



Belang en toekomst van de iep in Nederland

J.A. Hiemstra, J. Buiteveld, J. Kopinga, K.G. Kranenborg,
M.B.M. Ravesloot, B.J. van der Sluis en S.M.G. de Vries



Belang en toekomst van de iep in Nederland

J.A. Hiemstra, J. Buiteveld, J. Kopinga, K.G. Kranenborg,
M.B.M. Ravesloot, B.J. van der Sluis en S.M.G. de Vries

© 2005 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving.

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V. is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

PPO Publicatienr. 421

Prijs: € 15,00

Dit onderzoek werd gefinancierd door het Productschap Tuinbouw

Projectnummer: PPO 311067 / 311136

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

PPO Bomen

Adres : Prof. Van Slochterenweg 2, 2161 DW Lisse
: Postbus 85, 2160 AB Lisse
Tel. : 0252-462121
Fax : 0252-462100
E-mail : infobomen.ppo@wur.nl
Internet : www.ppo.wur.nl

Inhoudsopgave

	pagina
VOORWOORD	4
1 HET GESLACHT ULMUS	6
1.1 Soorten.....	6
1.2 Ecologische waarde en biodiversiteit.....	6
1.3 Historische betekenis.....	7
2 GEBRUIKSWAARDE VAN DE IEP	10
2.1 Gebruik.....	10
2.2 Standplaatseisen	10
2.3 Iepziekte	11
2.4 Overige ziekten, plagen en aantastingen.....	12
3 GEBRUIK VAN DE IEP IN NEDERLAND	14
3.1 Eerste iepziekte epidemie.....	14
3.2 Tweede iepziekte epidemie.....	14
3.3 Introductie resistente iepenklonen	15
3.4 Huidige situatie.....	15
3.5 Vervangers voor de iep?.....	16
4 ONTWIKKELING RESISTENTE RASSEN	18
4.1 Veredeling en selectie in Nederland.....	18
4.2 Activiteiten elders in Europa.....	18
4.3 Veredeling en selectie in de USA.....	19
4.4 In Europa beschikbare resistente rassen	21
5 DE TOEKOMST VAN DE IEP IN NEDERLAND	24
5.1 Belang van de iep	24
5.2 Kansen en bedreigingen	24
5.3 Aanbevelingen	25
6 SAMENVATTING EN CONCLUSIES	28
SUMMARY	30
LITERATUUR.....	32
BIJLAGE 1 ENQUETE GEBRUIK IEP VOOR EN NA DE OPKOMST VAN <i>OPHIOSTOMA NOVO-ULMI</i>	34
BIJLAGE 2 IEPENVEREDELING IN NEDERLAND	38
BIJLAGE 3 OVERZICHT NEDERLANDSE, EUROPESE EN AMERIKAANSE IEPENKLONEN	42
BIJLAGE 4 WORKSHOP “BLIJFT DE IEP?”	48

Foto omslag:

Verleden en toekomst van de iep; een oude beplanting van de voor iepziekte zeer vatbare *Ulmus hollandica* ‘Belgica’ en daaronder ter vervanging geplante exemplaren van een nieuwe resistente kloon; in dit geval *Ulmus* ‘New Horizon’ (Foto: R. Nijboer.)



Monumentale oude *Ulmus hollandica* 'Belgica' aan de oever van het Markermeer nabij Hoorn (foto: H. Kaljee).

Voorwoord

“De kwestie of de iep door de iepenziekte te gronde zal gaan, of dat hij doorgeteeld kan worden in ons land, is van nationaal belang.”

Prof. Joha. Westerdijk, 1928.
(Geciteerd in Broekhuizen, 1937: p.38)

“Is het dan te veel, als wij spreken over het onheil, dat de iepen bedreigt? En schijnt de vrees niet gewettigd, dat het op deze wijze wel eens zou kunnen gebeuren, dat de iep als boom praktisch uit ons land gaat verdwijnen? Of mogen wij hopen, dat het aan wetenschap en praktijk zal gelukken om het onheil te keren en de iep voor ons land te behouden?”

Dr. S. Broekhuizen, 1937;
Het raadsel der iepenziekte, p. 7.

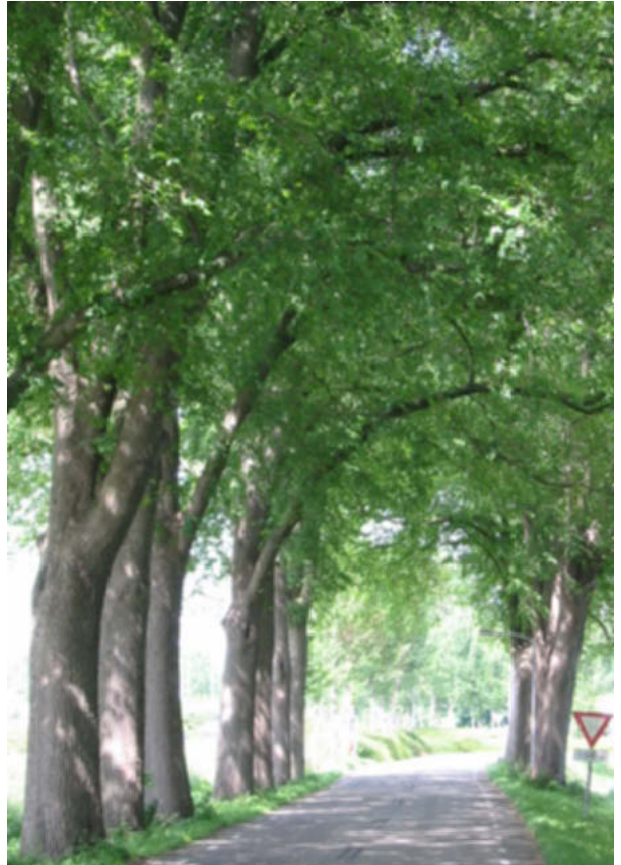
Problemen met de iep, of beter gezegd de iepziekte, zijn niet nieuw. Al bijna een eeuw geleden werd geconstateerd dat door het optreden van de iepziekte het behoud van de iep in Nederland onzeker is, maar wel dient te worden nagestreefd. Dit vanwege het grote belang van de iep in Nederland; zowel in de stedelijke omgeving als in het buitengebied van met name de kustprovincies. In de tussenliggende periode is er door praktijk en wetenschap veel nuttig werk gedaan. De iepziekte is helaas nog niet verdwenen en ook het probleem is nog niet opgelost. Er zijn echter wel aanzetten voor een oplossing ontwikkeld waarmee het mogelijk is om de iep te handhaven als belangrijke laan- en straatboom in Nederland. Met een gecoördineerde aanpak is het mogelijk gebleken om het uitvalpercentage in bestaande iepenbeplantingen laag te houden, en daarnaast is er inmiddels een aantal resistente rassen ontwikkeld.

Desondanks lijkt de iep in Nederland langzamerhand steeds meer op de achtergrond te raken. De onvrede hierover leidde in 2002 en 2003 tot een tweetal bijeenkomsten waar groenbeheerders en boomkwekers gezamenlijk concludeerden dat de iep in Nederland niet gemist kan worden. Tevens werd geconstateerd dat de iep een goede toekomst kan hebben in Nederland, maar dat er actie nodig is om die te realiseren. In 2002 werd door PPO Bomen, Alterra en Plant Research International bij het Productschap Tuinbouw een onderzoeksvoorstel ingediend wat hierop gericht was. De Commissie Onderzoek Boomkwekerij van het PT heeft dat voorstel aangehouden. Men acht het belang van de iep zonder twijfel zeer groot, maar hecht er grote waarde aan dat er eerst helderheid komt over de positie van de iep in Nederland en over de manier waarop nieuwe rassen beschikbaar komen of zijn voor de Nederlandse markt. De Commissie heeft daarom verzocht om eerst een oriënterende studie te doen naar de rol, het belang en de toekomstmogelijkheden van de iep in Nederland.

Dit rapport is het resultaat van deze door PPO Bomen en Alterra uitgevoerde studie. Hoofdstuk 1 geeft een beknopte beschrijving van de in Nederland inheemse iepensoorten en hun eigenschappen; daarna wordt in hoofdstuk 2 ingezoomd op de gebruikswaarde van de iep. Hoofdstuk 3 geeft een overzicht van de ontwikkelingen in het gebruik van de iep in Nederland waarbij met name de invloed van de iepziekte op de aantallen en gebruikte rassen wordt beschreven. In hoofdstuk 4 wordt de ontwikkeling van resistente rassen beschreven, gevolgd door een analyse van de toekomst van de iep in Nederland in hoofdstuk 5. Het geheel wordt afgesloten met een hoofdstuk Samenvatting en Conclusies. Om de hoofdstuktekst ook voor de lezer met minder tijd toegankelijk te maken zijn de belangrijkste conclusies uit elk hoofdstuk steeds aan het einde van het betreffende hoofdstuk weergegeven in een grijs kader.

