheden geldt als regel een voorkeur voor 'niets-doen' beheer om vooral de echte bossoorten te bevoordelen. Plaatselijk kan het beheer op soortsbewoud gericht worden. Zeer kleine elementen worden bedreigd door verdergaande versnippering van het landschap. Het Natuurbeleidsplan voorziet in acties om z.g. corridors in te stellen en landschapselementen weer met elkaar te verbinden. Ook voor kleine eenheden geldt dat uitbreiding en aanleg van bufferzones gewenst is. Gezien de kwetsbaarheid van kleine landschapselementen is een gericht oogstprogramma van zaden en stekken urgent.

8.3. Soortbescherming

Verjonging

Het voortbestaan van een plantesoort hangt direkt samen met de aanwezigheid van natuurlijke verjonging. Hier liggen tal van problemen en zeker bij kleine populaties kan er een kritisch moment ontstaan. Uiterst kleine populaties, zoals van **Gele kornoelje**, **Wollige sneeuwbal**, **Rode kamperfoelle**, **Rood peperboompje** en **wilde Appel** verjongen zich nauwelijks van nature, noch generatief, noch vegetatief. Ook bij grotere populaties kan plaatselijk natuurlijke verjonging ontbreken zoals bij **Zomerleik**, **Winterleik**, **Winterlinde**, **Hazelaar**, **Rode kornoelje** en **Jeneverbes**. Redenen waarom de zaden, die er vaak toch wel zijn, niet ontkiemen zijn vaak onduidelijk. Ook in natuurlijke bossystemen vindt geen constante verjonging plaats. Bekend is bijvoorbeeld dat in natuurlijke lichtarme **Taxusbossen** eeuwenlang geen verjonging plaats vindt. Gezien de zeer hoge leeftijden die **Taxusbomen** kunnen krijgen is dit voor de soort en de populaties geen enkele bedreiging. Vergelijkbaar zijn bossen met een hoge dominantie aan **elken**. Pas als oude bomen omvallen komen zaden tot ontkieming en kunnen uitgroeien door de ontstane lichtinval, opengewerkte bodem en ontbreken van concurrentie. Bij het wegvallen van eeuwenlang gevoerd hakhoutbeheer zullen lichtminnende struiken als het **Rood peperboompje** in de problemen komen. Om die reden wordt hier en daar het hakhoutbeheer weer opgevat. Plaatselijk is het **Rood peperboompje** daardoor weer toegenomen in Zuid-Limburg (mededeling Natuurmonumenten). In Zuidoost Engeland zijn de laatste jaren vele vrijwilligers in de weer om in oude bossen het hakhoutbeheer weer toe te passen. Ook teveel of juist te weinig vraat kan een reden zijn van het uitblijven van verjonging.

Beheer

In het verleden zijn veel boom- en struiksoorten bevoordeeld, of benadeeld, door het gevoerde en nuttig gevonden beheer. Soorten die in natuurlijke bossen slechts marginaal voorkwamen, zoals vermoedelijk het **Rood peperboompje** en de **Jeneverbes**, kregen in een bepaald bos- en landbouwsysteem alle kansen. Zulke soorten zijn cultuur bepaald. Andere soorten zoals de **Steeleip**, **Winterleik** en **Zomerlinde** werden kunstmatig teruggedrongen. Sommige soorten zijn gebaat bij een meer natuurlijk beheer, dus 'niets doen', andere bij een kunstmatig, cultuur bepaald, beheer. Afhankelijk van het gestelde doel moeten daarom keuzes gemaakt worden. In het geval van ernstig bedreigde soorten is het zaak via oogsten van zaden of stekken de populatie uit te breiden of elders nieuwe aan te planten.

8.4. Herintroductie

Herintroductie is zinvol op plaatsen waar spontane vestiging niet waarschijnlijk is van soorten die daar wel van nature thuis horen. Verandering van de verarmde soortensamenstelling kan dan alleen door introductie worden bewerkstelligd. Het blijkt bijvoorbeeld dat **lindesoorten** zich niet gemakkelijk over grote afstanden verplaatsen.

Bij herintroductie is enige voorzichtigheid geboden. Enkele algemene regels zijn:

- niet overal hetzelfde herkomstmateriaal aanplanten of uitzaaien.
- bij onbetrouwbaar zaad, vanwege kruisbestuiving, aan stekken of afleggers de voorkeur geven.
- het plantmateriaal moet afkomstig zijn uit overeenkomstige groeiplaatsen, liefst uit dezelfde regio.
- het biotoop moet geschikt zijn.
- het weghalen van plantmateriaal mag op de plaats van verzamelen geen schade aan de lokale populatie opleveren.

Het is aan te bevelen om de effecten van herintroducties te blijven volgen. Er kunnen ook proefprojecten worden opgezet. Een voorbeeld van herintroductie in ons land is de **Zwarte populier** in de Blauwe Kamer, in de uiterwaarden bij Rhenen. Onder meer ten behoeve van een landinrichtingsproject in Twente, een **Lindenarboretum** bij Winterswijk en voor de aanleg van een parkbos in de Gemeente Breda worden thans herintroducties voorbereid. Sedert 1992 werkt het Staatsbosbeheer aan oogst- en kweekprogramma's van enkele inheemse houtige gewassen. In Duitsland wordt al enige jaren gewerkt aan herintroductie van zeldzame soorten als wilde **Appel en Peer, Elsbes, Wolle sneeuwbal en Taxus**.

8.5. Oogsten en kweken

Bezien moet worden of door het oogsten van zaden en stekken geen schade wordt berokkend aan de vegetatie op de plaats van het verzamelen.

In het algemeen heeft het oogsten van **stekken of afleggers** de voorkeur omdat het behoud van het oorspronkelijk genenmateriaal dan het meest veilig is. Voor het opzetten van genenbanken en zaadgaarden kan het opzetten van een collectie stek- of ent- materiaal uitstekend dienst doen. **Zaden** zijn onbruikbaar als kruisbestuiving met ongewenste bomen en struiken uit de omgeving mogelijk is. Bij geïsoleerde populaties is oogst van vruchten of zaden geen bezwaar en zelfs wenselijk. Waar de grenzen liggen is moeilijk te zeggen. De laatste populaties **Gele kornoelje** liggen bijvoorbeeld tamelijk geïsoleerd. Toch staan er op ca. 500 meter afstand van één van de populaties vandaan, aangeplante **Gele kornoeljes** van onbekende herkomst. Deze bloeien echter een paar weken eerder. De **Gele kornoelje** is een insektenbestuiver. Mede ook vanwege de beschutte ligging in een holle weg lijkt hier oogst van zaden zonder veel bezwaar.

Bij windbestuivers, die bovendien gemakkelijk verjongen uit zaad zoals de **Beuk, Ruwe berk en Zwarte els**, kan vermenging optreden. De keuze tussen zaad of stek blijft dus een kritische houding vereisen. Een goede registratie kan later ontdekte onzuiverheden corrigeren.

Bij massale verjonging zoals die bij de **Gewone es of wilgesoorten** kan optreden kunnen ook **zaailingen** worden geoogst. Eventuele schade aan de bodemstructuur en de kruidlaag dient daarbij afgewogen te worden. De meeste zaailingen zullen het niet ver brengen in een volgroeid bos vanwege schaduw, vraat en concurrentie zodat effecten van oogst op de natuurlijke verjonging te verwaarlozen zijn.

Het **oogsten** zelf zal in de meeste gevallen meer tijd kosten en is duurder dan bij gebruikelijke situaties. Struiksoorten liggen veelal verspreid in houtwallen



Fig. 21. Oogst van stekmateriaal van een eeuwenoude Zomerlinde (*Tilia platyphyllos*) bij Cotesen, Zuid-Limburg.

of bossen. Ze zijn vaak niet gemakkelijk bereikbaar. Gebruik van ladders en hoogwerkers is doorgaans niet mogelijk. Vooral bij bomen kan zaad en zelfs stekmateriaal op forse hoogte zitten. Ook rapen levert niet altijd voldoende op. Een apart probleem nog vormt het tijdstip van oogsten. Succesvol gebruik van zowel stekken als zaden zijn sterk gebonden aan het tijdstip van het jaar en de weersomstandigheden. Oogst van zomerstek na half juni kan al minder bruikbaar zijn vanwege de toegenomen verhouting van de twijgen. Bij gebruik van een nevelinstallatie kan enigszins verhout stekmateriaal nog wel wortel schieten.

Probleemloos zijn bomen die heel lang zaad dragen, zoals de **Zwarte els**, en bomen waarvan stekmateriaal gemakkelijk aanslaat zoals bij de **populier- en wilgesoorten** het geval is.

Pilot-project Twente

In 1992 is een pilot-project gestart voor zaadwinning van autochtone herkomsten in Oost-Twente. Dit project gaat uit van het IKC-NBLF in overleg met de Landinrichtingsdienst Overijssel, en is uitgevoerd door de afdeling Zaad- en Plantsoenvoorziening van het Staatsbosbeheer (Kinds, 1992). Het geoogste plantmateriaal zal gebruikt worden bij een landinrichtingsproject in Twente. Dit tot nu toe redelijk geslaagde project geeft tevens een eerste indruk van enkele problemen. Bij het project zijn de meer-kosten, vergeleken met gangbare oogstprijzen, gesubsidieerd door het IKC-NBLF.

Veel tijd vraagt het verkennen van de zaadwinningslocaties en de begeleiding van het oogsten zelf. Voor degene die zaad oogst blijkt het in de praktijk moeilijk de juiste lokaties op te sporen en is de kans op vergissingen denkbaar. Extra tijd vraagt het verkrijgen van toestemming van de betreffende eigenaar. Niet haalbaar bleek het laten vaststellen van de kiemkracht en vitaliteit van

het verzamelde materiaal, vanwege de tijd en kosten. Voor een paar soorten bleken de onderzoekskosten ongeveer even hoog als de oogstkosten van het zaad. De bedoeling is om in 1993 de kweekresultaten wel te laten registreren. Onduidelijkheden bij dit soort experimenten blijven altijd enige jaren bestaan vanwege de kweektijd die tot zo'n 4 jaar kan duren. Nieuwe oogst is weer van belang om waar nodig te kunnen inboeten.

Bij het SBB-project gaat het om vrij algemene tot zeldzame soorten. Bij uiterst zeldzame soorten zal het duidelijk zijn, dat met de normale marktwaarde oogst, kweek en aanplant zeker niet mogelijk is; zelfs niet als onderzoekskosten buiten beschouwing blijven. Extra subsidiëring zal voorlopig noodzakelijk zijn bij het opstarten van oogst- en kweekprogramma's van kwetsbare soorten uit oogpunt van genenbehoud.

Ontwikkeling van gespecialiseerde kwekerijbedrijven ligt hier voor de hand, mede gezien de hoge eisen die aan zorg en betrouwbaarheid gesteld dienen te worden. Interessant in dit verband is het initiatief van de Stichting 'Bronnen', die bedrijfsmatig programma's voor oogst, kweek en toepassing van autochtone bomen en struiken wil ontwikkelen (Bronnen, 1992).

Zaad- en stekgaarden en genenbanken

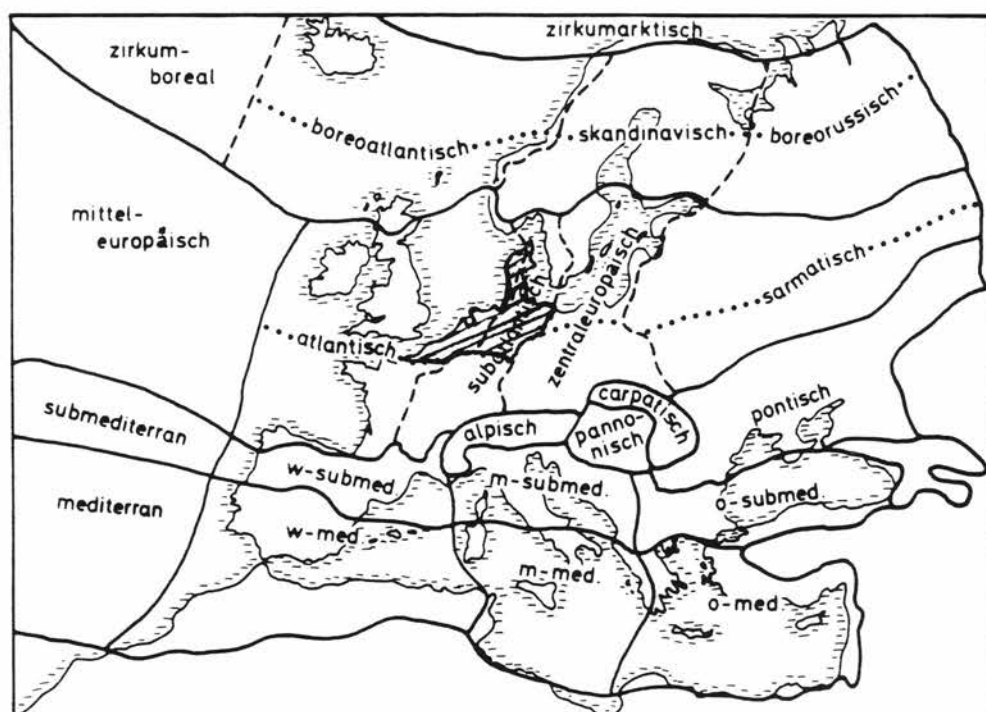
Voor het veilig stellen van autochtoon genenmateriaal is het opzetten van zaad- en stekgaarden en genenbanken van belang.

In dit verband is al goede ervaring opgedaan met de zaadgaarden van het Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek met o.m. **Zoete kers, wilgen, Ratel-populier en Zwarte populier**



Fig. 22. Zaadgaarde en genenbank van Zoete kers (*Prunus avium*) in Limburg; opgezet door de Dorschkamp (IBN).

Goed opgezette en geregistreerde landschappelijke beplantingen met autochtoon materiaal kunnen in dit verband uitstekend dienst doen. Dat bespaart de veelal hoge kosten op aanleg en beheer van speciale gaarden. Gedacht kan worden aan projecten in het kader van de landinrichting, Randstadgroenstructuur e.d. Echter in alle gevallen is continuïteit vereist, evenals zorg voor goede registratie van het plantmateriaal.



Floraregio's in Europa; naar Meusel-Jäger-Weinert veranderd

9. LANDELIJKE INVENTARISATIE AUTOCHTOON GENENMATERIAAL

Inventarisatie 1992

In 1992 is een landelijke inventarisatie gestart van autochtone bomen en struiken. De eerste gebieden waren Oost-Twente, Gelderse Poort (Rivierengebied) en Zuid-Limburg. Een gebiedsdekkende kartering bleek niet mogelijk vanwege de grote tijdsen geldinvestering. Gekozen is voor meer of minder samenhangende regio's waarbinnen representatieve landschapselementen zijn genventariseerd (bossen, houtwallen e.d.) die voldoen aan eerder genoemde criteria (zie hoofdstuk 2). In ieder geval dienen die voor te komen op de topografische kaarten van ca 1850. Bestaande inventarisaties bepalen mede de keuzes. Uitgangspunt is een inventarisatie in het veld, waarbij de boom- en struiksoorten in kaart worden gebracht. Een aantal relevante kenmerken van de houtige gewassen en van de groeiplaatsen worden daarbij genoteerd.

Uitgaande van deze werkwijze is het mogelijk om in een beperkt aantal jaren Nederland globaal in kaart te brengen. Er ontstaat dan een basisbestand dat steeds verder aangevuld en uitgebreid kan worden. Tevens ontstaat er een bestand waaruit geput kan worden voor oogstprogramma's ten behoeve van allerlei landinrichtingsprojecten en beheersplannen in de diverse regio's, waarbij gebruik gemaakt kan worden van regionaal materiaal.

Floradistricten

Een goede basis voor een landelijke inventarisatie is de Floradistrictenkaart van Van der Werf (IBN, 1991). Deze kaart is een verfijning van de Floradistrictenkaart uit de Flora van Nederland (Van der Meijden, 1990). De districtenkaart van Van der Werf is bovendien gebaseerd op een landelijke bostypologie en sluit daarmee goed aan op het hier beoogde doel.

Europees verband

In groter verband is Nederland een onderdeel van Europese flora-regio's en valt binnen het z.g. atlantische-subatlantische gebied. Ruwweg valt Nederland binnen een floragebied dat begrensd wordt door de Noordzee, Noord-Frankrijk (Seine-Marne), de voormalige grens van West-Duitsland (Saale-Elbe) en oost-Denemarken (Maier, 1984 naar Meusel-Jäger-Weinert, 1965). Afhankelijk van het gestelde doel, is uitwisseling van genenmateriaal binnen dit gebied aanvaardbaar. 'Veiliger' blijft het echter om zoveel mogelijk binnen kleinere gebieden, zoals de floradistricten, materiaal uit te wisselen. Deze floradistricten houden niet bij de grens op zodat samenwerking met aangrenzenden landen noodzakelijk zal zijn.