Aan het tot stand komen van dit rapport hebben vele mensen bijgedragen. De dank van de auteurs gaat daarbij in het bijzonder uit naar de groenbeheerders die de enquête over het gebruik van de iep voor en na de opkomst van de iepziekte hebben ingevuld (hoofdstuk 3.5 en bijlage 1), de deelnemers aan de workshop “Blijft de iep?” (hoofdstuk 5 en bijlage 4) en naar B. Versprille (Stichting Vermeerderingstuinen Nederland), G. Schalk (Naktuinbouw) en J. Mouwen (cultuurgroep laanbomen, NBvB) voor informatie over het gebruikte sortiment en de in Nederland geproduceerde aantallen iepen (hoofdstuk 3.4). Veel dank is ook verschuldigd aan H. Kaljee (gemeente Amsterdam) en R. Nijboer voor het leveren van de in dit rapport opgenomen illustraties

De auteurs zijn van mening dat de hierboven geciteerde vraag van Broekhuizen aan wetenschap en praktijk positief beantwoord dient te worden en hopen dat de in het rapport aangedragen informatie en suggesties bij zullen dragen aan een gezonde toekomst voor de iep in Nederland!



Ulmus hollandica als beeldbepalende boom in het polderlandschap van de Wieringermeer (foto's: R. Nijboer).

1 Het geslacht Ulmus

1.1 Soorten

De iep behoort tot de *Ulmaceae* (lepenfamilie). Het is een geslacht van merendeels snel groeiende bomen. De soorten van dit geslacht komen voor over het gehele noordelijke halfrond waarbij China het centrum van diversiteit is. In Nederland zijn slechts drie soorten inheems: *U. minor* Mill. (syn. *U. carpinifolia* Gled., *U. campestris* L.; de veldiep of gladde iep), *U. glabra* Huds. (syn. *U. scabra* Mill., *U. montana* Stok.; de bergiep of ruwe iep) en *U. laevis* Pall. (de fladder- of steeliep).

Ulmus glabra

De bergiep of ruwe iep is inheems in de meeste Europese landen. Deze soort is erg gevoelig voor iepziekte (*Ophiostoma ulmi*, syn. *Ceratocytis ulmi* en *Ophiostoma novo-ulmi*), maar blijft in het noordelijk deel van Europa onaangetast omdat daar geen efficiënte vector (kever) aanwezig is. Bovendien blijkt uit experimenten dat de soort minder aantrekkelijk is voor kevers dan bijv. *U. minor*. In het centrum van zijn verspreidingsgebied wordt *U. glabra* daarom niet als een bedreigde soort gezien. In andere regio's, bijv. Duitsland is de soort wel bedreigd, omdat er weinig natuurlijke regeneratie optreedt (Collin *et al.*, 2000). In Nederland komt *U. glabra* van nature voor in bosverband in het zuiden en het oosten van het land.

Ulmus laevis

Het verspreidingsgebied van de fladder- of steeliep ligt hoofdzakelijk in Oost-Europa. De soort komt daar voornamelijk voor in bossen langs de rivieren. *U. laevis* kruist waarschijnlijk niet met *U. glabra* en *U. minor*. *U. laevis* is vatbaar voor iepziekte (in inoculatietesten worden jonge zaailingen ziek), maar met name in West-Europa blijken populaties in het veld over het algemeen weinig schade te ondervinden van iepziekte. In experimenten met keversoorten die gevoed werden op verschillende iepensoorten blijkt dat *U. laevis* minder aantrekkelijk is voor de iepenbastkevers dan *U. minor*. Zolang de vraatvoorkeur van de kevers niet verandert, worden de natuurlijke *U. laevis* populaties dus niet direct bedreigd door de ziekte (Collin *et al.*, 2000). De fladderiep is een zeldzame soort in Nederland (Heybroek, 1974). Er komt nog een kleine populatie voor in Gelderland, enkele populaties van verspreide exemplaren in de Achterhoek en Zuid-Limburg en enige verspreide exemplaren in Drenthe, Brabant en Twente. Voor het behoud van dit zeldzame autochtone genenmateriaal zijn plannen gemaakt om een genenbank op te zetten (Rövekamp en Ketelaar, 1998).

Ulmus minor

De veldiep (of gladbladige iep) verschilt van *U. glabra* en *U. laevis* in veel opzichten. Deze soort is aangepast aan warmere klimaten. Het natuurlijke verspreidingsgebied van de soort is Zuid-Europa, Algerije, Turkije en Noord-Iran. De mens heeft een belangrijke rol gespeeld in de verspreiding van de soort. Terwijl *U. glabra* en *U. laevis* voornamelijk in natuurlijke bossen worden aangetroffen, wordt *U. minor* al sinds 2000 jaar vermeerderd en aangeplant. *U. minor* kruist in de natuur gemakkelijk met de meeste andere iepensoorten. Kruisingen met *U. glabra* hebben geleid tot een grote, diverse groep intermediaire typen, ook wel de *U. x hollandica* hybriden genoemd. *U. minor* is een soort met veel diversiteit, waarmee de kans groot is dat er genetisch materiaal bij zit met gewenste eigenschappen zoals siereigenschappen en tolerantie voor ziekten en plagen. Andere interessante eigenschappen van *U. minor* zijn: het regeneratievermogen, productie van wortel-uitlopers, makkelijk koloniseren van nieuwe plekken (Collin *et al.*, 2000). In Nederland komt *U. minor* van nature voor in verschillende bostypen, maar hoofdzakelijk op de rijkere zandgronden langs de grote rivieren (ooibossen) en langs de duinen.

1.2 Ecologische waarde en biodiversiteit

Op iepen leven veel insecten en epifyten. Iepen hebben daarmee een belangrijke functie voor de biodiversiteit. Bij een inventarisatie in Sleeswijk-Holstein (Möller, 1993) zijn 77 insectensoorten gevonden die gespecialiseerd zijn op de iep. In Engeland zijn vele korstmossen op iepen gevonden, waarvan verscheidene met uitsterven bedreigd worden. In Nederland zijn een aantal zeer zeldzame epifytengeselschappen

(mossen, levermossen en lichenen) geheel beperkt tot iepenstammen. Met de bedreiging van de iep worden ook deze soorten in hun bestaan bedreigd (Lengkeek, 1994; van Herk, 2002).

Door heel Europa worden iepen bedreigd door de iepziekte of achteruitgang van het natuurlijk ecosysteem van de soorten. Om het behoud van het genetisch materiaal van de iep in Europa op de lange termijn te garanderen is vanaf 1997 een 5-jarig door de Europese Unie gefinancierd project (RESGEN 78) uitgevoerd. Het project richtte zich in eerste instantie op het behoud van de inheemse Europese iepensoorten *U. minor*, *U. glabra* en *U. laevis*. Het doel van het project was het optimaliseren, evalueren en samenbrengen van reeds bestaande iepencollecties in de diverse landen, teneinde een representatieve collectie iepen op te stellen en deze veilig te stellen voor de lange termijn. Activiteiten binnen het project waren o.a.: inrichten van een Europese database, karakterisering van de genetische diversiteit met behulp van moleculaire merkers, identificatie van waardevolle klonen, inrichten van een core-collectie. Negen landen namen deel aan het project; Nederland was echter niet betrokken bij dit onderzoek (Collin *et al.*, 2000). Bij een in 2005 bij de EU ingediend vervolg hierop (ELMPOPS) is Nederland echter wel betrokken.

1.3 Historische betekenis

Europa

Naar het zich laat aanzien werd de iep in vóór-christelijke tijden beschouwd als heilige boom van vrouwelijk karakter, gewijd aan Moeder Aarde. Ook later golden individuele iepen in meerdere landen waaronder Engeland, Frankrijk, Zweden en Duitsland als heilige bomen. Daarbij verwijzen literaire en religieuze legenden en tradities over iepen naar hun vroegere gebruik (Heybroek, 2002). Ook etnobotanische studies naar de verschillende Europese namen voor de iep geven aanwijzingen over zijn vroeger gebruik. De iep was dan ook een echte gebruiksboom. Iepenbast werd op grote schaal gebruikt voor het maken van touw, matten, schoeisel en mogelijk ook kleding; het hout voor het maken van bogen en vele andere gereedschappen. Blad en bast werden als veevoer gebruikt en in tijden van nood zelfs als voedsel voor de mens. Jonge iepen werden in het Middellandse zeegebied al vanaf de Romeinse tijd tot in de 20^e eeuw als steunpalen in de wijnbouw gebruikt (Fuentes-Utrilla *et al.*, 2004).

Nederland

Ook in Nederland kan de iep als belangrijke boomsoort bogen op een lange geschiedenis. Gedurende vele eeuwen werd hij veelvuldig aangeplant in ons land, zaailingen zowel als stekken. Reeds in het begin van de 18e eeuw werden zes belangrijke typen door afleggen vermeerderd. Over één van deze klonen *Ulmus x hollandica* 'Major' wordt bericht, dat deze door Willem van Oranje omstreeks 1690 naar Engeland werd gebracht waar deze nog steeds bekend is als 'Dutch elm'.

In Nederland nam de aanplant met iep sterk toe na introductie van de superieure hybride *Ulmus x hollandica* 'Belgica' in het begin van de 19e eeuw. Deze uit België afkomstige kloon is een hybride tussen *U. minor* en *U. glabra*. Voordat de iepziekte in 1919 haar opmars begon was deze belangrijke landschapsboom overal te vinden langs wegen en kanalen, op dijken en rond boerderijen. Met name de geringe gevoeligheid voor zilte zeewind maakte deze boomsoort bij uitstek geschikt voor aanplant in het gehele kustgebied. Maar ook vanwege het waardevolle hout en om zijn bruikbaarheid voor zinkstukken (rijshout) werd de Hollandse iep hoog gewaardeerd. Verder werd het hout gebruikt in de scheepsbouw, voor huizen, meubels en wagens (Heybroek, 1974). Meer dan 99% van het iepenbestand in Nederland bestond destijds uit deze kloon en aan het begin van de 20^e eeuw was dit dan ook de beeldbepalende boom in grote delen van de kustprovincies en de steden in met name het westelijk deel van Nederland.

Het aantal iepen dat vóór de opkomst van de iepziekte, omstreeks 1914/18 in Nederland stond kan op tenminste anderhalf miljoen worden geschat (Roepke, 1930). Het relatieve belang van dit aantal blijkt uit een vergelijking met het aantal populieren, dat door Houtzagers in 1937 werd geschat op bijna twee miljoen, waarvan de helft in bosverband. Dit toont duidelijk aan dat destijds buiten het bos de iep veel algemener was dan de populier. Het overgrote deel van deze iepen was van dezelfde kloon: *Ulmus x hollandica* 'Belgica', de Hollandse iep. Het verdwijnen van deze kloon en de opkomst (en deels ook weer ondergang) van nieuwe, voor iepziekte minder vatbare, klonen wordt beschreven in de hoofdstukken 4 en 5.

Drie soorten iepen

Nederland kent drie inheemse iepensoorten: de fladder- of steeliep (*U. laevis*), de bergiep of ruwe iep (*U. glabra*) en de veldiep (*U. minor*). Daarnaast komen veel hybriden tussen soorten voor; vanouds bekend zijn de Hollandse iepen (*U. x hollandica* klonen), hybriden van *U. minor* en *U. glabra*.

iepziekte was de iep in Nederland met name in de kustgebieden en de grote steden in het westen de beeldbepalende boom.

Behalve als gebruiksboom zijn iepen ook van groot belang vanwege hun grote landschappelijke waarde en hun betekenis voor de biodiversiteit van insecten en epifyten.



Karakteristiek silhouet van een *Ulmus hollandica* 'Belgica' nabij Hoorn (foto: H. Kaljee).



Een zeer "Hollands" beeld: lepen als laanbeplanting in het buitengebied (Wieringmeer; foto: R. Nijboer).



Iep als karakteristieke boom in de binnenstad; hier *U. hollandica* 'Belgica' langs de Oude Schans in Amsterdam (foto: H. Kaljee).

2 Gebruikswaarde van de iep

2.1 Gebruik

Hoewel de iep van nature in gemengde loofbossen voorkomt en het hout van zeer goede kwaliteit is, is de iep in Nederland een echte laanboom. Dit is het gevolg van de unieke combinatie van eigenschappen die deze boom in zich verenigt. Iepen groeien goed op verschillende bodemtypen (klei, leem, zand en veen, mits niet te arm en niet extreem nat of droog). Bovendien gedijen zij goed in het Nederlandse klimaat, niet alleen landinwaarts maar ook in de kustgebieden. Doordat de iep daarnaast niet alleen windvast maar ook goed bestand is tegen zoute zeewind is zij vanouds één van de karakteristieke bomen van het Nederlandse landschap in met name de kustprovincies. Daarnaast wordt de iep beschouwd als een stadsboom bij uitstek vanwege het goede herstelvermogen na beschadiging van wortel of stam, haar relatieve ongevoeligheid voor luchtverontreiniging, de geringe invloed van ziektes en plagen (met uitzondering van iepziekte), geringe droogtegevoeligheid en het vermogen om zelfs in verdichte bodems nog een redelijk omvangrijk en diepgaand wortelstelsel te ontwikkelen (Wiersum, 1984).

De jeugdgroei van de iep is vrij snel, waardoor de bomen al op relatief jonge leeftijd (25 jaar) een forse omvang kunnen hebben. Daarbij kunnen de bomen, ook vanwege hun maximale leeftijdsverwachting (onder goede omstandigheden meer dan 200 à 250 jaar), een monumentale status bereiken.

De voornaamste beperking in de gebruikswaarde van de iep is het optreden van de iepziekte. Hoewel er inmiddels minder vatbare rassen op de markt zijn hebben de ervaringen met deze ziekte veel groenbeheerders terughoudend gemaakt in het aanplanten van iepen. Een andere factor waardoor de iep bij groenbeheerders aan populariteit heeft ingeboet zijn de soms optredende stabiliteitsproblemen op wat hogere leeftijd bij een aantal inmiddels veel toegepaste cultivars (zie 2.4).

2.2 Standplaatseisen

Bodemeisen

Van nature komen iepen voor op betrekkelijk rijke bodems met een goede vochtvoorziening. Op dergelijke bodems vertonen ze dan ook de beste groei. Iepen kunnen echter op alle vochthoudende tot wat drogere bodems groeien, mits de bewortelbare ruimte voldoende is. Met name *U. minor* toont ook nog een redelijke groei op wat schralere en drogere bodems (N-org. 2-4%; P-tot. 20-40 mg P₂O₅/100g).

Bodemzuurstofgebrek, stijging van de grondwaterspiegel en tijdelijke wateroverlast worden, afhankelijk van de soort matig tot slecht verdragen. Voor wat betreft de zuurgraad van de bodem stelt de iep prijs op een neutrale tot licht kalkhoudende bodem; zure bodems (pH-KCl < 3,5 à 4,5) worden minder goed verdragen (Anoniem, 1997; van den Burg, 1987b) maar dergelijke bodems komen ook niet algemeen voor in het toepassingsgebied van de iep. Op kalkrijke bodems kan, bij een lage tot matige kaliumvoorziening 'relatief' K-gebrek optreden. Dit als gevolg van een te lage K/Ca verhouding in het blad. In hoeverre de onderstam van invloed is op de bodemeisen is nog onvoldoende bekend.

Klimaat

Iepen zijn goed bestand tegen wind en zeewind en werden om deze reden in het verleden dan ook veelvuldig aangeplant in het kustgebied en overige "open" gebieden, waar ze relatief weinig last hebben van scheefgroei. Weliswaar wordt ook de groei van de iep negatief beïnvloed door zoute zeewind, maar de iep verdraagt dit veel beter dan de meeste andere boomsoorten. Vooropgesteld dat de beworteling van de boom zich normaal kan ontwikkelen, is de boom ook goed bestand tegen harde wind (Schoenfeld, 1975).

De iep is in het Nederlandse klimaat goed winterhard en schade als gevolg van late voorjaarsvorst treedt zelden op. De iep is (enigszins) lichtbehoefstig. Op schaduwrijke plaatsen is de groei matig tot slecht en bij eenzijdige belichting groeien de bomen scheef. Zowel de jonge als oude boom is weinig gevoelig voor zonnebrand op de bast. Bladverbranding door de zon komt incidenteel voor bij geelbladige cultivars. De iep is weinig droogtegevoelig, mits de doorwortelbare ruimte voldoende is.

Strooizout

Ten aanzien van tolerantie voor strooizout bestaan er onderlinge verschillen binnen het geslacht *Ulmus*. Wat betreft de zogenaamde contactschade (of spat-zout) zijn de diverse cultivars van de *Ulmus x hollandica* 'matig resistent'. *Ulmus glabra*, *U. minor* en *U. pumila var. arborea* vallen in de klasse 'voldoende resistent'. Voor wat betreft zout in het wortelmilieu vallen alle soorten in de klasse 'matig resistent', alhoewel er per soort nog wel enig verschil is in de mate waarop wordt gereageerd op het zogenaamde C-cijfer van de bodem (hoeveelheid NaCl in g/L opgelost in het bodemvocht). Het grenswaardentraject voor zichtbare schade ligt voor *Ulmus x hollandica* op 2 à 4, voor *U. glabra* op 8 à 10 (van den Burg, 1987a).