Voorstel landelijke inventarisatie

Hieronder volgt een mogelijke 'routing' van een landelijke inventarisatie:

- 1992: 1. Oost-Twente
- 2. Gelderse Poort (rivierengebied)
- 3. Zuid-Limburg

- 1993: 4. Drents plateau en Hondsrug
5. Achterhoek rond Winterswijk
- 1994: 6. Noord- en Zuid-Hollands duingebied
7. Utrechts-Gelderse vallei
8. Gelderse IJsselgebied
- 1995: 9. Utrechts-Hollands poldergebied
10. Nijmeegse stuwwal
11. Linde-Tjonger vallei
- 1996: 12. Limburg lössgebied
13. Veluwe en Veluwezoom
- 1997: 14. Limburgs Maasgebied en Maaskant
15. Utrechts-Hollands Vechtgebied
- 1998: 16. Zuid-Hollands-Zeeuws duingebied
17. Midden-en Oost-Brabant
- 1999: 18. Salland
19. Gaasterland
20. Fries-Groningse Wouden
- 2000: 21. Rivierengebied midden Nederland
22. Swalm-Niersgebied Limburg
23. Montferland
- 2001: 24. Waddeneilanden
25. Zuid Beveland.
26. Kromme Rijngebied
- 2002: 27. Gebied rond Echt Limburg
28. Noord-west Brabant en Biesbos
29. restgebiedjes.

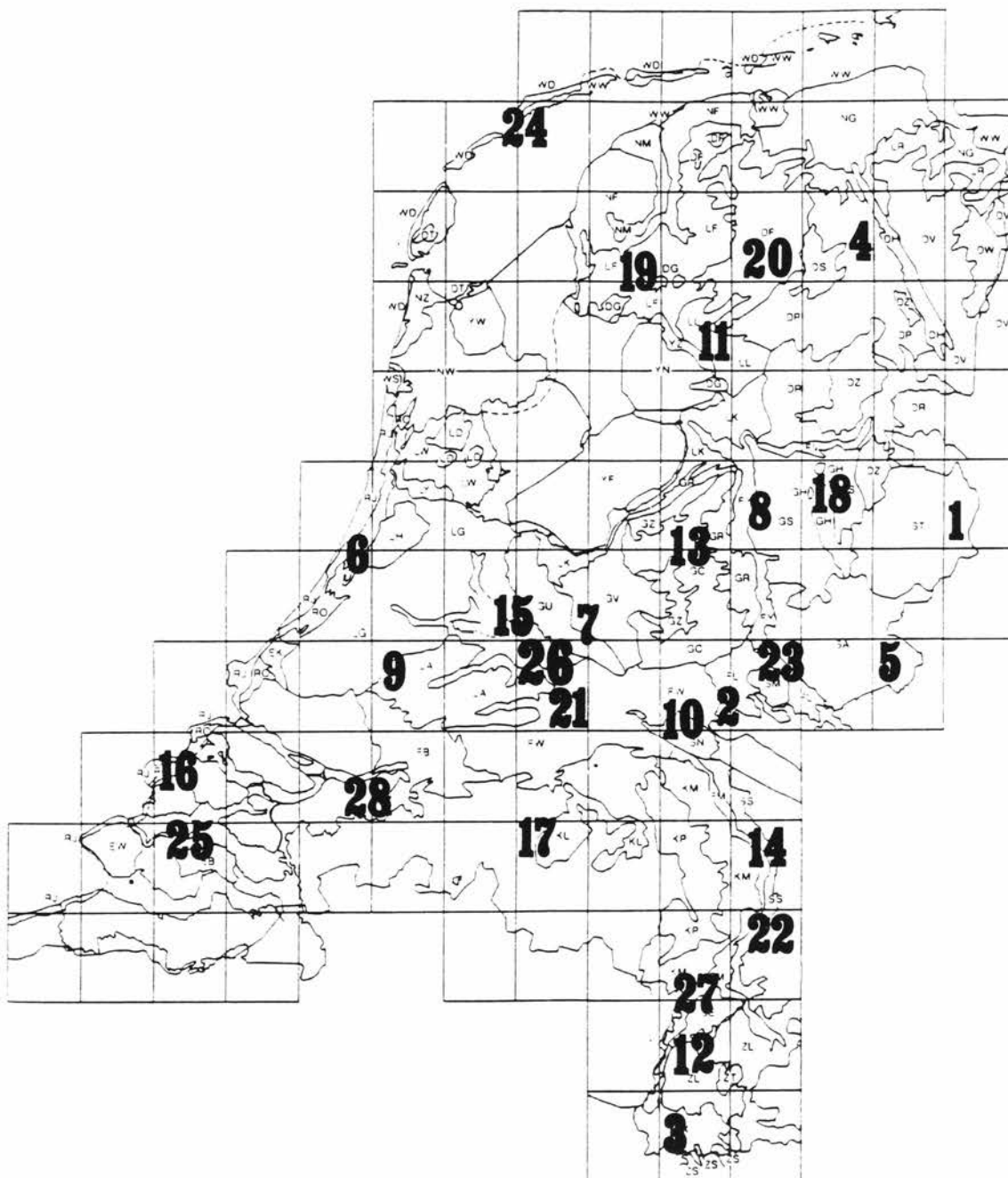


Fig. 23. Voorstel landelijke inventarisatie autochtoon genenmateriaal van boom- en struiksoorten. (Ondergrond: Van der Werf, 1991)

10. OVERZICHT VAN AUTOCHTONE BOMEN EN STRUIKEN.

Bij het onderstaande overzicht van de in Nederland voorkomende autochtone boom- en struiksoorten zijn buiten beschouwing gelaten: **Bremsoorten, bramen en heldeachtigen.**

Per soort wordt de zeldzaamheid aangegeven, de globale verspreiding, knelpunten en aanbevelingen.

Prioritaire soorten betreffen een selectie van soorten die bij een zaadoogstprogramma zijn betrokken.

Spaanse aak (ook wel Veldesdoorn; *Acer campestre*)

Als autochtone boom behoorlijk zeldzaam. Vrij algemeen in Zuid-Limburg, waar de soort zich ook gemakkelijk verjongt, en plaatselijk in het rivierengebied. Zeldzaam in het Subcentreurop floradistrict. In Oost-Twente is bij het inventarisatieproject (Maes, 1993) slechts één populatie aangetroffen bij een oude bosplaats, beschermd als natuurreservaat. Buiten Zuid-Limburg is bescherming van genenbronnen urgent.

Gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus*)

Uiterst zeldzaam. Als autochtone soort moeilijk te traceren. Waarschijnlijk in grubben en hellingbossen in Zuid-Limburg wild (V.d. Werf, 1991). Op een aantal plaatsen komt oud hakhout in aanmerking. De Gewone esdoorn verjongt zich zeer gemakkelijk, bij plotseling ontstane open lichtplekken in het bos massaal. Taxonomische vergelijking met Duitse en Belgische populatie is van belang. Bossen met oud esdoornhakhout liggen meestal in beschermde reservaten.

Zwarte els (*Alnus glutinosa*)

Prioritaire soort. Algemene boomsoort. Er is echter weinig inzicht in de verspreiding van verschillende genotypen en de zeldzaamheid daarvan. Plaatselijke populaties in houtwallen zijn door de voortdurende veranderingen in het landschap bedreigd. Naast de vastgestelde twee oecotypen van boomvormende beekdaltype en veentype (Verweij, 1983), zijn er vermoedelijk meer variaties in ons land. Zaad van de Zwarte els is gemakkelijk te oogsten. Gezien het belang van de Zwarte els als hoofdsort, zowel in een aantal bos- en houtwaltypen als in bosplantsoenen, is verder taxonomisch onderzoek van belang.

Witte els (ook wel Grauwe els; *Alnus incana*)

Uiterst zeldzaam. Autochtoon karakter in Nederland erg onduidelijk. Veronderstelde inheemse groeiplaats bij Rhenen (Maas, 1956) is twijfelachtig. In Oost-Twente komen vindplaatsen in bronmilieu's op de stuwwal overeen met de natuurlijke standplaats. Mogelijk bestaan er nog autochtone groeiplaatsen in pleistocene beekdalen. Omdat de Witte els op de grens van zijn verspreidingsareaal zit in Nederland, is taxonomische vergelijking met materiaal uit het buitenland van belang. (o.a. groeiplaats in het dal van de Hohn bij Kelmis/La Calamine in Noord-België). Zaad van Witte els is gemakkelijk te oogsten. Gezien de zeldzaamheid en kwetsbaarheid is het zinvol om ook twijfelmateriaal voorlopig veilig te stellen.

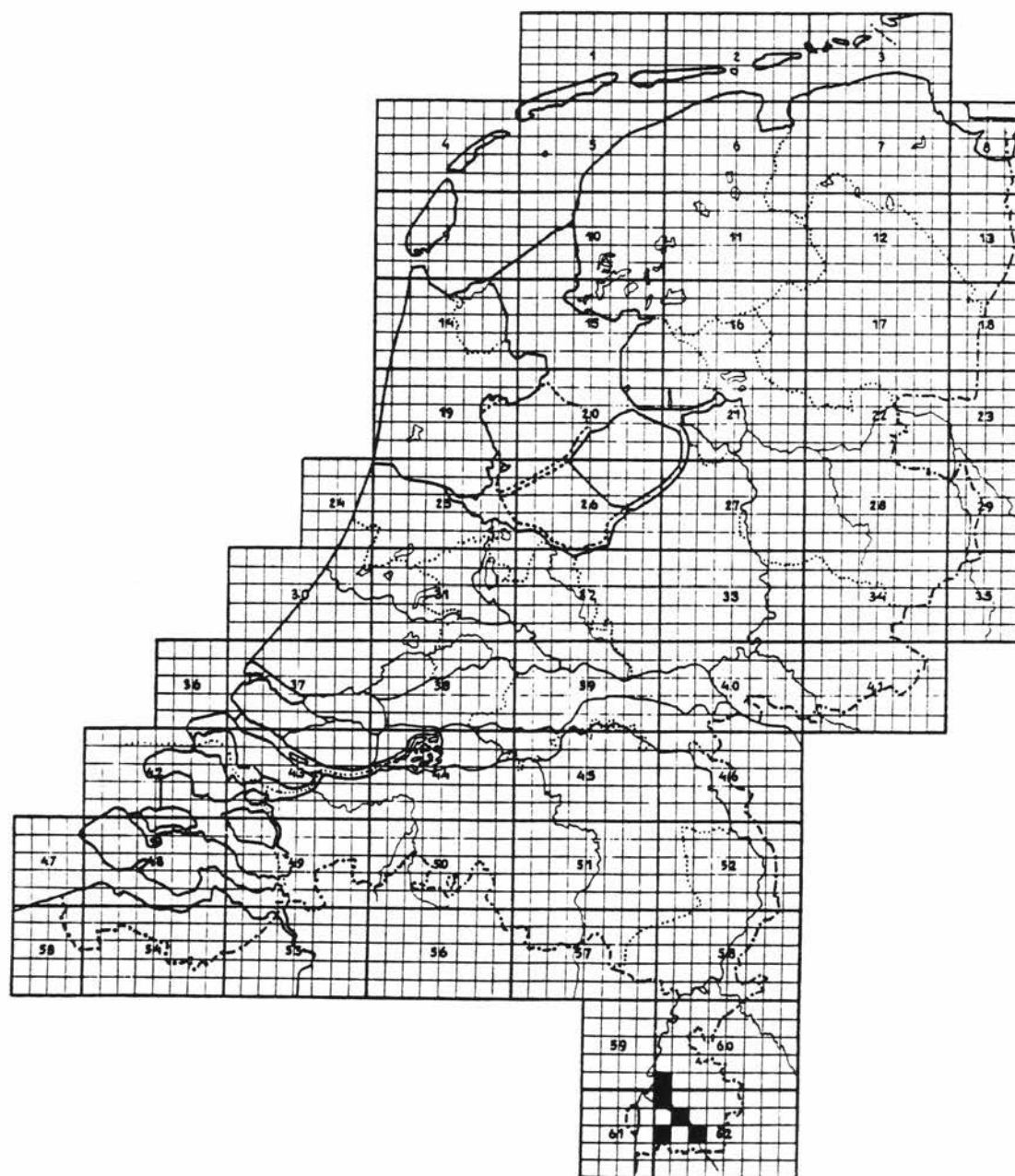


Fig. 24. Verspreiding van de Gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus*) in Nederland. Voornamelijk bewaard gebleven als oud hakhout in grubben en hellingbos in Zuid-Limburg.

Zuurbes (*Berberis vulgaris*)

Zeer zeldzaam. Voornamelijk in Zuid-Limburg en het Duingebied. Verder sporadisch in het rivierengebied en pleistocene zandgronden. In Zuid-Limburg verdwijnt de lichtminnende soort mede vanwege het stoppen van de hakhoutcultuur en daarmee de toename van schaduw in de bossen en bosranden. De resultaten van het plaatselijk opgestarte hakhoutbeheer door Staatsbosbeheer en Natuurmonumenten zijn in dit verband interessant. De oogst van vruchten wordt bemoeilijkt doordat de Zuurbes vaak op steile mergel- en krijthellingen groeit. Veiligstellen van genenmateriaal, met name van populaties uit Zuid-Limburg, is dringend.

Ruwe berk (*Betula pendula*)

Algemeen op zandgronden. Vanwege de vele introducties van onbekende herkomst in het verleden en de gemakkelijke verjonging uit zaad, is het autochtone karakter moeilijk vast te stellen. Het zaad is gemakkelijk oogstbaar, maar vermoedelijk niet altijd betrouwbaar. De taxonomische variatie binnen deze soort is bijzonder groot. Vanwege het belang als hoofdhoutsoort en als veel toegepaste soort, is taxonomisch onderzoek van belang.

Zachte berk (*Betula pubescens*)

Algemeen, vooral in het voedselarme elzen-berkenbroekbos. De Zachte berk is niet zonder meer kalkmijdend. Verondersteld kan worden dat Zachte berk van hakhout op oude bosplaatsen indigeen is. Zaad gemakkelijk oogstbaar, maar vermoedelijk niet altijd genetisch betrouwbaar. Gezien het belang als hoofdhoutsoort en veel toegepaste soort, is taxonomisch onderzoek van belang.

Zachte berk x Ruwe berk (*B. pubescens* x *B. pendula*)

Op vele plaatsen wordt overgangsmateriaal aangetroffen tussen beide berkesoorten. Misschien is ook het kruisingsmateriaal autochtoon. Volgens sommige onderzoekers kan de vraag in hoeverre er sprake is van (introgressieve) hybridisatie tussen beide berken, nog niet afdoende beantwoord worden (Verweij en Roskam, 1984; Bruinsma, 1993). Mogelijk dient overgangsmateriaal toch bij één van de soorten te worden ondergebracht als diploïde vorm. Zonder verder taxonomisch-ecologisch onderzoek is hier geen uitsluitel mogelijk.

Karpatenberk (*Betula pubescens* ssp. *Carpatica*)

Uiterst zeldzaam. Vrij recent 'ontdekt' op Terschelling en in de duinen bij Schoorl. Wellicht op te vatten als neofyt. Op zich geen bedreigde populaties. Vanwege de zeldzaamheid is uitbreiding zinvol.

Haagbeuk (*Carpinus betulus*)

Zeldzaam. Plaatselijk algemeen in Zuid-Limburg, Twente, Achterhoek en aangrenzend rivierengebied. Veel oude populaties zijn bewaard gebleven als voormalig hakhout, heggen en knotbomen. Vrij veel populaties zijn in bosreservaten redelijk veiliggesteld. Zaadbomen zijn veelal niet voorhanden, soms aan bosranden. Ook stekken is mogelijk. Als hoofdhoutsoort en veelvuldige toepassing is behoud van een grote diversiteit genenbronnen belangrijk.



Fig. 26. Zeer oude knothaagbeuken (*Carpinus betulus*) in Zuid-Limburg; Platte bossen.

Bosrank (*Clematis vitalba*)

Zeldzaam. Deze liaan maar ook wel bodembedekker is beperkt tot Zuid-Limburg en het oostelijke rivierengebied. In Zuid-Limburg is de Bosrank algemeen.



Fig. 27. Bosrank (*Clematis vitalba*) in het hellingbos van Zuid-Limburg.

Plaatselijk bij Millingen langs de rivier zijn vrij grote populaties. Buiten deze gebieden komt de Bosrank niet of nauwelijks voor, hooguit als verwilderde sierplant. Door het kappen van houtwallen is de soort achteruitgegaan, maar anderzijds neemt de Bosrank in Zuid-Limburg toe in lichte bosranden, en in het rivierengebied meer in westelijke richting. In ouder wordende meer schaduwrijke bossen treedt de Bosrank terug. De Bosrank bereikt in ons land zijn areaalgrens. Op zich zijn de meeste bestaande populaties in ons land niet bedreigd. De Bosrank is van betekenis voor de structuurrijkdom van houtwallen en bossen en voor enkele karakteristieke insektensoorten. Door middel van zaad en afleggers kan de soort gemakkelijk geoogst worden.

Gele kornoelje (*Cornus mas*)

De Gele kornoelje behoort tot de allereerste plantensoorten van ons land. De struik komt voor op de Rode lijst 4, maar zou in feite onder Rode lijst 1 gerekend moeten worden. Er bestaan in totaal nog geen tien struiken meer. In Zuid-Limburg zijn drie groeiplaatsen bekend van een holle weg en oud hellingbos. Uit het recentelijk verdwijnen van een vierde groeiplaats nabij Valkenburg, in het Schaelsbergbos, blijkt hoe kwetsbaar dergelijke kleine populaties zijn. Mogelijk komt de Gele kornoelje nog in een paar oude hagen voor waarbij in het verleden wild plantmateriaal werd gebruikt. De Gele kornoelje is met name interessant vanwege het voorkomen in de uiterste noordgrens van zijn areaal. Ten behoeve van het herstel van kleine landschapselementen in Zuid-Limburg zijn in 1992 vruchten geoogst. Als warmteminner vormt de Gele kornoelje niet alle jaren vruchten. De Gele kornoelje laat zich ook gemakkelijk stekken. Vanwege de grote zeldzaamheid is drastische uitbreiding van de bestaande populaties van belang. Introductie van Gele kornoelje uit de omgeving van Aken en uit Noord-België is in dit verband verantwoord.