2.3 Iepziekte

Oorzaak en symptomen

Iepziekte is zonder twijfel de belangrijkste ziekte van de iep in Nederland. De ziekte wordt veroorzaakt door de schimmel *Ophiostoma ulmi sensu lato*. Deze naam staat voor een verzameling van drie nauw verwante schimmels *Ophiostoma ulmi* (vroeger *Ceratocystis ulmi*), *O. novo-ulmi* en *O. himal-ulmi*. De ziekte wordt overgebracht door iepenspintkevers (*Scolytis scolytis* en *Scolytis multistriatus*). Daarnaast vindt met name in laan- en wegbeplantingen ook verspreiding plaats via wortelcontacten (zie Buchel & Cornelissen, 2000). De schimmel verspreidt zich via de houtvaten (transportkanalen) door de boom. Het is de reactie van de boom op de aanwezigheid van de schimmel die leidt tot de typische symptomen van een verwelkingsziekte. De boom reageert namelijk op de aanwezigheid van de schimmel met het afsluiten van de houtvaten rondom de infectie. Dit mechanisme bezit in principe elke boom. In resistente bomen is het efficiënt genoeg om een infectie vroegtijdig in te perken en zo verspreiding door de boom, en daarmee ziekte, te voorkomen. In bomen echter die niet (of niet voldoende) resistent zijn is deze reactie niet snel of volledig genoeg. De schimmel "ontsnapt", en het hele proces herhaalt zich verderop weer. Door de toenemende verstoppingen raakt het watertransportsysteem van de boom ontregeld, met uiteindelijk de bekende symptomen van verwelking, verdroging en bladverlies tot gevolg.

Historie

De iepziekte komt al bijna een eeuw voor in Nederland; de eerste beschrijvingen ervan dateren van rond 1920. In de jaren daarna sneuvelden van de 1,25 miljoen iepen die Nederland toen rijk was 421.000 door de eerste uitbraak van iepziekte. Omdat *O. ulmi*, de veroorzaker van deze eerste epidemie, niet erg agressief was overleefden toch nog veel iepen deze eerste epidemie. In de meeste Europese landen werd het iepenbestand met 10-40% gereduceerd (Buchel, 2003).

Mede door toedoen van de mens bereikten later in de twintigste eeuw verschillende rassen van de agressievere schimmel *O. novo-ulmi* Europa met als gevolg een tweede nog veel grotere iepziekte-epidemie. Deze keer werd het grootste deel van de volwassen iepen in vrijwel geheel Europa uitgeroeid. In Groot-Brittannië alleen al overleefden meer dan 25 miljoen iepen deze epidemie niet (Buchel, 2003). Ook in Nederland stierven grote aantallen iepen, maar door een stringent beleid van controle en bestrijding, in combinatie met de aanplant van nieuwere, minder vatbare, rassen (zie hoofdstuk 4 en 5), werd getracht de uitval te beperken en te voorkomen dat de iep geheel uit het landschap zou verdwijnen.

Bestrijding

In Nederland was de bestrijding vanaf 1977 (opnieuw) wettelijk geregeld en werd deze gecoördineerd door de overheid. In 1991 kwam hieraan een einde. De landelijke overheid achtte de ziekte "beheersbaar" en schafte de wettelijke regeling (en de bijbehorende financiering) af. De bestrijding werd daarmee weer een taak van de regionale beheerders. Vele lokale groenbeheerders echter stelden andere prioriteiten en het jaarlijkse landelijke uitvalpercentage steeg weer sterk tot 10-15%. In gebieden waar het oude beleid door de lokale of regionale overheden gecontinueerd werd (al dan niet via de Iepenwacht) bleek overigens dat het

goed mogelijk is om een laag uitvalspercentage te handhaven. Hiervoor is echter wel medewerking van alle betrokkenen in het betreffende gebied noodzakelijk. In Amsterdam bijvoorbeeld wordt de iepziekte nog steeds gecoördineerd bestreden en is het uitvalspercentage al jaren rond de 1% (Bleeker, 2004). Ook in gebieden waar de coördinatie onlangs weer werd opgepakt door de lepenwacht lukte het om de uitval in enkele jaren terug te brengen van ruim 10% naar 5,8% in 2003 (gegevens lepenwacht).

Resistentie

Gedurende de twintigste eeuw is er op meerdere plaatsen in langlopende veredelingsprogramma's getracht om te komen tot minder vatbare iepen (zie volgende hoofdstuk). De resultaten hiervan zijn met name in de tweede helft van de eeuw in de handel gekomen. Aanvankelijk met weinig blijvend succes door het al genoemde optreden van nieuwe meer agressieve stammen van de schimmel. Intussen zijn er echter ook nieuwe klonen met een zeer hoge mate van resistentie beschikbaar. De iep heeft echter door alle problemen in de afgelopen eeuw bij veel groenbeheerders een slechte naam gekregen. De nieuwe klonen worden daardoor slechts op beperkte schaal aangeplant.

2.4 Overige ziekten, plagen en aantastingen

Verwelkingsziekte

Verwelkingsziekte wordt veroorzaakt door *Verticillium dahliae*, een pathogene bodemschimmel die vele boomsoorten kan aantasten (Hiemstra en Harris, 1998). De schimmel heeft zeer veel waardplanten en is daardoor op zeer veel plaatsen in de bodem aanwezig. Bij laan- en straatbomen treedt schade met name op in het kwekerijstadium, maar infectie kan ook nog optreden na het uitplanten op de definitieve standplaats. Doordat de schimmel in de bodem zeer lang kiemkrachtig blijft kan infectie ook nog vele jaren na het uitplanten optreden. Aantasting van volwassen iepen door *Verticillium* komt in de praktijk regelmatig voor maar wordt vaak niet herkend of aangezien voor iepziekte. Het verschil met iepziekte is dat de aantasting veel minder snel verloopt en dat bomen zich in het volgende jaar ook weer kunnen herstellen.

Vuur

Aantasting door het meniezwammetje (*Nectria cinnabarina*) treedt vooral op bij bomen die reeds door andere oorzaken zijn beschadigd (snoei, verkeer) of sterk zijn verzwakt (Bodingius e.a., 1988). De aantasting leidt tot bastafsterving waardoor takken (of de stam) worden geringd en het distale gedeelte afsterft. Veldproeven laten zien dat er duidelijke kloonsverschillen bestaan in tolerantie voor deze ziekte. Methoden om aantastingen en de gevolgen ervan te beperken zijn onder meer: zorgen voor goede groeiomstandigheden, het voorkómen van bastbeschadigingen en gebruik van een wondafdek- en ontsmettingsmiddel na snoei.

Elm Yellows

In Amerika is Elm Yellows, veroorzaakt door een phytoplasma een belangrijke ziekte, die net als iepziekte tot aanzienlijke sterfte van iepen kan leiden. Deze ziekte komt onder meer voor in het Noordoosten van de USA, voornamelijk op Amerikaanse iep (*Ulmus americana*). Binnen Europa is Elm Yellows ook waargenomen in Italië. De inheemse Europese iepenpopulaties blijken echter veel minder vatbaar voor de ziekte te zijn dan de geïntroduceerde Aziatische soorten (Mitterpergher, 2000; Mitterpergher en Santini, 2004). Voorzover bekend komt deze ziekte in Nederland niet voor.

Dierlijke aantastingen

Het geslacht *Ulmus* kent in Nederland geen serieuze plagen waarmee men bij de keuze van de soort meer dan normaal rekening dient te houden. Gerichte bestrijding in het openbaar groen is als regel niet nodig. Plagen waarbij de boom wordt kaalgevreten of het blad geskeletteerd, treden incidenteel op waarbij de intensiteit per jaar varieert. Als regel herstelt de boom zich hiervan zonder problemen. Diverse bladluizen kunnen overlast geven, als gevolg van honingdauwproductie, maar zijn nauwelijks schadelijk voor de boom. De iepenspintkevers broeden alleen in bomen die reeds zijn verzwakt (doorgaans t.g.v. de iepziekte) maar zijn tevens een vector in de verspreiding van de iepziekte. De Wilgenhoutrups komt op iep, in verhouding tot andere waardplanten (populier en wilg) slechts incidenteel voor. Aantasting door galvormende insecten, mijten en cicaden zijn te beschouwen als (tijdelijke) "schoonheidsfoutjes". Soms kan een omvangrijke dop- of

schildluisaantasting (zoals de Kommaschildluis bij *Ulmus glabra* 'Exoniensis') resulteren in serieuze taksterfte en verlies van sierwaarde. Serieuze aantastingen treden echter vooral op nadat de bomen reeds door andere oorzaken zijn verzwakt (Anoniem, 1983; 2001).

Instabiliteit

In het algemeen staat de iep bekend als een boom die goed bestand is tegen stormwind. Incidenteel doet zich echter het verschijnsel van de zogenaamde "potloodiep" voor. Hierbij vallen bomen van 15-20 jaar en ouder soms al bij geringe wind om, waarbij dan blijkt dat de wortelontwikkeling zeer gebrekkig of onregelmatig is en onvoldoende om een goede stabiliteit te waarborgen. Als oorzaak werd in eerste instantie gedacht aan de vermeerderingswijze, namelijk enten op een ongeschikte onderstam met als resultaat uitgestelde onverenigbaarheid, of stekken waarbij de stek eenzijdig was beworteld. Het is echter maar de vraag of dit in alle gevallen de (doorslaggevende) factor is, en er is verder onderzoek nodig om dit probleem definitief op te helderen (van der Molen *et al*, 1989; Ros, 1997).