Rode kornoelje (*Cornus sanguinea*)

Prioritaire soort. Zeldzaam. Algemeen in Zuid-Limburg, maar daar buiten behoorlijk zeldzaam en meestal in kleine aantallen. In Zuid-Limburg treedt zowel generatief als vegetatief geregeld verjonging op. In Twente doet zich dit om onduidelijke redenen nauwelijks voor. Op natte plaatsen vallen oude exemplaren om en blijven toch uitlopen. De Rode kornoelje is achteruitgegaan met het kappen van houtwallen. Vanwege de schaduwtolerantie is natuurlijk bosbeheer, 'niets-doen beheer', gunstig. Ook in bosranden kan hij gemakkelijk uitbreiden. Vanwege het belang van deze soort voor aanplant van nieuwe houtwallen is behoud van verspreide regionale populaties gewenst. Van de Rode kornoelje is zowel zaad als stekmateriaal gemakkelijk te oogsten en op te kweken.

Hazelaar (*Corylus avellana*)

Algemene struik, vooral in het pleistocene gebied en Zuid-Limburg, maar als autochtoon materiaal moeilijk te traceren. De Hazelaar is al eeuwen een gewilde struik en benut vanwege brandhout en de vruchten. We kunnen veronderstellen dat in oude bossen nog autochtoon materiaal aanwezig is. Het is een ideale struik voor een aantal midden-bos typen. Bij niets-doen beheer en toenemende beschaduwning schijnt de Hazelaar te verdwijnen (Koks en Leersnijder, 1984). Afgaande op de blad- en vruchtvorm blijkt de soort zeer variabel te zijn. Taxonomisch onderzoek is hier wenselijk. Gebruik van ge-

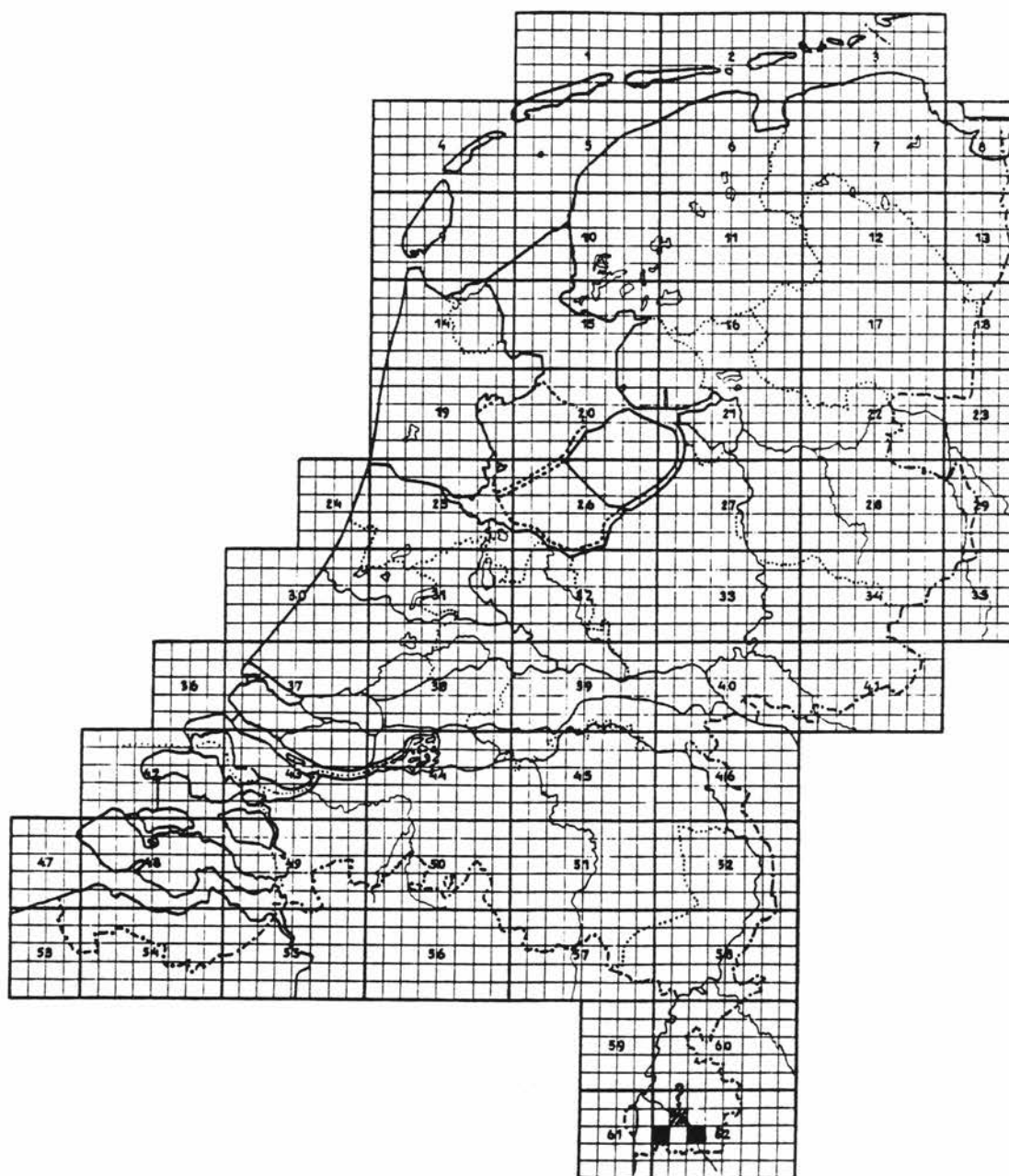


Fig. 28. Verspreiding van de Gele kornoelje (*Cornus mas*). Van deze soort zijn slechts 3 groeiplaatsen bekend.

biedseigen materiaal is via vruchtoogst vrij gemakkelijk. Ook stekken is mogelijk.

Eenstijlge meidoorn (*Crataegus monogyna*)

Prioritaire soort. Algemene struik vooral in het holoceen deel van ons land. Vermoedelijk in het pleistocene deel meer een cultuurvolger. Natuurlijke standplaatsen op kalkhellingen in Zuid-Limburg. Veel meidoorns zijn gekapt in verband met schaalvergroting in de landbouw, stads- en dorpsuitbreidingen en vanwege de bestrijding van bacterievuur. De rol van de meidoorn bij de bacterievuurbesmetting wordt inmiddels gerelativeerd (Van Tooren, 1990). De Eenstijlge meidoorn kan zich gemakkelijk generatief verjongen. De beskleur en vorm en bladvorm is zeer variabel. Taxonomisch onderzoek is hier zeer wenselijk, mede ook om meer inzicht in autochtoon plantmateriaal te verkrijgen. Vanwege het grote belang voor bestaande en nieuwe landschappelijke beplantingen is behoud van kleinere autochtone populaties van betekenis. Omdat veel meidoorns ingevoerd worden uit zuidelijke landen, is gebruik van inheems materiaal aan te bevelen. Zaad is gemakkelijk te oogsten, maar genetisch niet altijd betrouwbaar. Nieuwe heggen en houtwallen van autochtoon materiaal kunnen als zaadgaard en genenbank dienst doen.

Tweestijlge meidoorn (*Crataegus laevigata*)

Prioritaire soort. Zeer zeldzame soort; Rode lijst 3. In Oost-Twente en de Achterhoek minder zeldzaam. Omdat de Tweestijlge meidoorn weinig ingevoerd en aangeplant werd, is veel materiaal autochtoon. In tegenstelling tot de Eenstijlge meidoorn is de Tweestijlge meidoorn een echte bossoort en kan ook schaduw goed verdragen. Is door het kappen van houtwallen achteruit gegaan. In Zuid-Limburg mogelijk deels verdwenen door bastaardering en introgressie. Verjongt zich gemakkelijk. Vanwege het groot belang voor bestaande en nieuwe landschappelijke beplantingen, is behoud van autochtone populaties van betekenis. Zaad is gemakkelijk te oogsten, maar niet altijd betrouwbaar.

Tweestijlge meidoorn x Eenstijlge meidoorn (*C.laevigata* x *C.monogyna*)

Overal waar beide ouders groeien komen tussenvormen voor die deels als inheems aangemerkt kunnen worden. Door bastaardering en introgressie lijkt deze bastaard zich in bepaalde gebieden uit te breiden. In Zuid-Limburg zijn tussenvormen zelfs algemeen. De Tweestijlge meidoorn is daar zeer zeldzaam. Bescherming van kleine populaties is van belang.

Koraalmeidoorn (*Crataegus rosiformis*)

Uiterst zeldzaam. Van deze meidoornsoort, die als indigeen wordt beschouwd, is geen duidelijk beeld van de verspreiding. (Adema, 1985) Mogelijk komt de Koraalmeidoorn voor in Twente en de Achterhoek. De determinatie wordt bemoeilijkt door bastaardering van deze soort met Een- en Tweestijlge meidoorn en verwarring met de kruisingsprodukten van de Een- en Tweestijlge meidoorn zelf (Bakker 1964).

Rood peperboompje (*Daphne mezereum*)

Uiterst zeldzaam in Zuid-Limburg, Oost Gelderland en Overijssel; Rode lijst 1.

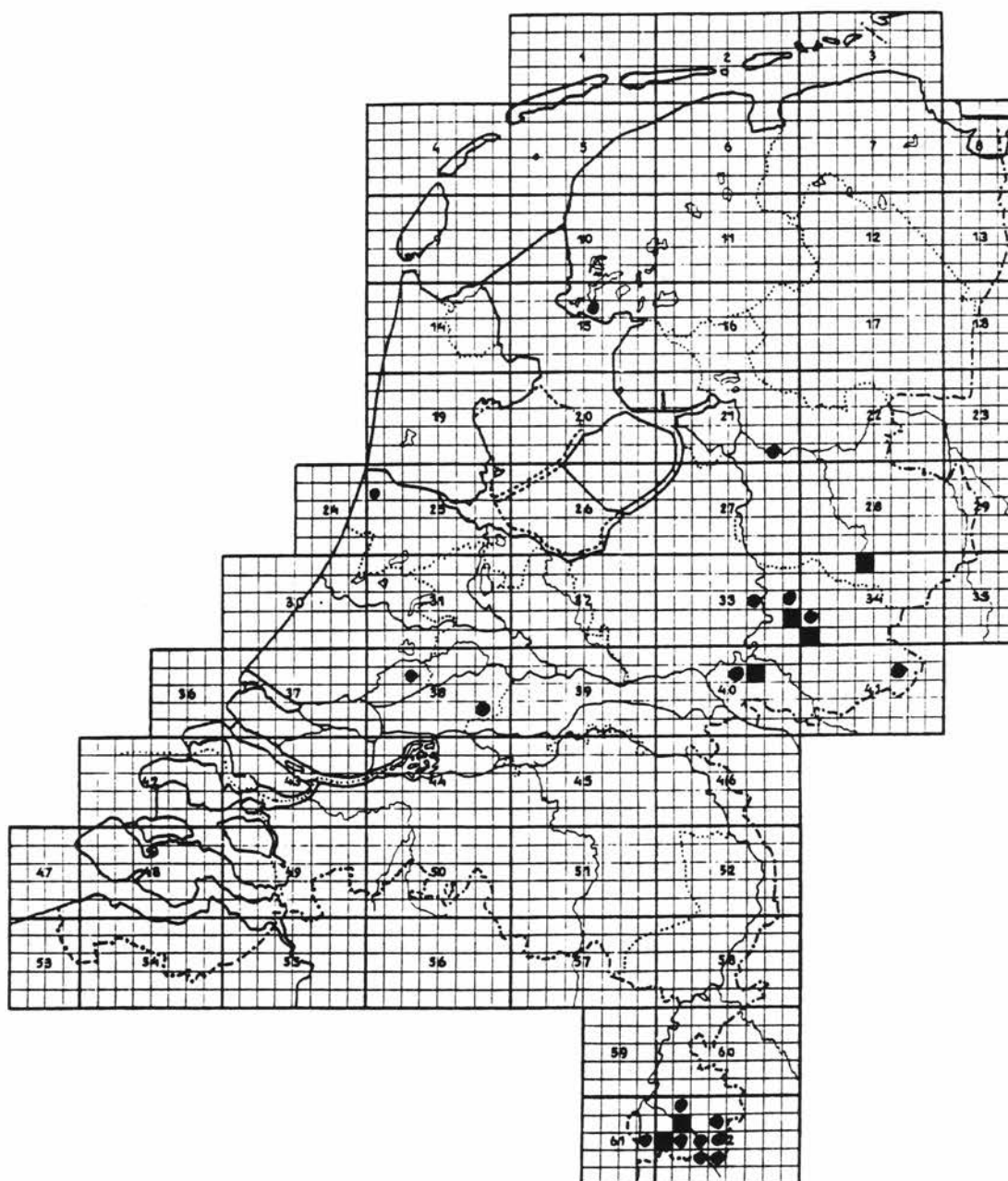


Fig. 29. Verspreiding van Rood peperboompje (*Daphne mezereum*). Vooral na 1970 sterk achteruitgegaan door wegvallen van het hakhoutbeheer.
(stip: vóór 1950. gevuld hokje na 1950). Uit: Atlas van de Nederlandse Flora.

Het kleine struikje is gebonden aan kalk. Bedreigingen zijn met name uitgraven en verzamelen en vanwege het verlaten van hakhoutbeheer. Het Rood peperboompje is juist een soort van lichte plekken in het bos en bosranden. In Zuid-Limburg is in enkele bossen het hakhoutbeheer weer opgevat om karakteristieke flora van dit cultuurbostype weer terug te krijgen. Plaatselijk neemt het **Rood peperboompje** daardoor weer toe. Vanwege de zeldzaamheid is uitbreiding van bestaande groeiplaatsen geboden. Door middel van bessen kan de soort worden opgekweekt en toegepast.

Wilde kardinaalsmuts (*Evonymus europaeus*)

Vrij zeldzaam, maar plaatselijk op rijkere bodems zoals in Zuid-Limburg en Oost-Twente vrij algemeen. Meestal in kleine aantallen. Bij het Nederlandse materiaal blijkt de vrucht- en bladmorphologie nogal variabel. Ook in het duingebied van Noord- en Zuid-Holland komt de Wilde kardinaalsmuts plaatselijk algemeen voor. Lokale kleine populaties kunnen kwetsbaar zijn o.m. vanwege vraatschade. Bescherming en vergroting van dergelijke populaties is geboden. Middels zaden en stekken gemakkelijk op te kweken.

Beuk (*Fagus sylvatica*)

Ofschoon de beuk een algemene boomsoort is, is aanwijsbaar autochtoon materiaal zeer zeldzaam. Vanwege de gemakkelijke generatieve verjonging vindt al eeuwen vermenging met ingevoerde bomen plaats. De beuk is o.m. in Zuid-Limburg kunstmatig teruggedrongen ten gunste van de Zomereik. Mogelijk is autochtoon materiaal aanwezig in oude heggen, houtwallen en op oude bosplaatsen, zoals malebossen. Dergelijke relictten zijn zeer waardevol. Taxonomisch onderzoek is hierbij zeker nodig. Verjonging van oud beukenbos, kappen van oude houtwalrelictten en heggen zijn thans bedreigingen voor restanten autochtone Beuk. Behoud van nog bestaande relictten is geboden.

Gewone es (*Fraxinus excelsior*)

Autochtoon materiaal waarschijnlijk zeldzaam, maar als boomsoort algemeen. Oorspronkelijke essen zijn mogelijk te traceren als oud hakhout. In het Kromme Rijngebied is een oude traditie van essenhakhout waarvan nog percelen bewaard zijn gebleven. In Zuid-Limburg zijn een paar oude bosplaatsen met forse exemplaren tot ca 4 meter omtrek. Langs de Gelderse IJssel maken enkele essenbossen een natuurlijke indruk. Vanwege het belang van de Gewone es in ons land als hoofdhoutsoort in een aantal bostypen en landschappelijke beplantingen, is nader onderzoek naar de autochtonie van deze soort van belang.

Duindoorn (*Hippophae rhamnoides*)

Karakteristieke struik van de kalkrijke Noordzee- en Waddenduinen en kan daar uitgestrekte struwelen vormen. Zeldzamer is de Duindoorn in het IJsselmeergebied en in het Fries-Gronings gebied langs de Waddenzee. Vroeger(?) kwam de Duindoorn ook in het binnenland langs de Dinkel voor. In Duitsland komt hij in vergelijkbare milieu's langs de rivieren voor. Uit oogpunt van genenbehoud zijn populaties buiten het duingebied het meest bedreigd.

Hulst (*Ilex aquifolia*)

Als autochtone soort komt de Hulst vrij zeldzaam en plaatselijk vrij algemeen voor in het pleistocene gebied en op de kalkarme plateaus van Zuid-Limburg.