Duidelijk is wel dat de combinatie 'Plantijn' of 'Columella' op *U. glabra* zaailingen als onderstam vermeden dient te worden. De overige klonen kunnen wel op *U. glabra* zaailingen worden veredeld, maar de grote genetische heterogeniteit van deze soort kan de oorzaak zijn van variabele resultaten. Bomen op eigen wortel of op *U. x hollandica* 'Belgica' afleggers zijn minder onzeker, maar de laatstgenoemde onderstam heeft weer het nadeel dat hij erg vatbaar voor iepziekte is. Een mogelijke oplossing zou het gebruik van een resistente en goed wortelende selectie als onderstam zijn zoals bijvoorbeeld de selectie 'Stavast'. Hiernaar is echter nog onvoldoende onderzoek gedaan. Dit soort "boomveiligheidsaspecten" zijn voor de groenbeheerder tegenwoordig echter wel zeer belangrijk, zoniet doorslaggevend in de keuze om voortaan nog wel of geen iepen meer te planten (ISB, Intergemeentelijke Studiegroep Boomverzorging, pers. mededeling).

Wortelopslag

Met name *Ulmus minor* is "berucht" om de mate waarin zich wortelopslag ontwikkelt na beschadiging van de wortels (bijvoorbeeld als gevolg van graafwerkzaamheden) of na het vellen van de boom. Voor de beheerder is dit een 'lastige' bijkomstigheid, onder meer vanwege de daaraan verbonden extra werkzaamheden aan de bestrating en de noodzaak om de stobbe met wortels en al te rooien of onschadelijk te maken door gebruik van een stobbenbehandelingsmiddel (wat in sommige gemeenten momenteel niet meer is toegestaan). Onder normale omstandigheden gedragen iepenwortels zich overigens (in tegenstelling tot onder meer populier en wilg) niet bijzonder "agressief" ten aanzien van verhardingen en ondergrondse nutsvoorzieningen.

Een boom om te behouden

Iepen stellen geen hoge eisen aan de bodem, zijn goed bestand tegen (zee)wind en verdragen strooizout en beschadigingen goed. Door deze unieke combinatie van eigenschappen is de iep bij uitstek geschikt als laan- en straatboom.

Iepziekte is verreweg het grootste probleem bij de iep. Door gecoördineerde actie van alle betrokkenen is de uitval bij de oudere rassen echter tot een beheersbaar niveau te beperken. Daarnaast zijn er tegenwoordig nieuwere, minder vatbare rassen beschikbaar.

De overige aantastingen van de iep zijn geen van alle echte bedreigingen voor de iep. Het probleem van instabiliteit dat soms optreedt heeft echter wel verdere aandacht gezien het belang van boomveiligheidsaspecten in het tegenwoordige groenbeheer.

3 Gebruik van de iep in Nederland

In dit hoofdstuk wordt een beknopt overzicht gegeven hoe het gebruikte iepensortiment en de aantallen iepen in de 20^e eeuw in Nederland zijn veranderd. De belangrijkste sturende factoren daarbij zijn het optreden van de iepziekte en de introductie van nieuwe (minder vatbare) iepenklonen. De effecten van de twee grote iepziekte epidemieën en de opkomst van de eerste resistente iepenklonen worden beschreven. Daarna wordt de huidige toestand met betrekking tot aantallen en sortiment geschetst. Tot slot wordt ingegaan op het zoeken naar vervanging van de traditionele vatbare iepen door andere soorten of door nieuwe (resistente) iepenklonen. De literatuurgegevens betreffende aantallen en verdeling over de soorten zijn aangevuld met gegevens afkomstig van een in augustus 2002 onder 33 gemeenten gehouden enquête (zie bijlage 1).

3.1 Eerste iepziekte epidemie

De eerste grote iepziekte-epidemie begon na de eerste wereldoorlog en nam zeer snel in omvang toe (Went, 1954). Hoe snel en hevig de ziekte toesloeg blijkt uit de verliescijfers. In 1920 stonden er in Rotterdam ongeveer 24.000 iepen, in 1932 was hiervan 48 procent gerooid en in 1935 was dit al opgelopen tot ca. 60%. Ook Utrecht verloor in dezelfde periode ruim de helft van het iepenbestand (Broekhuizen, 1937). Vanaf 1930 werd de bestrijding landelijk ter hand genomen maar toch duurde het tot in de tweede wereldoorlog voor de epidemie enigszins afzwakte. De verliezen bleven daarna tot aan de jaren '70 beperkt, maar in totaal ging er in deze periode toch zeker twee derde deel van het oorspronkelijke iepenbestand (voornamelijk Hollandse iep) verloren. Het effect hiervan was een sterke "uitdunning" in het iepenrijke westelijk en noordelijk kustgebied en een vrijwel totaal verdwijnen van de iep in Limburg, Brabant en Oost-Nederland (Guldemond, 1994).

Daarnaast hebben grote houtverkopen in de tijd dat iepenfineerhout zeer kostbaar was, de inundatie in 1953, wegverbredingen en de vrees voor iepziekte er voor gezorgd dat eveneens grote aantallen gezonde iepen verdwenen zijn. De balans in 1970 was een restant van omstreeks 60.000 bomen of een kleine 250 km wegbeplanting. Dit is ongeveer vijf procent van de Hollandse iepen die vóór 1930 aanwezig waren in Nederland. Deze nog resterende Hollandse iepen waren voornamelijk te vinden in de kuststreek van Groningen, Friesland, Noord-Holland en Zeeland. Ze zijn vrijwel allemaal van vóór 1930, omdat er daarna bijna geen Hollandse iepen meer zijn geplant.

Tot aan de jaren '60 werd er slechts op bescheiden schaal herplant en ingeboet met iepen omdat alleen de (vatbare) vooroorlogse klonen beschikbaar waren. In die periode werden voornamelijk *hollandica* 'Belgica', 'Vegeta', 'Sarniensis' (monumentaaliiep), 'Exoniensis' (pluimiep), 'Dampieri' en incidenteel nog enkele andere klonen geplant.

Vanaf 1960 werden er weer meer iepen geplant, enerzijds omdat de iepziekte op een relatief laag peil was, en anderzijds vanwege de sterk toenemende behoefte aan beplanting langs nieuwe wegen, in nieuwe wijken en in grootschalige groenvoorzieningen. Daarbij werd behalve van de al genoemde oude klonen veel gebruik gemaakt van enkele nieuwe klonen waarvan men aannam dat die voldoende resistent waren (zie ook hoofdstuk 5). Van 1960 tot 1975 werden er zo 469.000 'Vegeta', 647.000 'Commelin' en 178.000 stuks 'Groeneveld' geplant (Guldemond, 1994). Daarnaast werden met name in groenvoorzieningen en landschappelijke beplantingen ook veel veldiepen (*U. minor*) geplant.

Hierdoor bestond rond 1973 het overgrote deel van de iepen in Nederland uit *Ulmus minor* (de veldiep) en *U. x hollandica* klonen en dan met name 'Vegeta' (zie ook bijlage 1).

3.2 Tweede iepziekte epidemie

Aanvankelijk waren de nieuwe minder vatbare klonen een groot succes. Vanaf 1972 echter verspreidde zich een nieuwe uit Amerika afkomstige en veel agressievere vorm van de iepziekteschimmel (*Ophiostoma novo-ulmi*) over Nederland. Ook 'Commelin' en 'Vegeta' bleken hiervoor zeer vatbaar. Daarnaast werd de in de

voorgaande decennia op grote schaal aangeplante veldiep veelvuldig aangetast met als gevolg een nieuwe iepziekte epidemie. Vanaf 1980 kwam hier nog een tweede zeer agressieve stam van deze nieuwe schimmel bij, nu vanuit de Balkan. De iepensterfte nam zeer snel toe en er kwam een nieuwe landelijke bestrijdingscampagne. Deze campagne was succesvol en in enkele jaren werd het uitvalpercentage weer tot de helft teruggedrongen. In 1984 bedroeg de uitval nog ruim 2% van de vooroorlogse iepen (in sommige steden met een goed opsporingsbeleid nog minder), ruim 2% van de veldiepen en 1% van de naoorlogse klonale iepen. In totaal waren er toen sinds het begin van de campagne al weer 1,3 miljoen iepen (grotendeels veldiepen) opgeruimd (Guldemon, 1994).