Hier en daar zal de Hulst uit de natuur gehaald en in de tuinen geplant zijn om vandaaruit weer te verwilderen. Eiken-Hulstbossen zijn beperkt tot Noord-oost-Nederland en Noord-west-Duitsland, waar soms hoge boomvormende exemplaren voorkomen. Ook in Oost-Twente komen forse exemplaren voor. Vanwege het streven naar meer natuurlijke bossen lijkt de Hulst zich uit te breiden. Vraat van reeën komt voor maar heeft weinig invloed op de verjonging. Er is enige variatie in bladvorm: exemplaren met sterk gestekelde bladeren en niet tot weinig gestekelde bladeren. Omdat de Hulst veelal tweehuizig is (tweeslachtige exemplaren komen overigens ook voor) kunnen kleine populaties kwetsbaar zijn.

Jeneverbes (*Juniperus communis*)

Zeldzaam. plaatselijk vrij zeldzaam tot algemeen. Soort van pleistoceen Nederland. Zeldzaam in het duin en waddengebied. In Zuid-Limburg verdwenen, maar vermoedelijk is autochtoon plantmateriaal daar nog aanwezig in tuinen. Het is een soort van stuifzand, duinen en heide. Achteruitgang door bebossing en ontginning en voorts door ontbreken van begrazing. Ook na ca 1950 is er een behoorlijke achteruitgang vastgesteld. Voorts door uitsteken en verzamelen. Voor het behoud van bestaande populaties is meer inzicht nodig in de ecologie en verjongingsstrategie van de Jeneverbes. Uitbreiding van kleine populaties aan te bevelen.

Wilde liguster (*Ligustrum vulgare*)

Prioritaire soort. Zeldzaam, maar in Zuid-Limburg en duingebied vrij algemeen. Het is een echte kalkindicator en kan zowel op lichte als donkere plaatsen gedijen. Bij kleine populaties kan vraat een bedreiging vormen. Plaatselijk langs de rivieren en in de Achterhoek. In het duingebied heeft de Wilde liguster zich in deze eeuw noordwaarts uitgebreid, maar is in het rivierengebied vrijwel verdwenen. Aandacht verdienen vooral kleinere populaties buiten Zuid-Limburg en in het duingebied.

Wilde kamperfoelle (*Lonicera periclymenum*)

Algemene liaan of bodembedekker op kalkarme bodems, niet in kleigebieden. De Wilde kamperfoelle is van betekenis voor de bosstructuur. Verondersteld kan worden dat het vrijwel altijd om inheems genenmateriaal gaat. Op zich geen bedreigde soort, maar voorzichtigheid met plaatselijke populaties, o.m. bij kunstmatige bosverjonging, is geboden.

Rode kamperfoelle (*Lonicera xylosteum*)

Zeer zeldzame soort, Rode lijst 2. De Rode kamperfoelle is geen liaan maar een kleine struik tot ca 2 meter. Nederland ligt in de uiterste grens van het verspreidingsareaal van de soort en komt alleen in Zuid-Limburg voor. De Rode kamperfoelle is daar en in het aangrenzend gebied van België, pas in de tweede helft van de eeuw vastgesteld. In de duinen is de Rode kamperfoelle plaatselijk verwilderd. Het is een soort van lichte plekken in hellingbossen en bosranden. Mogelijk kan toenemende beschaduwing nadelig zijn. Bessen zijn gemakkelijk te oogsten behalve op de steilhellingen.

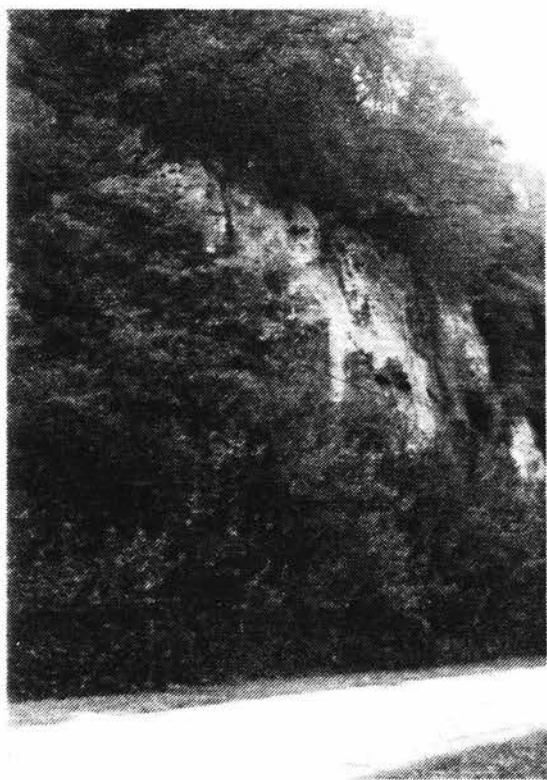


Fig. 30. Steilhelling van mergel. Typische groeiplaats van Zuurbes (*Berberis vulgaris*), Rode kamperfoelie (*Lonicera xylosteum*) en Wollige sneeuwbal (*Viburnum lantana*).

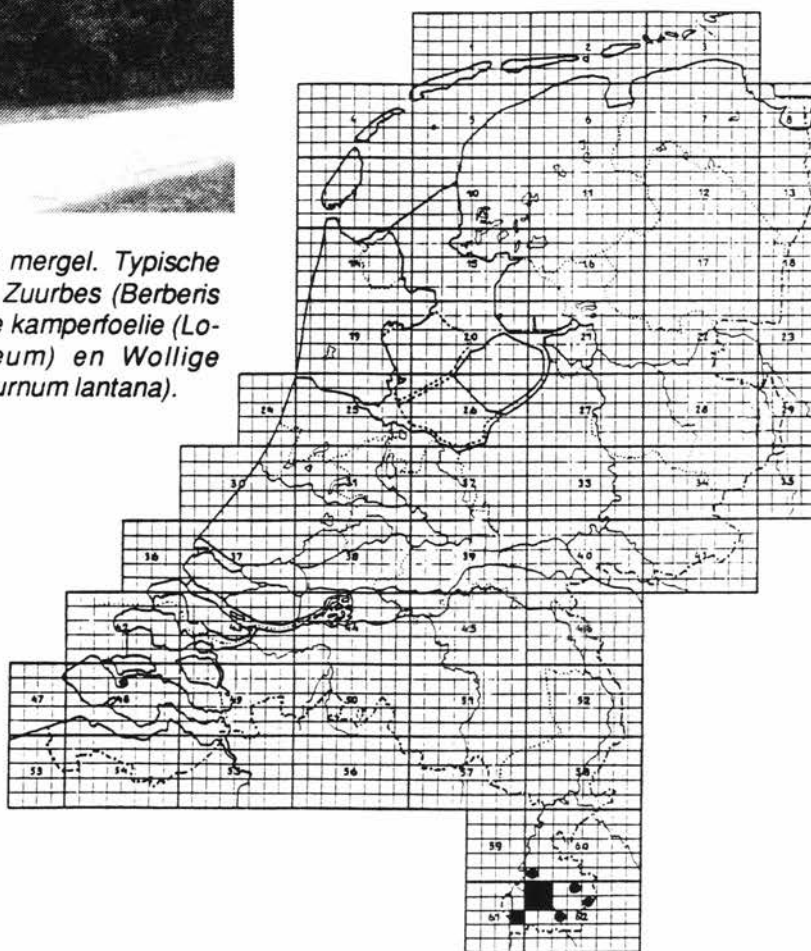


Fig. 31. Verspreiding van de Rode kamperfoelie (*Lonicera xylosteum*). (stip: vóór 1950. gevuld hokje na 1950). Uit: Atlas van de Nederlandse Flora.

Appel (*Malus sylvestris*)

Uiterst zeldzaam. Verwilderd materiaal van weggegooid klokhuizen is meestal goed te onderscheiden van wilde appels door de behaarde, grotere en meer langwerpige bladeren. Vermoedelijk treden spontaan kruisingen tussen wilde Appel en verwilderde appels op. Echte wilde Appel komt voor op een oude bosplaats bij Otterlo en op de stuwwal bij Nijmegen. In totaal zijn er vermoedelijk niet meer dan 10 à 15 exemplaren van de Appel in ons land. Drastische uitbreiding van de bestaande populaties is aan te bevelen.

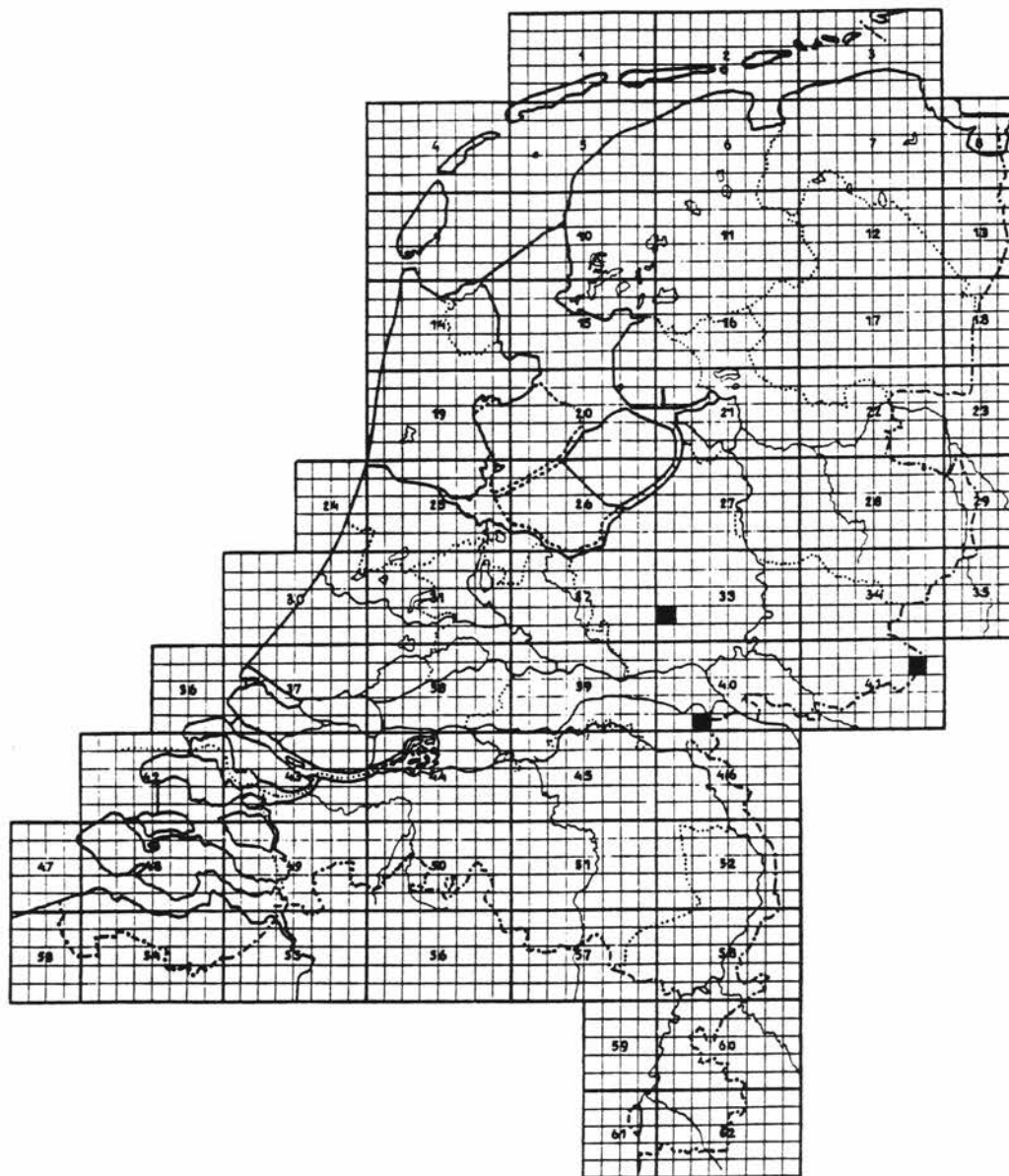


Fig. 32. Verspreiding van wilde Appel (*Malus sylvestris*). Uiterst zeldzame soort.

Mispel (*Mespilus germanicus*)

Zeer zeldzame soort, Rode lijst 3. Voornamelijk in Zuid-Limburg en oostelijk Nederland in de Achterhoek, Twente en bij Nijmegen. In feite geen echt autochtone soort. Vermoedelijk in de vroege middeleeuwen, of wellicht Romeinse tijd, al ingevoerd vanuit zuidelijke landen. In Engeland en Duitsland zijn vondsten van Mispel uit de Romeinse tijd bekend. Ook recenter kan de Mispel aangeplant zijn. In het algemeen betreffen het kleine aantallen of een enkel individu. Plaatselijk, met name in Zuid-Limburg, komen grotere concentraties voor. Variaties in de vruchten en bladvormen komen voor. Via opkweken van vruchten kan regionaal plantmateriaal gebruikt worden bij herstel van kleine landschapselementen.

Wilde gael (*Myrica gale*)

Vrij zeldzame soort, die nog steeds sterk achteruit gaat in het gehele land. De Wilde gael komt vooral voor in Oost- en Zuid-Nederland en bereikt in Midden-Limburg de zuidoostgrens. Plaatselijk ook in de kustduinen en op de Wadden. Het is een soort van voedselarme gronden in bosranden en struvelen. Vooral door heideontginning en ontwatering veel verdwenen. Met name de regionaal zeldzame populaties en grenspopulaties vragen de aandacht.

Grove den (*Pinus sylvestris*)

Uiterst zeldzaam of uitgestorven. De Grove den is vermoedelijk in de late middeleeuwen verdwenen en sedert de 16e eeuw ingevoerd en aangeplant. Waarschijnlijk kwam de Grove den toen al op marginale plekken voor. Enige jaren geleden ontdekte de voormalige onderzoeker van de Dorschkamp J.F. Woltersen afwijkende en oude populaties nabij Oisterwijk, die hij voor mogelijk autochtoon hield. Vergelijkbare typen van Grove den komen ook in het dal van de Weerijs bij Breda voor. Ofschoon het laatste woord hierover niet gezegd is, is het van belang plantmateriaal van dit bijzondere dennetype, mede vanwege de zeer kleine populaties, te oogsten en veilig te stellen.

Grauwe abeel (*Populus canescens*)

Vermoedelijk zeldzaam. De Grauwe abeel wordt beschouwd als een kruisingsprodukt van de Ratelpopulier en de Witte abeel. Bij de inventarisaties in Zuid-Limburg, Oost-Twente en bij Millingen nauwelijks aangetroffen. Over het autochtone karakter van de Grauwe abeel bestaat de nodige discussie. Volgens sommige auteurs (Van der Werf, 1991) gaat het om een inheemse soort. Volgens Weeda (1985) komt de Grauwe abeel voor op plaatsen waar de Ratelpopulier van nature voorkomt en de Witte abeel is aangeplant. Dit laatste is vooral het geval in de binnenduinen.

Zwarte populier (*Populus nigra*)

Zeer zeldzame soort. Ten onrechte geen Rode lijstsoort. Een vrij grote en groeiende populatie staat bij Millingen evenals nabij in Duitsland langs de Rijn. Verder verspreide exemplaren langs de Maas in Limburg en in Twente met grote oude exemplaren langs de Dinkel. De aanwezige variatie binnen de populatie bij Millingen wijst op spontaan uitzaaien en volgens sommigen op het wilde karakter van niet-klonale afkomst (Overmars, 1987). Deze populatie kan goed benut worden als stekkenbank voor toepassingen elders in het rivierengebied. Het kleine aantal verspreide exemplaren in Twente en Limburg is kwetsbaarder. Kleine populaties van Zwarte populier zijn zowiezo kwetsbaar

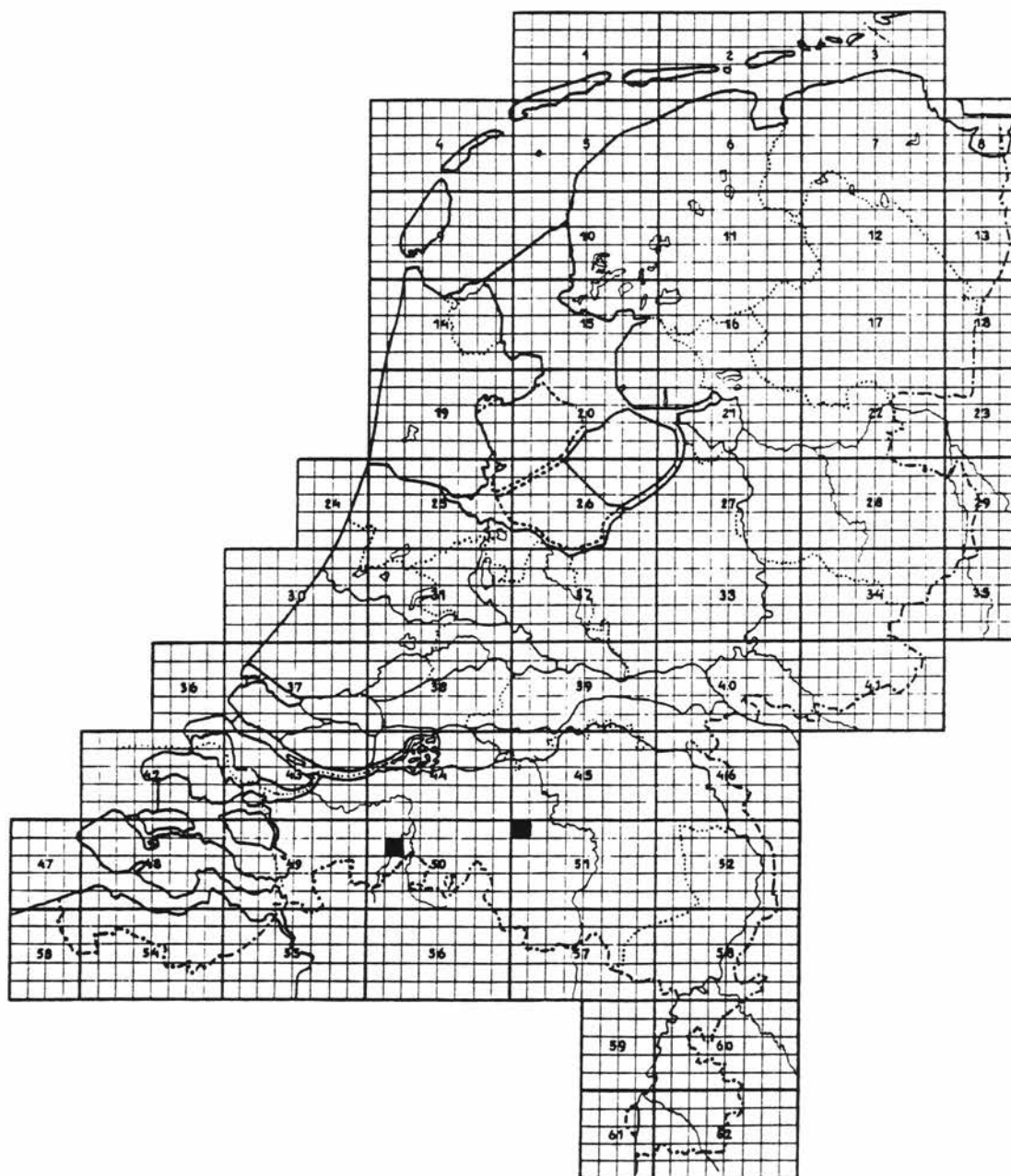


Fig. 33. Grove den (*Pinus sylvestris*). Nabij Oisterwijk en Breda zijn afwijkende dennen gevonden, van hoge ouderdom, die mogelijk autochtoon zijn.

vanwege de tweehuizigheid. Hiervan zou, ten behoeve van landinrichtingsprojecten in de omgeving, stekmateriaal geoogst en toegepast kunnen worden. In de jaren '60 is een collectie opgezet door het IBN (de Dorschkamp) van in ons land verspreid voorkomende Zwarte populieren. Hiervan wordt stekmateriaal gebruikt bij o.m. natuurontwikkelingsprojecten. Zinvol is om de Wageningse collectie van het IBN voor zover mogelijk te toetsen op autochtoon materiaal.

Ratelpopulier (*Populus tremula*)

Algemene boomsoort waarvan de autochtonie moeilijk is te traceren. Ondanks dat de Ratelpopulier voor de houtteelt vrijwel geen waarde heeft vanwege het slecht bruikbare hout, wordt hij geregeld aangeplant. Hij kan zich vegetatief gemakkelijk uitbreiden. Om zicht te krijgen op het autochtone karakter is verder onderzoek noodzakelijk. Zinvol is om de collectie Ratelpopulieren in de proefvelden van het IBN op autochtoon materiaal te toetsen.

Zoete kers (*Prunus avium*)

Zeldzaam tot vrijzeldzaam. In Zuid-Limburg en plaatselijk in beekdalgebieden, o.a. in Oost-Twente, op het pleistoceen vrij algemeen. De grens tussen autochtoon en verwilderd is moeilijk te trekken. In gebieden waar de Zoete kers wild is, wordt hij ook aangeplant. Vaststellen van autochtone groeiplaatsen is daarom van groot belang vanwege zowel de economische als ecologische betekenis van deze boomsoort. Sinds 1976 hebben onderzoekers van het IBN (de Dorschkamp) Zoete kersen uit de natuur verzameld en een genenbank, die ook als zaadbank functioneert, opgezet. Hieruit is ondermeer een virusvrije en voortreffelijk groeiende kloon geselecteerd (Schalk, 1989). Hieruit blijkt het nut van dergelijke kweekprogramma's zijn. Uit het IBN onderzoek blijkt tevens dat binnen het Zoete kers-materiaal een grote morfologische variatie aanwezig is.

Vogelkers (*Prunus padus*)

Vrij algemeen. Vooral in beekdalen van het pleistoceen en plaatselijk in het fluviaal gebied. In Zuid-Limburg niet algemeen in de bossen en alleen op natte plaatsen. In Oost-Twente vaak in kleine aantallen. Ofschoon de Vogelkers ook wel is aangeplant in het verleden, zal veel plantmateriaal inheems zijn. Op natuurlijke groeiplaatsen verjongt de soort zich gemakkelijk. Gebruik van regionaal indigee materiaal heeft zeker voorkeur in beplantingen met natuurfunctie en bij multifunctionele bossen. De bessen zijn gemakkelijk te oogsten en op te kweken.

Sleedoorn (*Prunus spinosa*)

Prioritaire soort. Vrij zeldzaam. Met het kappen van houtwallen is de soort sterk achteruitgegaan en is plaatselijk nog steeds bedreigd. Autochtoon materiaal is vanwege de veelvuldige aanplant vaak moeilijk te onderscheiden. Vrij algemeen is de Sleedoorn in het Maasgebied van Noord-Brabant en Limburg (Maasheggengebied), plaatselijk in het rivierengebied (o.a. Kromme Rijngebied) van midden Nederland en in Zeeland. Elders tamelijk zeldzaam en vaak in kleine aantallen. Als belangrijke hegg- en houtwalsoort is het vaststellen van inheems genenmateriaal belangrijk. De vrucht-, bloem- en bladmorfologie is zeer variabel. De vruchten zijn gemakkelijk oogst- en kweekbaar. Zeer zelden nog worden kruisingen aangetroffen tussen Sleedoorn en

de Pruim, de z.g. Kroosjes (*Prunus institia*), die mogelijk met Sleedoorn weer terugkruisen (z.g. Heesterpruim). Deze heesters hebben als oude culturelementen betekenis en zouden toegepast kunnen worden in bosplantsoen en houtwallen.

Peer (*Pyrus communis*)

Uiterst zeldzaam. In ons land geen wilde peren met zekerheid bekend. Onderscheid tussen uit weggooide klokhuizen verwilderde pererassen en echte wilde peren is niet eenvoudig. Wildogende peregomen en struiken groeien meestal in bosranden en houtwallen en komen niet altijd in bloei of vrucht. Ze zijn veel stekeliger dan de gekweekte vormen. Vanwege de hoge zeldzaamheid is het aan te bevelen voorlopig ook twijfelachtig plantmateriaal veilig te stellen. Dergelijk materiaal is o.m. in Oost-Twente, Achterhoek en Zuid-Limburg aangetroffen.

Wintereik (*Quercus petraea*)

Zeldzaam en plaatselijk algemeen. De belangrijkste en rijkste groeiplaatsen van autochtone Wintereik zijn te vinden op oude bosplaatsen van de Veluwe en Meinweggebied in Midden-Limburg. Met name op de Veluwe zijn exemplaren van 200 -250 jaar geen zeldzaamheid. Het betreft veelal ook voormalig hakhout dat eeuwen oud kan zijn. Sommige malebossen als Speulder- en Sprielderbos zijn vermoedelijk terug te voeren tot hakhoutcultuur. Verder komt Wintereik o.m. voor in de Achterhoek, Utrechtse Heuvelrug, Stuwval bij Nijmegen en Zuid-Limburg. Het betreffen dan meestal kleine groepen of een enkel exemplaar. De Wintereik is niet direct bedreigd, maar toch verdwijnt er geregeld indigeen materiaal door kappen en bosverjonging. Verder worden Wintereikpopulaties deels ingenomen door kruisingsprodukten met Zomereik en introgressies. (*Quercus x rosacea*). In het verleden is de Zomereik vaak bevoordeeld boven de Wintereik, vanwege de grotere eikels en iets mindere vorstgevoeligheid. Waarschijnlijk komen zowel Winter- en Zomereik als hun kruisingsprodukten van nature voor. Ondanks kruising en introgressie zijn er in Nederland en elders in Europa nog steeds meer en minder zuivere Wintereiken te vinden.

De stelling dat de grillige stammen van de Wintereik en Zomereik, met name in oude malebossen, ontstaan zijn door negatieve selectie (het goede hout is er steeds uitgehaald), is niet bewezen. Vermoedelijk speelt de voorgeschiedenis van hakhoutbeheer, vraat en andere invloeden een belangrijkere rol. Bij het terugzetten van eikenhakhout loopt het hout via secundaire meristemen onregelmatig uit (Pott en Hüppe, 1991). Vanwege het belang als hoofdhoutsoort in een groot potentieel areaal in ons land (Wintereiken-Beukenbos), is behoud van bestaande genenbronnen van belang. Via het opkweken van eikels en, wat genetisch betrouwbaarder is, van stekmateriaal kan de autochtone Wintereik bevorderd worden.

Zomereik (*Quercus robur*)

Zeldzaam. De meeste zaken die besproken staan onder de Wintereik gelden ook voor de Zomereik. De Zomereik is een van de meest bevoordeelde en aangeplante boomsoorten. Autochtoon materiaal is te traceren in oud hakhout, veelal in dezelfde gebieden als die van de Wintereik. Vaak komen Wintereik en Zomereik naast elkaar voor. Zomereik heeft een bredere milieuamplitude dan de Wintereik. De Zomereik groeit zowel op rijke, en zelfs vochtige,



Fig. 34. Eeuwenoud uitgestoven hakhout van Zomereik (*Quercus robur*). Loonse- en Drunense duinen.

bodems, als op zeer arme stuifzanden. Wintereik groeit optimaal op vrij arme bodems, maar niet op stuifzanden. Wel kunnen groeiplaatsen later overstoven zijn. In de ondergrond is dan meestal fijnzandig of leemachtig materiaal aanwezig. Eeuwenoude Zomereiken als voormalig hakhout, zijn te vinden in de kustduinen en in stuifzandgebieden in Noord-Brabant. Mogelijk is oorspronkelijk genenmateriaal te vinden bij enkele oude monumentale Zomereiken zoals bij Vorden, Ruurlo (Gelderland) en Oosterhout (Noord-Brabant). Door de Bomenstichting is een inventarisatie van oude en monumentale bomen afgerond en geautomatiseerd, waarin ook de nodige oude zomereiken voorkomen. Dit kan deels autochtoon materiaal betreffen. Vanwege het economische en ecologische belang van de Zomereik is bescherming van autochtone groeiplaatsen van belang evenals toepassing van dit materiaal in de bos- en natuurbouw.

Wegedoorn (*Rhamnus catharticus*)

Prioritaire soort. Zeldzaam. Vrij zeldzaam plaatselijk in het duingebied, uiterst zeldzaam in de kustduinen. Voorkomen in de Zuid-Brabantse duinen, met name bij de kustduinen. Het is een zeer oude en zeldzame soort, die vooral in de kustduinen voorkomt. Het is een zeer oude en zeldzame soort, die vooral in de kustduinen voorkomt.

Uitbreiding van groeiplaatsen buiten het duin- en waddengebied is van belang. Het is een zeer oude en zeldzame soort, die vooral in de kustduinen voorkomt. Het is een zeer oude en zeldzame soort, die vooral in de kustduinen voorkomt.

soen e.d. Gebruik van regionaal autochtoon materiaal is daarbij aan te bevelen.

Zwarte bes (*Ribes nigrum*)

Vrij zeldzaam tot vrij algemeen. De Zwarte bes is een karakteristieke soort voor het elzenbroekbos. De Zwarte bes wordt ook wel gekweekt en verwilderd, maar is ongetwijfeld inheems in ons land. Meestal komt de soort in kleine groepjes of aantallen voor. In Oost-Twente is de Zwarte bes tamelijk algemeen. Van belang is het veilig stellen van kleine populaties.

Kruisbes (*Ribes uva-crispi*)

Zeldzaam maar in Zuid-Limburg algemeen. Mogelijk in de duinen inheems. De Kruisbes wordt ook wel gekweekt, waarbij dit plantmateriaal kan verwilderen. Autochtone groeiplaatsen buiten Zuid-Limburg verdienen uit oogpunt van genenbehoud zeker de aandacht.

Aalbes (*Ribes rubrum*)

Algemeen tot vrij algemeen in het rivierengebied, de beekdalen, binnenduinenrand en Zuid-Limburg. Ook gekweekt en verwilderd. De Aalbes kan ook kruisen met andere gekweekte Ribessoorten, die moeilijk van elkaar zijn te onderscheiden. Behoud van traceerbare autochtone groeiplaatsen zijn van belang.

Bosroos (*Rosa arvensis*)

Uiterst zeldzaam buiten Limburg. Rode lijst 1. De Bosroos bereikt in Nederland zijn areaalgrens. In Zuid-en Midden-Limburg komt de Bosroos plaatselijk algemeen voor, met name in krijthellingbossen. Buiten Limburg is de Bosroos verdwenen, maar op een aantal plaatsen mogelijk over het hoofd gezien. Misschien zijn er in Twente en bij Millingen aan de Rijn nog groeiplaatsen. De Bosroos bloeit meestal niet in het bos, maar kan gemakkelijk vegetatief vermeerderd worden. Kleine populaties, zeker buiten Zuid-Limburg zijn het beschermen waard.

Hondsroos (*Rosa canina*)

Algemeen tot vrij zeldzaam. De Hondsroos is een typische soort van heggen, houtwallen, bosranden en struwelen, vooral op wat rijkere bodems. De Hondsroos is variabel en wordt wel in twee ondersoorten opgesplitst: **Rosa canina subsp. canina en subsp. dumalis.**

Interessante soort vanwege de structuur en ecologie van kleinere landschapselementen. Gebruik van regionaal genenmateriaal is van belang.

Duinroosje (*Rosa pimpinellifolia*)

Plaatselijk algemeen in de duinen en op de Wadden. Daarbuiten zeer zeldzaam. Het is een laagblijvend struikje van zonnige plaatsen. Bescherming en uitbreiding van groeiplaatsen buiten het duin- en waddengebied is van belang.

Egelantier (*Rosa rubiginosa*; incl. *R. micrantha* en *R. agrestis*)

Vrij zeldzaam in het rivierengebied, duingebied en Zuid-Limburg. Elders zeer zeldzaam. Ook wel aangeplant. De Egelantier heeft in ons land een paar ondersoorten. Bescherming en uitbreiding van bestaande populaties is van belang.

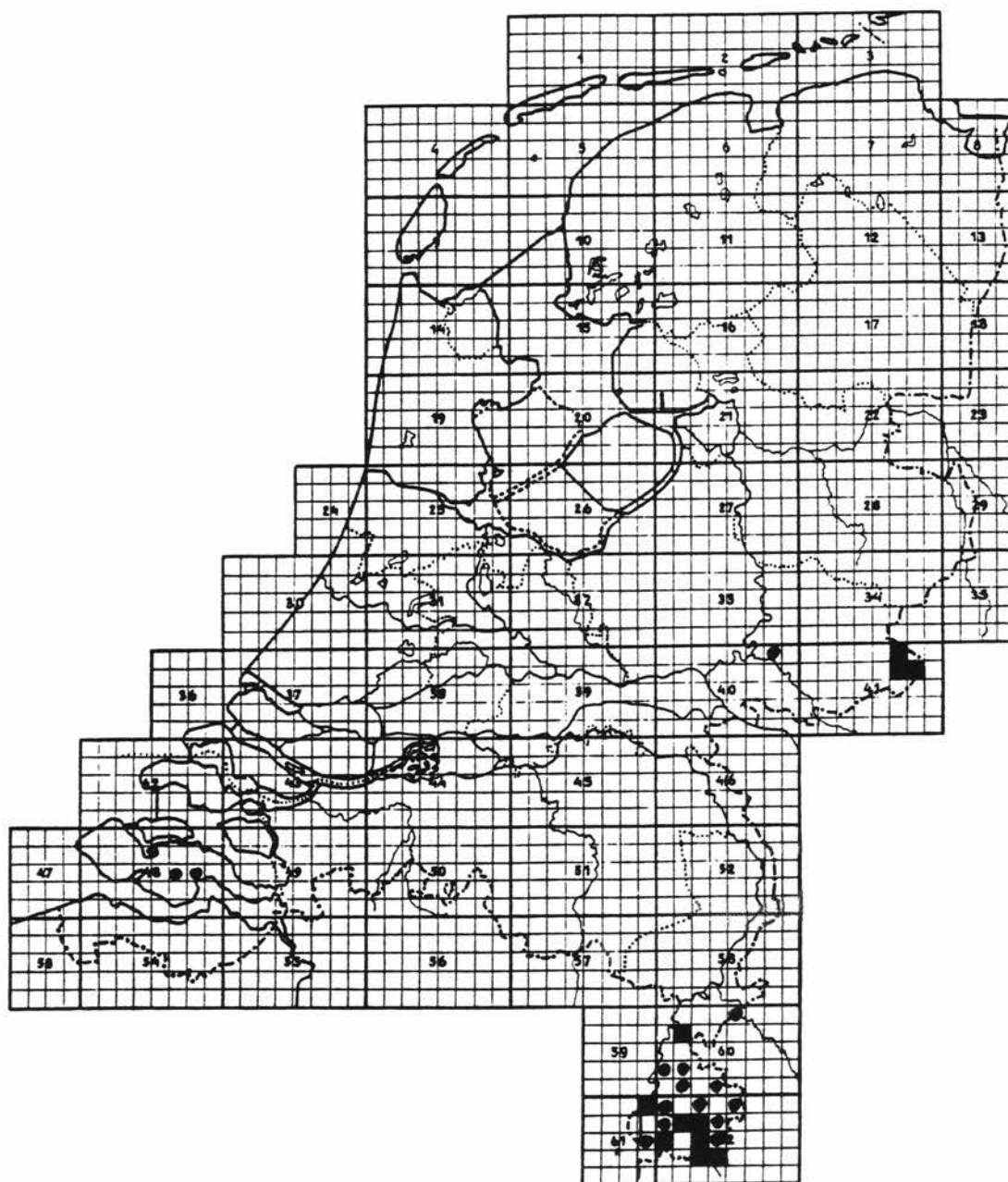


Fig. 35. Verspreiding van de Bosroos (*Rosa arvensis*) in Nederland. Sterk achteruitgegaan, maar deels ook over het hoofd gezien.
(stip: vóór 1950. gevuld hokje na 1950. Uit: atlas van de Nederlandse Flora.