3.3 Introductie resistente iepenklonen

In 1973 kwam er een nieuwe generatie iepen op de markt: 'Lobel', 'Plantijn' en 'Dodoens', 10 jaar later nog aangevuld met 'Clusius'. Deze klonen waren alle vier afkomstig uit het veredelingsprogramma van "de Dorschkamp" en hadden weliswaar geen volledige resistentie tegen iepziekte, maar ze waren wel veel minder vatbaar voor de nieuwe stammen van de iepziekte dan de oude klonen. Deze nieuwe klonen werden dan ook in aanzienlijke aantallen geplant. Vanaf 1989 is ook 'Columella' op de markt, de laatst uitgegeven kloon uit het Dorschkamp programma en de enige volledig resistente Nederlandse kloon. Daarnaast is inmiddels ook een aantal resistente klonen uit Amerikaanse veredelingsprogramma's in Nederland verkrijgbaar (zie volgende hoofdstuk).

In de gemeenten die aan de enquête deelnamen zijn naar schatting 12.500 exemplaren van deze nieuwe iepenklonen uitgeplant, waarvan 90% in het stedelijk gebied. In vergelijking met het aantal iepen dat vóór 1973 in deze gemeenten stond is dit echter slechts een fractie (< 10%). In het stedelijk gebied zijn met name 'Dodoens', 'Lobel' en 'Plantijn' gebruikt, in het buitengebied voornamelijk 'Lobel' (Bijlage 1).

3.4 Huidige situatie

Al bijna een eeuw wordt de iep in Nederland bedreigd door de iepziekte. Ondanks de zeer hoge uitval zijn er door voortdurende herplant van nieuwe klonen in combinatie met de verschillende bestrijdingsprogramma's (zie hoofdstuk 3.3) nog steeds veel iepen in Nederland. In de Amsterdam bijvoorbeeld, waar nog circa 50 000 iepen staan, vormt de iep nog steeds 20-25% van het bomenbestand in de stad (pers. mededeling H. Kaljee). Ook in Den Haag is de iep met ca 17 000 exemplaren nog steeds de belangrijkste straatboom (pers. mededeling L. Koudstaal).

In het landelijke gebied is de iep nog steeds een belangrijke boom. In de provincie Noord-Holland werden bij een inventarisatie in 2001 minstens 230 000 klonale iepen en 570 ha bos met iepen geteld (Buchel, 2003). Voor heel Nederland ten slotte werd het aantal iepen rond 1995 geschat op bijna 1 miljoen klonale iepen en circa 2 miljoen veldiepen (Guldemon, 1995).

De nog steeds voortdurende problemen met de iepziekte en de aan het opruimen en vervangen van zieke en dode iepen verbonden kosten hebben echter de iep bij veel mensen, ontwerpers zowel als groenbeheerders, een negatief imago bezorgd. Hoewel er inmiddels een aantal resistente rassen beschikbaar zijn (zie hoofdstuk 5) worden deze tot nog toe slechts in beperkte aantallen gebruikt. De iep is hierdoor in enkele decennia zeer sterk gedaald op de ranglijst van veel gebruikte laanbomen. Terwijl de iep rond 1970 nog een van de meest geplante laanboomsoorten was – en daarmee een van de belangrijke soorten voor de laanboomkwekerij - bleek deze 30 jaar later nog maar net in de top 25 van meest gebruikte laanbomen te staan; *Ulmus* 'Lobel' op plaats 21 (Geurts en Hiemstra, 2002). In de meest recente Rassenlijst Bomen (CRB, 2002) zijn ook nog slechts 6 aanbevolen iepenrassen opgenomen: 'Clusius', 'Columella', 'Dodoens', 'Lobel', 'Plantijn', en 'Groeneveld'.

Deze teruggang in de teelt en het gebruik van de iep blijkt ook duidelijk uit de jaarlijkse aantallen ent- en oculatiehout verstrekt door de Vermeerderingstuinen Nederland (tabel 1). Bij deze tabel dienen echter wel een aantal kanttekeningen te worden gemaakt. In de eerste plaats zijn de soorten waarvan in 2004 nog wel grotere aantallen werden vermeerderd, 'Camperdownii' (treuriep) en 'Wredei' (goudiep), geen laanbomen maar bomen voor parken en tuinen. Ook de in mindere aantallen vermelde 'Jacqueline Hillier' en 'Horizontalis' zijn siervormen. Verder valt op dat de *U. x hollandica* typen (m.u.v. de al genoemde 'Wredei') na 2000 vrijwel volledig zijn weggevallen en slechts ten dele zijn vervangen door de nieuwere meer

resistente klonen.

Voor de als laanboom gebruikte klonen moet verder worden opgemerkt dat de verplichting om het materiaal voor vermeerdering van de Vermeerderingstuinen te betrekken in 1997 is vervallen. Dit kan de daling van 2000 t.o.v. 1989 gedeeltelijk verklaren, echter niet de steeds verder gaande daling na 2000. Hoewel de tabel dus na 1997 niet meer het absolute aantal iepen aangeeft, is de dalende tendens bij de laanbomen wel duidelijk. Ook uit gegevens van de Naktuinbouw blijkt dat het aantal iepen dat jaarlijks wordt verkocht sterk is gedaald. Naar schatting worden er momenteel jaarlijks gemiddeld 15 000 spullen van iepen geproduceerd en stokt de verkoop op circa 10 000 (pers. mededeling G. Schalk). Daarbij gaat het voornamelijk om de klonen 'Clusius', 'Columella', 'Dodoens' en 'Lobel'. Daarnaast zijn in kleinere aantallen ook 'Homestead', 'New Horizon' en 'Pioneer' aanwezig.

Tabel 1.

Jaarlijkse aantallen ent- en oculatiehout van *Ulmus* over de periode 1979-2004.

Ras	1979	1989	1995	2000	2001	2002	2003	2004
<i>U.</i> 'Camperdownii'	-	-	275	4000	3645	1400	300	1800
<i>U.</i> 'Clusius'	-	7495	8375	1350	1600	1540	200	600
<i>U.</i> 'Columella'	-	-	3550	-	500	410	400	-
<i>U.</i> 'Dodoens'	15700	14450	8975	8750	2650	3900	2030	600
<i>U.</i> 'Lobel'	9000	12400	11435	9555	3350	3305	1930	1100
<i>U.</i> 'Plantijn'	7350	4125	2555	655	100	455	280	-
<i>U.</i> 'Urban'	-	100	-	-	-	-	-	-
<i>U. glabra</i> 'Aurea Pendula'	50	-	-	-	-	-	-	-
<i>U. glabra</i> 'Exoniensis'	450	-	525	-	500	-	10	110
<i>U. glabra</i> 'Lutescens'	-	10	-	-	-	-	-	-
<i>U. glabra</i> 'Horizontalis' ('Pendula')	2300	1445	150	750	600	500	110	100
<i>U. minor</i> 'Hoersholmiensis'	-	350	-	-	-	-	-	-
<i>U. minor</i> 'Jacqueline Hillier'	-	475	600	800	690	465	800	200
<i>U. minor</i> 'Purpurea'	-	-	-	50	500	100	-	-
<i>U. minor</i> 'Sarniensis'	-	975	925	-	-	-	-	-
<i>U. x hollandica</i> 'Commelin'	650	2555	450	-	-	-	-	-
<i>U. x hollandica</i> 'Dampieri'	450	700	200	-	-	105	100	-
<i>U. x hollandica</i> 'Groeneveld'	1000	4725	950	100	-	-	100	-
<i>U. x hollandica</i> 'Vegeta'	525	1850	250	-	-	-	-	-
<i>U. x hollandica</i> 'Wredei'	7550	4875	2650	2400	3670	3705	2250	2300
TOTAAL	45025	56530	41865	28410	17805	15885	8510	6810

Bron: Stichting Vermeerderingstuinen Nederland.

3.5 Vervangers voor de iep?

Andere soorten

Reeds in 1927 werd door de overheid een commissie benoemd inzake vervanging van de iep. Deze commissie concludeerde: "Er is geen bepaalde boomsoort bekend, die de vele goede eigenschappen in zich vereenigt, welke den iep voor de beplanting van wegen, straten, pleinen e.d. zoo bij uitstek geschikt doen zijn." Daarom waren zij van mening dat vervanging van de iep met name in de winderige kustprovincies erg moeilijk zou zijn, daar geen enkele andere boom onder dergelijke omstandigheden goed kon groeien. Voor de overige delen van Nederland werden eik, beuk, linde en andere soorten aanbevolen (Springer e.a., 1928).

Een in 2002 uitgevoerde inventarisatie (Bijlage 1) laat zien dat deze conclusie nog steeds actueel is. Weliswaar zijn na de tweede iepziekte epidemie de gemeentelijke groendiensten (noodgedwongen) massaal overgestapt op het gebruik van andere soorten ter vervanging van de iep, maar er worden vele soorten genoemd en geen van deze soorten heeft een groot aandeel in het totaal. Blijkbaar is het nog steeds geen gemakkelijke opgave om een goede vervanger voor de iep te vinden. Dit blijkt verder ook uit het feit dat alle

gekozen vervangers volgens de betrokken groenbeheerders ook weer hun eigen nadeel hebben. Tijdens een workshop over de toekomst van de iep (zie volgende hoofdstuk) werd dat door een van de deelnemers als volgt verwoord: “de enige goede vervanger voor de iep is een iep, mits resistent tegen iepziekte”.