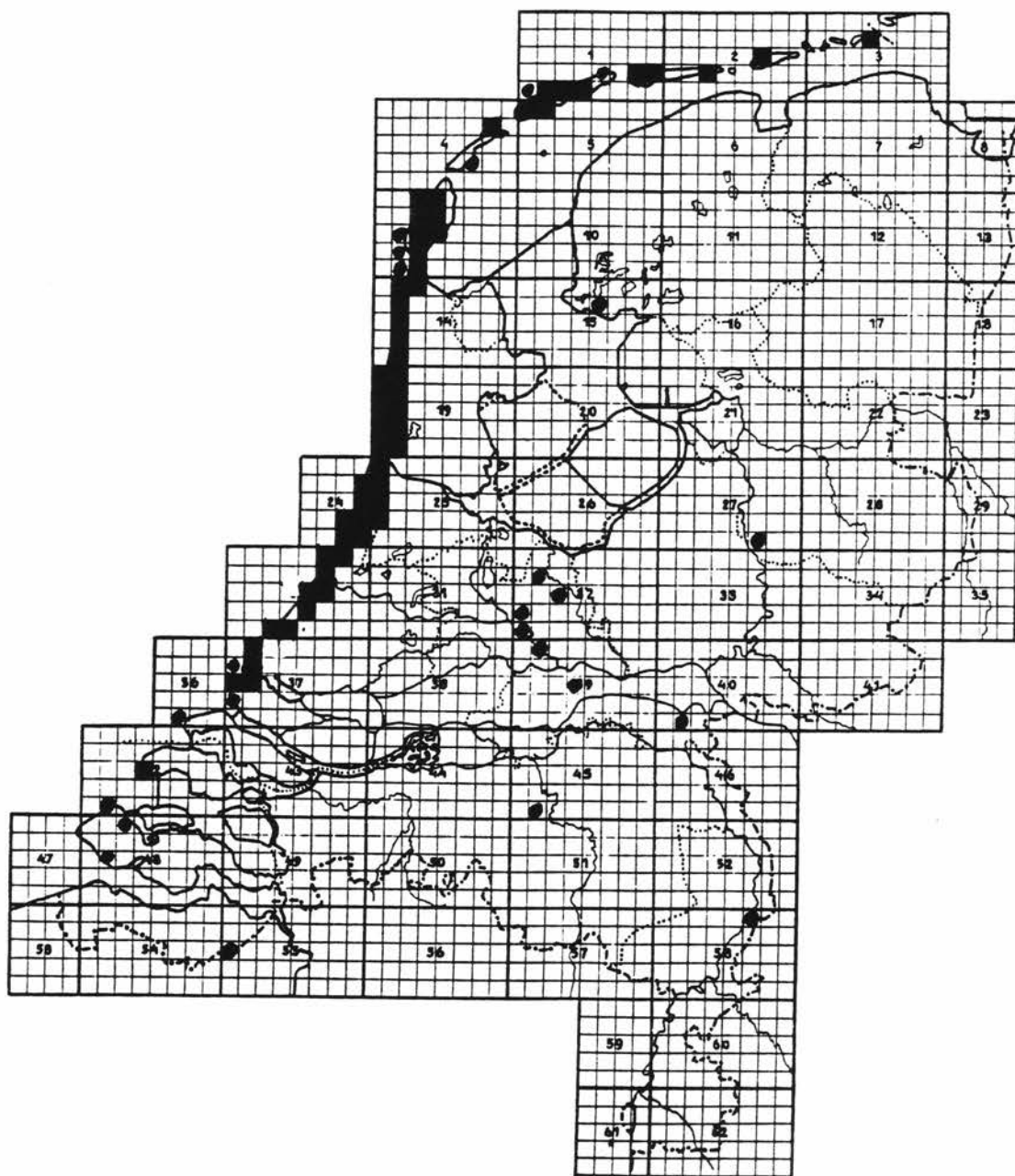


Fig. 36. Verspreiding van het Duinroosje (*Rosa pimpinellifolia*). Typische soort van de duinen en het waddengebied. Daarbuiten verdwenen.
(stip: vóór 1950. gevuld hokje na 1950). Uit Atlas van de Nederlandse Flora.

Viltroos (*Rosa villosa*)

Uiterst zeldzaam. Rode lijst 3. De Viltroos wordt aangetroffen in de Achterhoek bij Winterswijk en in de duinstreek. De soort is morfologisch zeer variabel. Bescherming en uitbreiding van bestaande populaties is geboden.

Schietwilg (*Salix alba*)

Zeldzaam tot plaatselijk algemeen. De Schietwilg is een van de meest karakteristieke boomsoorten van het westelijk deel van ons land en het rivierengebied. Het is één van de 'knotwilgen'. Kruisingen met de Kraakwilg (*Salix x rubens*) komen veelvuldig voor. Binnen de Schietwilg is de nodige morfologische variatie aanwezig. De Schietwilg is goed bestand tegen dynamische situaties langs rivieren. Door eeuwenlang gebruik als cultuurboom op perceelscheidingen en in grienden, waarbij ook in-gevoerde wilgen zijn gebruikt, is autochtoon materiaal moeilijk te traceren. De Schietwilg verjongt zich gemakkelijk en kan massaal optreden als pionier. Verondersteld kan worden, dat onder Schietwilgen van oude perceelscheidingen, polderkaden en rivieroeverbossen autochtoon materiaal aanwezig kan zijn. Vanwege het grote economische en ecologische belang (West-Nederland als wetlandgebied) is behoud en uitbreiding van inheems genenmateriaal van groot belang. Op het IBN is reeds een grote genenbank van de Schietwilg aanwezig met tevens in EG verband verzameld Brits en Belgisch plantmateriaal. Toetsing van deze wilgen op oorspronkelijk inheems materiaal is aan te bevelen, evenals uitbreiding van deze genenbank met meer autochtone Schietwilgen.

Geoorde wilg (*Salix aurita*)

In zand- en veengebieden vrij zeldzaam. Taxonomisch lastige soort vanwege het voorkomen van kruisingsprodukten met de Grauwe wilg (*Salix x multinervis*). Op de natuurlijke groeiplaatsen, veelal voedselarme en zure zand- en veenbodems, zal het ongetwijfeld om autochtoon materiaal gaan. Vanwege zeldzaamheid is veilig stellen van indigeen materiaal van belang. De soort laat zich gemakkelijk stekken.

Boswilg (*Salix caprea*)

Algemene struik of boom op het pleistocene en in de binnenduinen. In het rivierengebied veel minder algemeen. De Boswilg blijkt o.m. in bladvorm tamelijk variabel. Deze soort verjongt zich gemakkelijk. Gebruik van regionaal genenmateriaal aan te bevelen.

Grauwe wilg (*Salix cinerea*)

Algemene struik of kleine boom in beekdalen en meestal arme zandige of venige natte bodems. De Grauwe wilg verjongt zich gemakkelijk. Er blijkt een grote morfologische variatie, deels vanwege kruisingsprodukten met o.a. de Geoorde wilg en de Boswilg. Mogelijk komt in Nederland *Salix atrocinerea* voor of kruisingen van *S.cinerea* met *S.atrocinerea*. Spontane kruisingen met de Katwilg (*Salix viminalis*) komen voor, o.m. in Zuid-Limburg: *Salix x smithiana*.

Taxonomisch onderzoek is van belang. Gebruik van regionaal genenmateriaal is aan te bevelen.

Kraakwilg (*Salix fragilis*)

Zeer zeldzaam tot zeldzaam. Ook de Kraakwilg behoort tot de karakteristieke boomsoorten van West-Nederland en het rivierengebied. Het is één van de knotwilgen. Kruisingsprodukten met de Schietwilg komen voor (*Salix x rubens*). Vermoedelijk is de Kraakwilg minder aangeplant, al werd hij in de griendcultuur wel gebruikt. Op oude natte bosplaatsen is de kans op autochtoon materiaal zeker aanwezig. Fraaie populaties komen o.m. voor in brongebieden van Oost-Twente en langs de Rijn bij Millingen. Evenals de Schietwilg is de Kraakwilg goed bestand tegen dynamisch situaties langs de rivier. Vanwege de grote economische en ecologische waarde (West-Nederland als wetlandgebied) van de Kraakwilg is behoud en uitbreiding van inheems genenmateriaal van groot belang. Zie ook opmerkingen over bestaande IBN genenbank onder Schietwilg. De Kraakwilg is hier echter minder vertegenwoordigd.

Laurierwilg (*Salix pentandra*)

Zeer zeldzaam tot zeldzaam. Deze boreaal-montane soort bereikt in ons land zijn zuidgrens (Wiegers en de Vries, 1981). Vrij zeldzaam plaatselijk in Drenthe en aangrenzend gebied en daar autochtoon. Buiten Noord-oostelijk Nederland aangeplant. Soort van o.a. broekbossen, trilvenen en duinvalleien (de Vries, 1980). Behoud en uitbreiding van kleine populaties van belang.

Bittere wilg (*Salix purpurea*)

Zeldzaam. Plaatselijk vrij algemeen in zoetwatergetijdegebied, uiterwaarden en langs de Dinkel en Overijsselse Vecht. In het Utrechts-Hollandse Vechtgebied komt de Bittere wilg voor, maar is daar tenminste vanaf de 18e eeuw al aangeplant (During en Schreurs 1991).

De Bittere wilg bereikt in Nederland zijn noordgrens. Behoud en uitbreiding van kleinere populaties van belang.

Kruipwilg (*Salix repens*)

In de kustduinen algemeen; op arme zand, veen en leembodems plaatselijk vrij algemeen. De Kruipwilg is sterk achteruitgegaan door bemesting. Deze kleine struikvormige en ook struweel- vormende wilg wordt wel onderverdeeld in een drietal ondersoorten: *ssp. repens*, *ssp. angustifolia* en *ssp. areolaris*. Deze worden door sommige auteurs ook wel als zelfstandige soorten opgevat. Onderzoek naar de ecologie en verspreiding van deze ondersoorten is van belang. Gebruik van regionaal genenmateriaal is aan te bevelen.

Bindwilg (*Salix x rubens*/ *S. alba* x *S. fragilis*)

Zeldzaam tot plaatselijk algemeen. Waarschijnlijk kan de Bindwilg gerekend worden tot de inheemse en karakteristieke boomsoorten van met name West-Nederland en het rivierengebied. Het is één van de 'knotwilgen'. Als autochtone soort moeilijk te traceren. De verspreiding komt overeen met die van de Schietwilg. Vanwege de grote economische en ecologische waarde (West-Nederland als wetlandgebied) van de Bindwilg is het opzetten van genenbanken en zaad resp. stekgaarden aan te bevelen.

Salix x smithiana

Zeldzaam. *Salix x smithiana* is een kruisingsprodukt van de Katwilg (*Salix viminalis*) en de Grauwe wilg (*Salix cinerea*). Deze kruising kan spontaan op

treten. Deze wilg is o.m. in Zuid-Limburg aangetroffen. Interessant is een onderzoek naar mogelijke inheemse populaties van deze wilg.

Amandelwilg (*Salix triandra*)

Algemeen in het rivierengebied, veelal als griendsoort, en minder algemeen in beekdalen. Langs de Dinkel in Oost-Twente autochtoon. Vermoedelijk in oudere griendgebieden zoals bij de Rijnstrangen, Millingerwaard en Ooijpolder eveneens inheems. De Amandelwilg kan massaal als pionier optreden. Het verwijderen van grienden na stoppen van de griendcultuur kan plaatselijk bedreigend zijn. Bij kleine populaties kan vraat- en veegschade een probleem vormen. Bij het stopzetten van griendcultuur kan een griend fraai uitgroeien tot een Amandelwilgenbos, veelal samen met de Katwilg (*Salix viminalis*). Behoud en toepassing van autochtoon genenmateriaal van deze karakteristieke Nederlandse wilgesoort is aan te bevelen. Behoud kan gerealiseerd worden door voortzetting van (gesubsidiëerde) griendcultuur, of door verwilderend en nietsdoen-beheer.

Katwilg (*Salix viminalis*)

Algemeen in het rivierengebied en zeldzaam langs beken als de Geul en Dinkel. De Katwilg bereikt in ons land zijn westgrens.

De Katwilg als griendsoort is vergelijkbaar met de Amandelwilg (*Salix triandra*). Zie aldaar. Behoud, zeker van kleinere populaties, en toepassing van autochtoon genenmateriaal van deze karakteristieke Nederlandse wilgesoort aan te bevelen. Zie ook aanbevelingen onder Amandelwilg.

Gewone vlier (*Sambucus nigra*)

Zeer algemeen. Van nature in rivier- en beekdalen en in de duinen. De Gewone vlier is een typische cultuurvolger. Hij verjongt zich gemakkelijk.

Trosvlier (*Sambucus racemosa*)

Plaatselijk algemeen tot vrij algemeen. Inheems karakter onduidelijk. Nederland ligt aan de noordgrens van zijn areaal. Tot halverwege de vorige eeuw alleen in Zuid-Limburg voorkomend. Intussen vooral in het pleistocene gebied zich uitbreidend. De Trosvlier wordt wel beschouwd als een neofyt. Hij wordt ook aangeplant.

Wilde lijsterbes (*Sorbus aucuparia*)

Prioritaire soort. Buiten Zeeland en het noordelijk kleigebied zeer algemeen. De Wilde lijsterbes verjongt zich gemakkelijk. Vraat kan verjonging soms belemmeren. Er is nogal wat morfologische variatie o.m. in bladkenmerken en de vruchten. Over de zeldzaamheid en verspreiding van feno- of ecotypen is niets bekend.

Onderzoek naar de genetische variatie van deze voor landschappelijke beplantingen waardevolle soort is aan te bevelen.

Taxus (*Taxus baccata*)

Aandachtssoort van het Natuurbeleidsplan. Uiterst zeldzame soort. Vermoedelijk alleen nog autochtoon in beekdalbossen in de Achterhoek bij Winterswijk. Elders wel verwilderd. Achteruitgang vanwege giftigheid en gebrek aan economisch nut. Strikte bescherming van resterende populaties en uitbreiding daarvan noodzakelijk.

Winterlinde (*Tilia cordata*)

Aandachtssoort van het Natuurbeleidsplan. Zeer zeldzaam. Autochtone populaties komen voor in de beekdalen van Oost-Twente en de Achterhoek, Stuwwal van Nijmegen en hellingbossen van Zuid-Limburg. (Maes, 1990) Mogelijk zijn enkele oude monumentale exemplaren in Groningen (Ter Apel), Twente en Midden-Limburg van inheems plantmateriaal afkomstig. De Winterlinde blijkt enige variatie te vertonen o.m. in bladvormen. In het verleden achteruitgegaan door gebrek aan economisch nut en beperkte natuurlijke verjonging. Vooral kleine populaties zijn thans bedreigd door kappen en vraat. Veilig stellen en uitbreiding van deze economisch, ecologisch en cultuurhistorisch waardevolle boomsoort van belang.

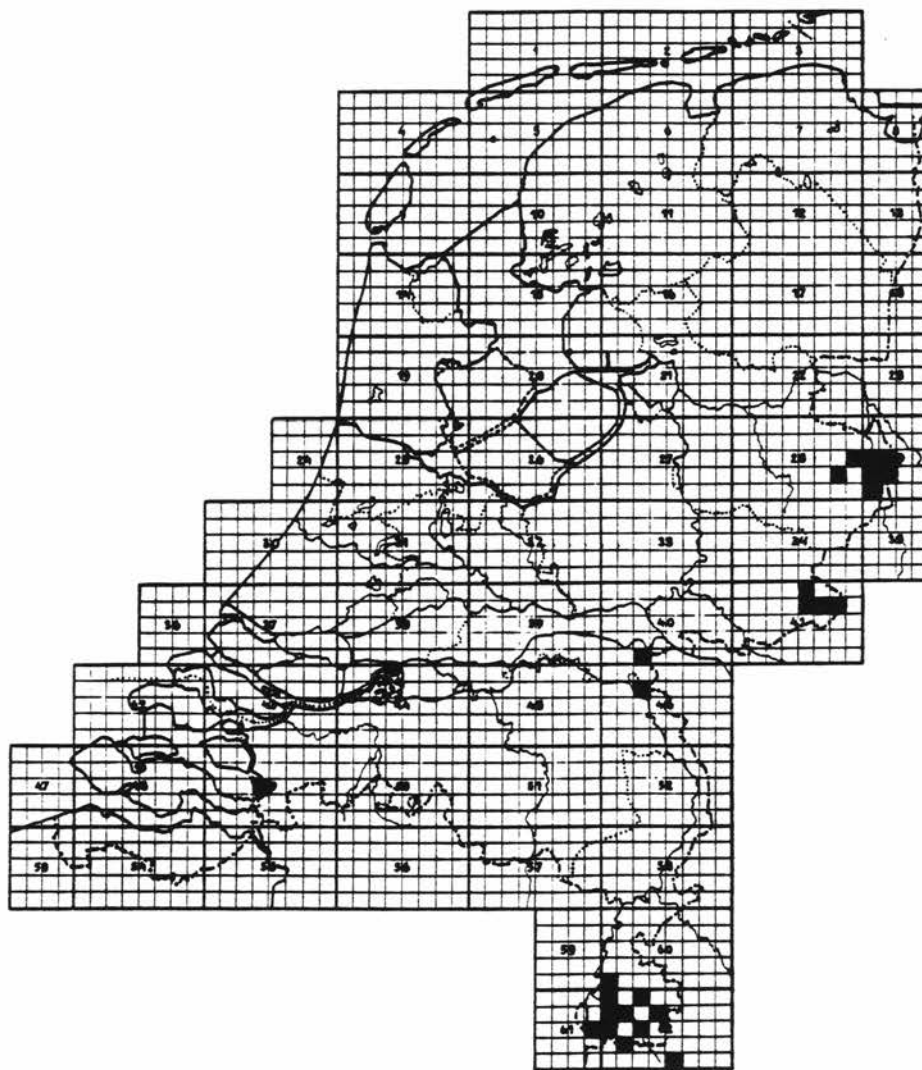


Fig. 37. Verspreiding van de Winterlinde (*Tilia cordata*). Uit: Maes, Gorteria 1990, met aanvullingen.

Zomerlinde (*Tilia platyphyllos*)

Aandachtssoort van het Natuurbeleidsplan. Zeer zeldzaam. Autochtone populaties komen voor in het IJsselgebied van de Achterhoek en in Zuid-Limburg. Een enkele groeiplaats nog langs de Slinge. Mogelijk zijn enkele oude monumentale exemplaren in Noord-Brabant, Zuid-Limburg en even over de grens in Duitsland (Heede, nabij Bourtange) terug te voeren op indigeen materiaal. De Zomerlinde blijkt enige variatie te vertonen in blad- en vruchtvorm. In het verleden is de Zomerlinde achteruitgegaan door gebrek aan economisch nut en beperkte natuurlijke verjonging. Vooral kleine populaties zijn thans bedreigd door kappen en vraat. Veilig stellen en uitbreiding van deze economisch, ecologisch en cultuurhistorisch waardevolle boomsoort is van belang.

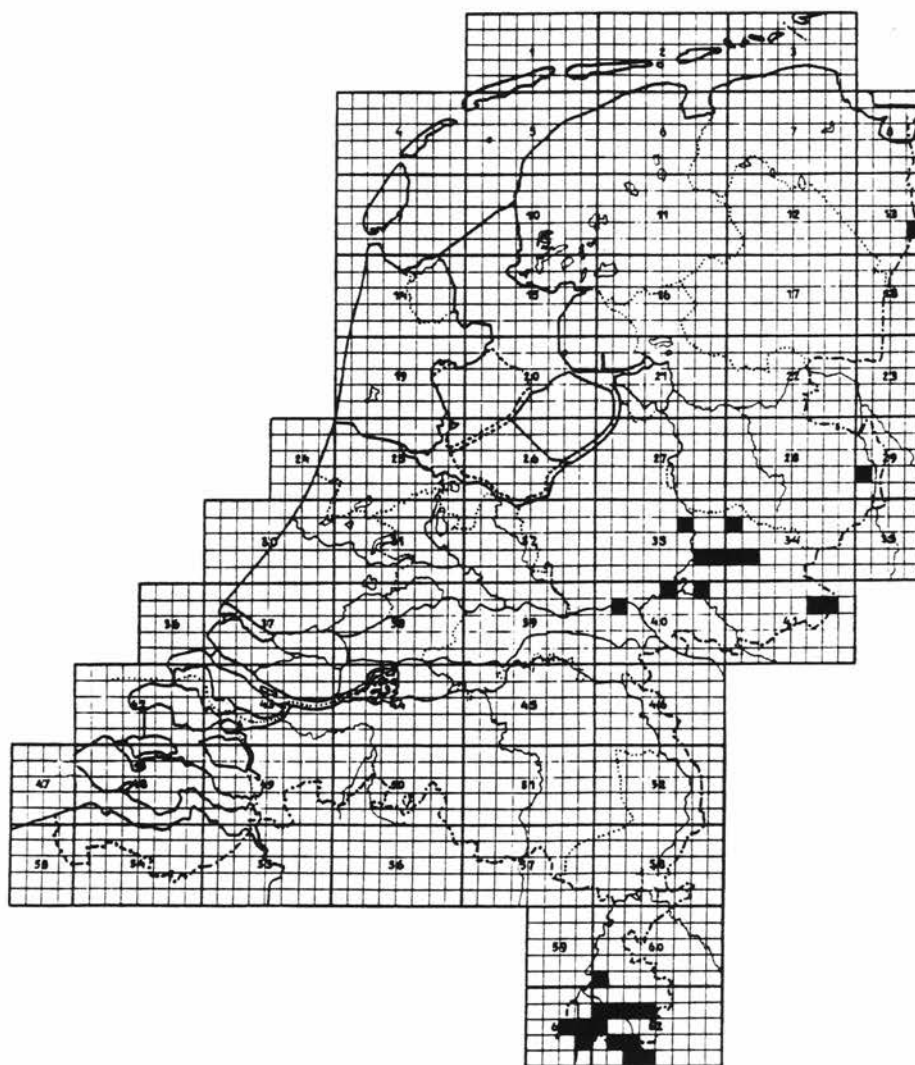


Fig. 38. Verspreiding van de Zomerlinde (*Tilia platyphyllos*). Uit: Maes, Gorteria 1990, met aanvullingen.

Hollandse linde (*Tilia x vulgaris*, *T. cordata* x *T. platyphyllos*)

Aandachtssoort van het Natuurbeleidsplan. In de natuur kan *Tilia vulgaris* spontaan optreden tussen de ouderparen. Of dit in Nederland het geval is, is niet met zekerheid aangetoond. Wel zijn enkele *Tilia vulgaris*-klonen al in de 17e of wellicht 16e eeuw gekweekt en verhandeld in ons land, zelfs massaal geëxporteerd. De herkomst van dergelijke klonen is tot nu toe niet bekend. Vele oude monumentale dorps- en landgoedlindes in ons land en buurlanden zijn Hollandse lindes. Behoud en toepassing van dergelijke oude lindeklonen, waaronder zeer zeldzame, is uit oogpunt van cultuurhistorie van groot belang.

Ruwe iep (*Ulmus glabra*)

Zeer zeldzaam. Autochtoon in Zuid-Limburg, Twente, de Achterhoek en mogelijk langs de Oude IJssel. Het meest komt voor de variëteit 'Cornuta' met ingesneden bladeren. De gewone vorm is uiterst zeldzaam. Achteruitgang in het verleden vooral vanwege gebrek aan economisch nut. De Ruwe iep is van betekenis voor de structuurrijkdom van het bos. Het hout is van hoge kwaliteit. Behoud en uitbreiding van met name kleine populaties van belang.

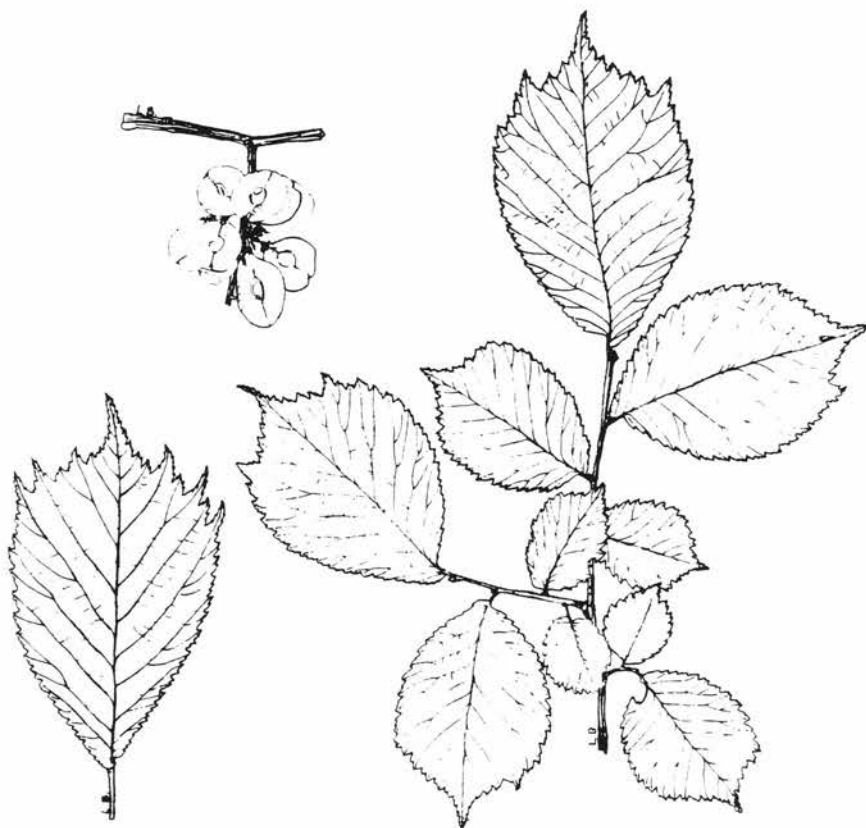


Fig. 39. Ruwe iep (*Ulmus glabra* 'Cornuta'). Zeldzame iepesoort van Zuid-Limburg, Oost-Twente en de Achterhoek. Continentale variëteit met ingesneden bladeren. Tekening L. Bruinsma.

Steeleip (*Ulmus laevis*)

Uiterst zeldzaam. Enkele populaties in Zuid-Limburg, bij Millingen aan de Rijn en in het Dommeldal in Noord-Brabant. Mogelijk nog in de Achterhoek. Interessante iepesoort omdat die weinig of niet bevattelijk is voor de iepenziekte. Als rivierbegeleider van betekenis voor natuurontwikkelingsprojecten. Behoud en uitbreiding van kleine populaties is van belang en urgent.

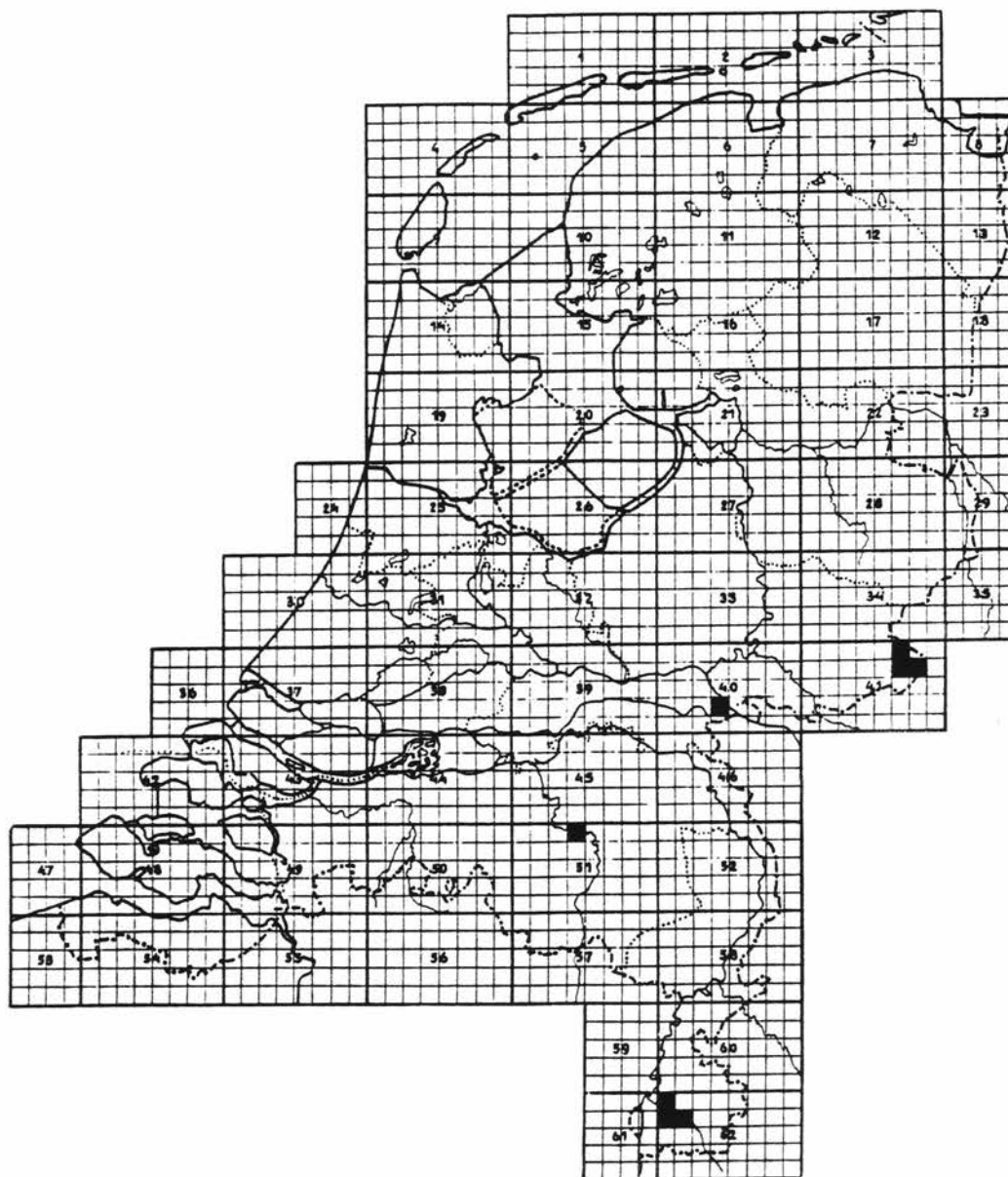


Fig. 40. Verspreiding van de Steel- of Fladderiep (*Ulmus laevis*). Zeer zeldzame iepesoort van Zuid-Limburg en langs grotere beken en rivieren.



Fig. 41. Steel- of Fladderiep (*Ulmus laevis*). Karakteristiek blad met zeer onregelmatige bladvoet.



Fig. 42. Steel- of Fladderiep (*Ulmus laevis*). Tekening L. Bruinsma.

Gladde iep (*Ulmus minor*)

Zeldzaam, plaatselijk uiterst zeldzaam en vrij algemeen. De Gladde iep bereikt in ons land zijn noord-westgrens. Van nature waarschijnlijk vooral langs de grote rivieren en aan de binnenduinrand. Vermoedelijk op het pleistoceen en in Zuid-Limburg plaatselijk eveneens inheems. De Gladde iep is sterk variabel en wordt wel in een aantal ondersoorten verdeeld. De betekenis daarvan voor Nederland is niet bekend. Vanwege de wortelopslag kunnen plaatselijk allerlei klonale variaties voorkomen. Achteruitgang in het verleden vooral vanwege gebrek aan economisch nut. Plaatselijk kan al te rigoureuze bestrijding van de iepeziekte bedreigend zijn. De iepeziekte zelf is voor de Gladde iep geen probleem vanwege het vermogen tot wortelopslag. Wortelopslag is wellicht een belangrijkere strategie voor verjonging van de Gladde iep dan generatief door middel van zaad. In Zuid-Limburg lijkt de inheems Gladde iep verdrongen te worden door de Engelse iep (*Ulmus procera*), die hier op vele plaatsen in deze eeuw is aangeplant. Het zaad is veelal weinig kiemkrachtig. De gladde iep is van betekenis voor de structuurrijkdom van het bos. Het hout is van hoge kwaliteit. Behoud en uitbreiding van kleine populaties is van belang.

Hollandse iep (*Ulmus x hollandica*, *U. minor* x *U. glabra*)

Op plaatsen waar beide ouders voorkomen kan de Hollandse iep spontaan optreden. Of dit in ons land voorkomt is niet bekend. Vergelijkbaar met de Hollandse linde is de Hollandse iep al vroeg gekweekt en verhandeld. Behoud en toepassing van oude Hollandse ieperassen is uit oogpunt van cultuurhistorie van belang. Rekening gehouden dient te worden met de extra gevoeligheid voor de iepeziekte van bepaalde klonen.