Nieuwe iepenklonen

De belangrijkste eigenschap van een nieuwe iepenkloon is uiteraard resistentie tegen iepziekte. Op de vraag welke verdere gebruikswaarde aspecten men belangrijk vindt (zie bijlage 1) worden door veel gemeenten bodemeisen genoemd. Verder speelt de geografische ligging een belangrijke rol. Groenbeheerders van gemeenten in de nabijheid van de kust vinden de eigenschappen verankering en het niet gevoelig zijn voor zeewind belangrijk. Beide eigenschappen zijn echte iepeneigenschappen die in die combinatie in geen enkele vervangende soort in voldoende mate worden aangetroffen. De groenbeheerders van de gemeenten meer landinwaarts wijzen andere aspecten aan; namelijk de kroonvorm, het niet opdrukken van de wegverharding en een lage onderhoudsbehoefte.

Uit de inventarisatie blijkt tevens dat de interesse voor nieuwe, resistente iepenklonen groot is, ondanks de sterke afname van het aantal geplante iepen in het recente verleden. Vrijwel alle respondenten geven aan dat indien er nieuwe echt resistente rassen op de markt komen, deze zeker een kans zouden krijgen. Inmiddels zijn er meerdere van dergelijke klonen op de markt (zie volgende hoofdstuk en bijlagen 2 en 3). Toch worden deze klonen slechts in beperkte mate gebruikt. Uit gesprekken met diverse groenbeheerders komt naar voren dat dit te maken heeft met onbekendheid met de eigenschappen van die klonen, angst voor wortelproblemen en instabiliteit, en met het simpelweg niet durven vertrouwen op de resistentie van de nieuwere cultivars.

Zieke bomen vervangen

De eerste grote iepziekte epidemie begon na de eerste wereldoorlog en leidde tot het verlies van het overgrote deel van de Hollandse iepen in Nederland. Ter vervanging werden veel ‘Commelin’, ‘Vegeta’ en ‘Groeneveld’ iepen (ca 100 000 per jaar in de periode 1960-1975) en daarnaast in het buitengebied ook veel veldiepen (*U. minor*) geplant.

Vanaf 1972 ontwikkelde zich tweede epidemie door de opkomst van een nieuwe, agressievere schimmel (*Ophiostoma novo-ulmi*) waardoor de nog overgebleven iepen en ook de nieuw geplante ‘Commelin’ en ‘Vegeta’ zeer zwaar werden getroffen. Ook de veldiepen (*U. minor*) stierven massaal.

Hoewel er na 1973 geleidelijk meer klonen met een gedeeltelijke of gehele resistentie beschikbaar kwamen, is het gebruik van de iep in de afgelopen decennia sterk afgenomen. Hierdoor heeft de iep zijn rol als een van de belangrijkste soorten in de boomkwekerij verloren en dreigt de iep bovendien steeds meer uit het Nederlandse landschap te worden verdrongen.

Toch is de beste vervanger van de iep is een iep, mits resistent; er zijn geen vervangende boomsoorten die alle goede eigenschappen van de iep in dezelfde mate in zich verenigen.

De nieuwe resistente iepenrassen worden echter slechts beperkt aangeplant als gevolg van onbekendheid met de groeieigenschappen, onzekerheid over de oorzaak van incidenteel optredende stabiliteitsproblemen en met name ook het niet durven vertrouwen op de resistentie ervan.

4 Ontwikkeling resistente rassen

De start van het onderzoek naar de ontwikkeling van resistente iepenrassen dateert al van de eerste helft van de 19e eeuw. Met name in Nederland en in de Verenigde Staten van Amerika zijn in de afgelopen eeuw grote en langlopende kruisings- en selectieprogramma's uitgevoerd. Meer recent zijn daar ook vergelijkbare programma's in Italië en Spanje bij gekomen en zijn de Europese activiteiten gecoördineerd in enkele door de Europese Unie gesteunde projecten. In de onderstaande paragrafen wordt een kort overzicht van de belangrijkste programma's en de resultaten daarvan gegeven. De laatste paragraaf van dit hoofdstuk geeft een overzicht van de in Nederland verkrijgbare resistente iepenklonen. Meer details betreffende belangrijkste veredelingsprogramma's zijn o.a. te vinden in diverse bijdragen in Sticklen en Sherald (1993). Een uitgebreide samenvatting hiervan geven Mittempergher en Santini (2004).

4.1 Veredeling en selectie in Nederland

In Nederland is al vanaf 1928 gewerkt aan het verkrijgen van resistente iepen. Het hierop gerichte veredelingsprogramma werd van 1927 tot 1936 geleid door dr. Christine J. Buisman, opgevolgd van 1936 tot 1953 door dr. Johanna C. Went. Vanaf 1954 werd het onderzoek geleid door Hans M. Heijbroek en uitgevoerd op "de Dorschkamp" (thans Alterra). Met de pensionering van de heer Heijbroek in 1992 is aan de iepenveredeling in Nederland een einde gekomen. Wel zijn bij Alterra nog vele kruisingsproducten uit dit programma beschikbaar voor verdere selectie en toetsing.

Aanvankelijk was het Nederlandse iepenveredelingsprogramma erop gericht om resistente individuen te selecteren van de inheemse soorten. Hieruit kwamen de *U. minor* klonen 'Christina Buisman' en 'Bea Schwarz' voort, uitgegeven in respectievelijk 1936 en 1947. Deze twee klonen waren niet in veldtoetsen beproefd en bleken in de praktijk om andere redenen toch niet goed (gevoelig voor takkanker door *Nectria*, dan wel slechte groei en vorm) en zijn inmiddels niet meer in de handel.

Vanaf 1928 werden soorten, variëteiten en klonen van over de hele wereld verzameld en al gauw begon men met het kruisen van geselecteerde ouders om zo mechanismen van resistentie afkomstig van verschillende soorten te combineren. Van 1936 tot aan 1983 werden elk jaar nieuwe kruisingen gemaakt. De beste en meest resistente zaailingen daarvan werden dan weer gebruikt in volgende kruisingen. Op deze wijze zijn meer dan 200.000 zaailingen en circa 200 klonen getoetst op resistentie (zie bijlage 2 en 3 voor meer details). 'Commelin' (1960) en 'Groeneveld' (1963) zijn de eerste twee resultaten uit dit programma die werden uitgegeven. Het zijn beide eerste generatie hybriden tussen Europese soorten die aanvankelijk goed voldeden. Toen echter rond 1970 de nieuwe, meer agressieve iepziekteschimmel *Ophiostoma novo-ulmi* begon op te rukken bleek 'Commelin' zeer vatbaar en 'Groeneveld' slechts in beperkte mate resistent. De volgende stap was het inkruisen van resistentie uit Aziatische soorten (met name *U. wallichiana*). Hieruit kwamen de klonen 'Lobel', 'Dodoens' en 'Plantijn'. Deze drie klonen bleken wel een behoorlijke resistentie tegen de nieuwe schimmel te bezitten en werden na een extra test in Europees verband uitgegeven in 1973. In 1983 kwam hier nog de verwante kloon 'Clusius' bij. De laatst uitgegeven kloon uit dit programma is 'Columella'. Deze in 1989 uitgegeven kloon is tot nog toe de enige Nederlandse kloon die volledig resistent is (Nouwens en Schalk, 2001).

Van de hierboven genoemde klonen zijn vanwege de aanwezige resistentie en op basis van hun overige groeieigenschappen alleen de volgende klonen opgenomen in de meest recente Rassenlijst Bomen (CRB, 2002): 'Groeneveld', 'Clusius', 'Dodoens', 'Lobel', 'Plantijn' en 'Columella'.

4.2 Activiteiten elders in Europa

Italië

Het tweede iepenveredelingsprogramma in Europa ging aan het einde van de jaren 70 van start in Florence, bij het huidige Istituto per la Protezione delle Piante, onderdeel van het CNR. Het programma werd gestart omdat men ervan uitging dat de Nederlandse selecties niet geschikt zouden zijn voor de Italiaanse situatie vanwege de sterk afwijkende klimaat- en bodemomstandigheden. Het programma bouwde wel nadrukkelijk op de reeds elders behaalde resultaten. Een interessant resultaat is de conclusie dat soorten van elders en

dus ook de nieuwe hybride selecties die daarop gebaseerd zijn het risico met zich meebrengen dat ze veel vatbaarder zijn voor van nature aanwezige ziekten en plagen (bijv. elm yellows; zie hoofdstuk 3.4) dan de inheemse iepen die hier geen of weinig last van hebben. Bij het kiezen van de ouders voor nieuwe kruisingen wordt daarom ook rekening gehouden met de vatbaarheid van deze ouders voor diverse in Italië aanwezige ziekten en plagen waar de Italiaanse iepen niet maar de Aziatische iepen (soms) wel last van hebben. In dit kruisingsprogramma zijn inmiddels meer dan 50 000 zaailingen getest. Tot nog toe zijn twee resistente klonen uitgegeven – ‘San Zanobi’ en ‘Plinio’, beide hybriden van ‘Plantijn’ met *U. pumila* – en zijn er nog meer in de testfase.