Wollige sneeuwbal (*Viburnum lantanum*)

Uiterst zeldzaam. Tot voor kort was de laatste waarneming uit 1906 in Zuid-Limburg. In het kader van de inventarisatie van inheems genenmateriaal, zijn in de omgeving van Valkenburg twee vindplaatsen 'ontdekt' in hellingbos (Maes, 1993). De Wollige sneeuwbal bereikt in Nederland zijn uiterste noordgrens. Bescherming en uitbreiding van bestaande groeiplaatsen is geboden.

Gelderse roos (*Viburnum opulus*)

Vrij zeldzaam tot plaatselijk vrij algemeen. Vooral in de beekdalen, rivierengebied en Zuid-Limburg. Meestal in kleine aantallen. Enige morfologische variatie komt voor. De bessen worden weinig door vogels gegeten, zodat de verspreiding op die wijze beperkt is. De Gelderse roos is van betekenis voor de structuurrijkdom van bossen, bosranden en houtwallen. Behoud en uitbreiding van kleine populaties van belang. Oogsten en opkweken van bessen gaat gemakkelijk.

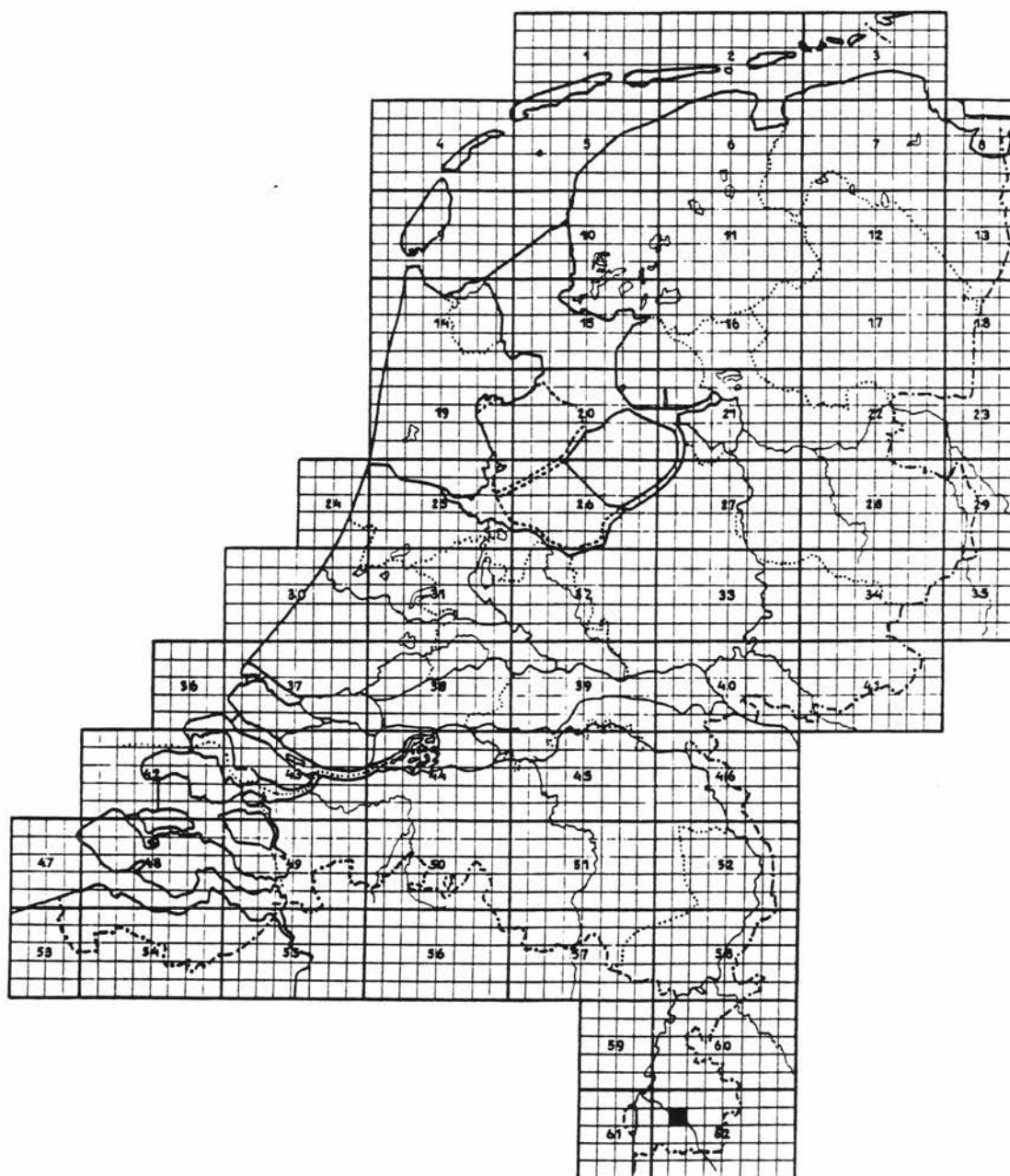


Fig. 43. Verspreiding van de Wollige sneeuwbal (*Viburnum lantana*). Deze soort zit in Nederland aan de uiterste noordgrens van zijn verspreiding. Er zijn recent twee groeiplaatsen bekend.

11. LITERATUUR

- Adema F., 1985. In J.Mennema e.a., Atlas van de Nederlandse Flora 2, Utrecht.
- Bakker, J.G., 1964. Enige aantekeningen over het geslacht *Crataegus* L. in Nederland. In: Gorteria, Leiden.
- Barkman, J.J., 1989. *Juniperus communis* L. In: Nederlandse Boomsoorten II. Wageningen.
- Bosma, N.J., 1990. Onderzoek naar de Eikestrubben van de Leusderheide. Wageningen.
- Bronnen, Stichting, Centrum voor de verspreiding van inheemse houtige gewassen, 1992. Initiatiefplan. Rapport, Nijmegen.
- Bruinsma, J., 1993. Berkesoorten. In: Venkraai, Eindhoven
- Buis, J. 1985. *Historia Forestis: Nederlandse bosgeschiedenis*, Utrecht.
- Burgh, J. van der e.a., 1983. *Cornus mas* L. als indigee en de noordgrens van het soortsbereik. In: Gorteria. Leiden.
- Centraal Bureau voor de Statistiek, 1991. Botanisch Basisregister. Voorburg-Heerlen.
- During, R. en W.H.Schreurs, 1991. De Natuurlijke historie van de Utrechts-Noordhollandse Vecht. Delft.
- Goede, T de en W. Timmers, 1988. Bosontwikkeling in de Schone Grub. RIN, Leersum.
- Hartzell, H., 1991. The Yew tree. Oregon.
- Hermij, M., 1990. Bosgebieden. In: Natuurbeheer. Brugge.
- Heybroek, H.M., 1992. Behoud en ontwikkeling van het genetisch potentieel van onze bomen en struiken. IKC-NBLF en IBN-DLO, Wageningen.
- Jongmans, R.H.G., J.A.A.M.Leemans, 1982. Vegetatieonderzoek Gelderse uiterwaarden. Provincie Gelderland, Arnhem.
- Kate Ten, 1989. De uiterlijke kwaliteit van bosplantsoenen van loofbomen. Directie Bos en Landschapsbouw (IKC-NBLF), Utrecht.
- Ten Kate Ten, 1990. De genetische kwaliteit van bosplantsoenen van Loofbomen. Directie Bos en Landschapsbouw (IKC-NBLF), Utrecht.

- Kinds, H., 1992. Zaadwinning autochtone herkomsten. Verslag. Staatsbosbeheer, Driebergen.
- Kleinschmit J.Von u.a., 1992. Das Niedersächsische Programm zur Erhaltung seltener und bedrohter Baumarten. In: Allgemeine Forstzeitschrift 41 (18).
- Koks, L. en P.Leersnijder, 1984. Bosontwikkeling in een voormalig middenbos in het Gerendal. Wageningen.
- Maes, N., 1990. De lindesoorten van Nederland. In: Gorteria, Leiden.
- Maes, N., T. van Vuure en G.Prins, 1991. Inheemse bomen en struiken in Nederland. Stichting Kritisch Bosbeheer- Directie B.L.B., Utrecht.
- Maes, N.C.M., 1993. Genetische kwaliteit inheemse bomen en struiken; Inventarisatie inheems genenmateriaal in Oost-Twente, Rivierengebied en Zuid-Limburg. Ekologisch Adviesburo Maes, IKC-NBLF en IBN-DLO, Utrecht-Wageningen.
- Mayer, H. Wälder Europas. Stuttgart, 1984.
- Meijden, R. van der, 1989. Atlas van de Nederlandse Flora 3. Voorburg-Heerlen.
- Meijden, R. van der, 1990. Heukels' Flora van Nederland. Groningen.
- Mennema, J.e.a., 1980, 1985. Atlas van de Nederlandse Flora 1 en 2. Utrecht.
- Ministerie L.N.& V., 1990. Natuurbeleidsplan. 's-Gravenhage.
- Ministerie L.N.& V., 1987. Meerjarenplan Bosbouw. 's-Gravenhage.
- Ministerie L.N.& V., 1990. Uitvoeringsprogramma Meerjarenplan Bosbouw 1990-1994. 's-Gravenhage.
- Ouborg, N.J., 1988. Genetische verarming: de problematiek van het beheer van kleine plantenpopulaties. De Levende Natuur.
- Ouborg, N.J. e.a., 1991. De omvang van genetische verarming in twee zeldzame plantesoorten in Nederland, veldsalie en duifkruid. De Levende Natuur 92(6).
- Nooren, M.J., 1981. Ouderdom en cultuurhistorische waarden van houtwallen en heggen in Nederland. RIN, Leersum.
- Overmars, W., 1987. In: D.de Bruin e.a., Ooievaar, De Toekomst van het rivierengebied, Arnhem.
- Pigott, C.D., 1991. *Tilia cordata*. Biological Flora of the British isles. In: Journal of Ecology.
- Pott, R. en J. Hüppe, 1990. Die Hudelandschaften Nordwestdeutschlands. Münster.

- Prins, G., N.Maes en M.Smit, 1993. De Wintereik in Nederland. Stichting Kritisch Bosbeheer - IKC- NBLF, Utrecht-Wageningen.
- Rackham, O., 1980. Ancient Woodland: its history, vegetation and uses in England. London.
- Reijnders, Th., 1958. De epifytenvegetatie van het Speulder- en Sprielderbos. RIVON.
- Rijksherbarium, 1990. Floron-Rode Lijst. Leiden.
- Schalk, P.H., 1989. *Prunus avium* L. De Boskers. In: Nederlandse Boomsoorten II, Wageningen.
- Schalk, P.H., 1989. *Prunus* in bos en landschap in Nederland. IBN, Wageningen.
- Schön P. Von, und W.Schmalen, 1992. Saatgutgewinnung und Anzucht von Straucharten. In: Allgemeine Forstzeitschrift (19).
- Schouten, H.J. en M. van Teylingen, 1990. Onderzoek naar de invloed van bloei van wilde Meidoorn op bacterievuur in pereboomgaarden. Rapport. Wageningen.
- Soutar, R.G. and J.W. Spencer, 1990. The conservation of genetic variation in Britain's native trees. In: Forestry.
- Tooren, B. van, 1990. De Meidoorn (*Crataegus monogyna*) onschuldig na 10 jaar vervolging wegens bacterievuur. De Levende Natuur.
- Verweij, H., 1983. Een vergelijkend onderzoek naar de kieming en vestiging van twee oecotypen van Zwarte els. De Dorschkamp, Wageningen.
- Verweij, J.A. en J.C.Roskam, 1984. Een onderzoek naar de soortszuiverheid van de Ruwe- en Zachte berk. De Dorschkamp, Wageningen.
- Vries, E.J. de, 1980. Een onderzoek naar de autoecologie van *Salix pentandra*. Hugo de Vrieslaboratorium, Amsterdam.
- Vries, S.M.G. de, 1986. Genenbewaring van wilg in West-Europa. In: Populier.
- Vuure T. van, 1990. De *Taxus*: ekologie, bescherming en bevordering van een inheemse naaldboomsoort. Stichting Kritisch Bosbeheer-Direktie B.L.B., Utrecht.
- Weeda, E.J. e.a., 1985, 1987, 1988, 1991. Nederlandse oecologische Flora. Hilversum, Haarlem.
- Werf, S. van der, 1991. De Nederlandse bosassociaties en hun standplaatsen. Deel II. RIN, Leersum.

Wiegers, J. en E. J. de Vries, 1981. *Salix pentandra* L. in Nederland. In: Gorteria.

Wolterson, J.F. 1961. *Populus nigra* L. in Nederland. De Dorschkamp, Wageningen.

Het bestellen van IBN-rapporten

IBN-rapporten kunnen besteld worden door overschrijving van het verschuldigde bedrag op gironummer 94 85 40 of banknummer 53.91.05.988 van het Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO) te Wageningen. Vermeld op de overschrijving: IBN-rapport ... en naam en afleveradres (als die afwijken van de naam en adres op de overschrijving).

Gebruik geen verzamelgiro omdat het adres van de besteller niet op onze bijschrijving komt zodat het bestelde niet kan worden toegezonden.

- 001 M.S.S. Lavaleije & N. Dankers 1993. Voorstudie naar de effecten van de garnalenvisserij op de bodemfauna, met advies over te sluiten gebieden en uit te voeren onderzoek. 36 p. f 10,-.
- 002 A.F.M. van Hees 1993. 'Tussen de Goren' bosreservaat Chaam; bossamenstelling en structuur in de steekproefcirkels. 93 p. f 25,-.
- 003 G.J.D.M. Müskens & S. Broekhuizen 1993. Migratie bij Nederlandse dassen *Meles meles* (L., 1758). 33 p. f 10,-.
- 004 P.F.M. Verdonschot, J.A. Schot & M.R. Scheffers 1993. Potentiële ecologische ontwikkelingen in het aquatisch deel van het Dinkelsysteem; onderdeel van het NBP-project Ecologisch onderzoek Dinkelsysteem. 128 p. f 35,-.
- 005 M.A. Elbers & P.E.T. Douben 1993. Effecten van stoffen op de Nederlandse natuur; een inventarisatie. 92 p. f 25,-.
- 006 J.J.W.M. Brouns, C. van der Kraan, E. Schurink, K.W. Smilde & H.J.P.A. Verkaar 1993. Saneringstechnieken in het landelijke gebied. 76 p. f 20,-.
- 007 W. Schuring, A. Boekestein, K. Hulsteijn & F. Thiel 1993. De verdamping van stadsbomen; huidmondjesfrequenties en -afmetingen van enige voor het stedelijk groen interessante boomsoorten. 39 p. f 10,-.
- 008 A.L.J. Wijnhoven 1993. Biologisch-ecologische studie 'De Warande' Oosterhout; de effecten van de bouw van 14 grote woonhuizen op de actuele en potentiële natuurwaarden van het zuidelijk deel van het recreatieoord 'De Warande'. 23 p. f 10,-.
- 009 P.J.W. Hinssen 1993. Planning, gebruik en beheer van de stedelijke groene ruimte; een verkenning van de ontwikkelingen in de openbare groene ruimte, kwalitatief en kwantitatief, en een aanzet tot een systematiek voor de planning en evaluatie. 65 p. f 20,-.
- 010 C.D. Léon 1993. Kwaliteit van en herstelparameters voor chemisch belaste ecosystemen. 185 p. f 45,-.
- 011 F.J.J. Niewold 1993. Raamplan voor behoud en herstel van de leefgebieden van korhoenders (*Tetrao tetrix*) in Midden-Brabant. 158 p. f 35,-.
- 012 H. Siepel et al. 1993. De internationale betekenis van Nederland voor de fauna; 1. de terrestrische fauna. 234 p. f 60,-.
- 013 H.C. Greven (red.) 1993. Bermbeheer Zuid-Holland; de ontwikkeling van een beslismodel voor ontwikkeling van natuurlijke vegetaties in wegbermen. 76 p. f 20,-.
- 014 F.J.J. Niewold 1993. Effectiviteit bij de muskusrattenbestrijding; muskusratenvangsten tijdens een onderzoek naar onbedoeld gevangen dieren. 46 p. f 15,-.
- 015 H.N. Siebel 1993. Bosontwikkeling in de Lauwersmeer; de te verwachten gevolgen van de veranderingen in de waterhuishouding voor de bosontwikkeling in het Ballastplaatbos, het Diepsterbos en het Zomerhuisbos. 28 p. f 10,-.

- 016 L.N.J. van den Bergh, A.L. Spaans & J.E. Winkelman 1993. De mogelijke hinder van een 25 MW windpark voor vogels op twee potentiële lokatie in Noord-Groningen. 95 p. (verschijnt januari 1994)
- 017 S.W.L. Stevens 1993. "La carte s'il vous plaît?"; kaarten van de compartimenten van het Nationaal Bosbegrazingsonderzoek. 76 p. f 64,-.
- 018 L. Jans 1993. Inventarisatie van de natuurlijke verjonging van de dominante boomsoorten in het bosgebied van het Nationaal park "de Hoge Veluwe" . 60 p. f 15,-.
- 019 N.H. Edelenbosch & P.W. Goedhart 1993. Een methode voor het bepalen van het aanwezige volume per rondhoutsortiment in een partij hout die op stam verkocht wordt; een studie voor de grove den. 43 p. f 15,-.
- 020 N.C.M. Maes 1993. Genetische kwaliteit inheemse bomen en struiken; deelproject: randvoorwaarden en knelpunten bij behoud en toepassing van inheems genenmateriaal. 88 p. f 25,-.