Spanje, Frankrijk en Groot Brittanië

In 1993 ging ook in Spanje een veredelingsprogramma voor de iep van start. Dit heeft uiteraard nog geen resistente klonen opgeleverd; inmiddels zijn de voorbereidingen voor de tweede kruisingsronde begonnen. In de jaren 80 zijn in het kader van twee Europese projecten (zie bijlage 2) een groot aantal van de Nederlandse selecties in meerdere Europese landen uitgeplant en gedurende langere tijd getest op hun praktische waarde. Dit heeft in Frankrijk geresulteerd in de uitgifte van de klonen ‘Lutèce’ en ‘Vada’, selecties uit het veredelingsprogramma van “de Dorschkamp”.

In Schotland wordt gewerkt aan een geheel andere aanpak. Niet via de traditionele verdelingsmethoden, maar via genetische modificatie werd een resistentiegen in de Engelse iep (*Ulmus procera*) ingebouwd. Of dit werkelijk tot resistentie tegen iepziekte leidt en wat de gebruikswaarde van de boom is moet nog blijken (van Meggelen, 2002).

4.3 Veredeling en selectie in de USA

In de Verenigde Staten van Amerika is op verschillende plaatsen onderzoek gedaan naar resistentie tegen iepziekte. De belangrijkste veredelingsprogramma's zijn uitgevoerd door de Onderzoeksdienst van het ministerie van landbouw (USDA-ARS), de Universiteit van Wisconsin in Madison en het Morton Arboretum in Chicago, Illinois (Mittempergher en Santini, 2004).

USDA-ARS

De USDA heeft zich al vanaf 1937 bezig gehouden met de ontwikkeling van resistente iepen. In eerste instantie was dit ingegeven door de wens om uitroeiing van de Amerikaanse iep (*U. americana*) te voorkomen. Deze zeer vatbare soort bleek echter vanwege het tetraploïde karakter niet kruisbaar met de overige (diploïde) iepen. In de beginjaren werden meer dan 35 000 zaailingen getest waarvan er maar twee resistente individuen overbleven. Desondanks werd het onderzoek na 1960 voortgezet in Delaware, Ohio en Glenn Dale, Maryland. Dit leverde de klonen ‘Valley Forge’ en ‘New Harmony’ op. Inmiddels zijn met geselecteerde klonen (ook van andere groepen) weer nieuwe kruisingen gemaakt die momenteel worden getest in samenwerking met de State Forest Service en Cornell University. In aanvulling op het werk met *U. americana* is in de jaren '70 ook een kruisingsprogramma met andere iepensoorten gestart, op zoek naar een resistente vervanger van de Amerikaanse iep. In dit kruisings- en selectieprogramma, dat nog steeds wordt voortgezet, zijn ook veel selecties uit het Nederlandse kruisingsprogramma en uit de andere Amerikaanse programma's als ouders benut. Tot nog toe zijn door de USDA 11 resistente iepen op de markt gebracht waaronder de in Nederland ook bekende cultivars ‘Homestead’ en ‘Pioneer’.

University of Wisconsin

Het veredelingsprogramma in Wisconsin had als primair doel het opleiden van studenten. Daarnaast echter had men hier dezelfde doelstellingen als de USDA: selectie van resistente *A. americana* klonen en daarnaast ontwikkeling van resistente kruisingen tussen Europese en Aziatische soorten. Ook hier zijn zeer grote aantallen zaailingen van *U. americana* getest; meer dan 60 000 voor de start van de tweede serie kruisingen in 1985. De American Liberty Elm is het resultaat hiervan: een zogenaamde multiclonen opgebouwd uit 6 individuen, waarvan later één is gepatenteerd als de ‘Independence Elm’. Sinds 1958 is er in Wisconsin een collectie genetisch materiaal aanwezig van over de gehele wereld. Deze collectie is de basis voor een langlopend kruisingsprogramma. De hieruit afkomstige resistente iepen worden onder de merknaam ‘Resista’ verkocht. Op dit moment bestaat het Resista-sortiment uit de klonen ‘Sapporo Autumn Gold’, ‘New Horizon’, ‘Regal’, ‘Rebona’, ‘Repura’, ‘Reseda’, ‘Revera’ en ‘Reverti’. Het assortiment zal naar verwachting voortdurend verder worden aangevuld.

In 1982 werd de Duitse boomkwekerij Conrad Appel in Darmstad Europees licentiehouders van Resista. Appel begon met het testen van de klonen in Duitsland, omdat de Europese omstandigheden met name qua standplaats nogal afwijken van de Amerikaanse. Ook heeft de iepziekte in Europa vaak een agressiever karakter. Jaarlijks wordt in samenwerking met een overheidsinstituut door middel van kunstmatige infectie gecontroleerd of de klonen nog resistent zijn. Inmiddels is deze licentie overgegaan naar C. Eisele. In Nederland zijn deze Resista klonen nog niet getoetst op resistentie tegen de iepziekte of op hun gebruikswaarde (Meggelen van, 2002). Alle Resista iepen worden op eigen wortel geteeld om aantasting via niet-resistente onderstammen te vermijden. Ze worden in Nederland uitsluitend via de Boomkwekerij "Bonte Hoek" op de markt gebracht.

Morton Arboretum

Hier is de grootste iepencollectie van Amerika aanwezig. De collectie bevat naast de Europese soorten en selecties met name veel, vaak onbekende, Aziatische soorten. Deze Aziatische soorten zijn veelal resistent tegen iepziekte en tegen iepenbladkevers en soms ook tegen elm yellows. Het veredelingsprogramma ging van start toen in 1972 een resistente en sterk op de *U. americana* lijkende natuurlijke hybride tussen *U. japonica* en *U. wilsoniana* werd gevonden. Deze kloon ('Accolade') werd ouder van vele resistente selecties door verdere kruisingen met o.a. *U. pumila* en *U. minor*. Zeker vijf in dit programma ontwikkelde klonen zijn inmiddels op de markt gebracht.



Jonge straatbeplanting van resistente *Ulmus* 'Pioneer' in Amsterdam (foto: H. Kaljee).



Jonge aanplant van resistente *Ulmus* 'New Horizon' in de stad Groningen (foto: R. Nijboer).

4.4 In Europa beschikbare resistente rassen

Tabel 2 geeft een overzicht van de momenteel (peiling najaar 2004) in Nederland beschikbare resistente iepenrassen. Voor elk in de tabel opgenomen ras zijn tevens gegevens betreffende het niveau van resistentie, de eigendomssituatie en de verkrijgbaarheid opgenomen. Een complete lijst van iepenklonen en de genetische achtergrond ervan is te vinden in Bijlage 3.

Tabel 2: In 2005 in Europa beschikbare resistente iepenrassen

Ras en herkomst ¹	uitgifte	resistentie ²	kwekersrecht ³
Nederlandse rassen			
'Groeneveld'	1963	+	–
'Lobel'	1973	+	–
'Dodoens'	1973	+	–
'Plantijn'	1973	+	–
'Clusius'	1983	+	–
'Columella'	1993	++	ja: Alterra; 14 licentiehouders, sublicenties mogelijk
Amerikaanse rassen			
RESISTA® iepen			
'Cathedral'	1994	++	Ja + merknaam beschermd;
'New Horizon'	1994	++	Christoph Eisele (Duitsland) is Europees
'Rebona'	1994	++	licentiehouders ⁵
'Regal'	1983	+	in Nederland vertegenwoordigd door "Bonte Hoek"
'Sapporo Autumn Gold'	1973	++	boomkwekerijen
'Homestead'	1984	++	–
'Pioneer'	1984	++	–
'Urban'	1976	++	–
Europese rassen ⁴			
'Lutèce'		++	INRA/Alterra; distributie door SAPHO
'Plinio'	2002	++	–
'San Zanobi'	2002	++	–

¹ Herkomst verwijst naar het land waar de betreffende cultivars zijn ontwikkeld; zie voor de genetische achtergrond bijlage 3.

² Resistentie volgens opgave in de literatuur: + = matig resistent; ++ = hoge resistentie; NB de genoemde cultivars zijn voor zover bekend nooit in één experiment onderling vergeleken; waardering in tabel gebaseerd op opgaven in literatuur.

³ Aangegeven is bij wie het kwekersrecht berust en hoe de cultivars worden gedistribueerd.

⁴ (Nog) niet in Nederland.

⁵ In 2004 i.v.m. het faillissement van boomkwekerij Appel overgenomen van Conrad Appel.

Resistentie

'Columella' is de enige volledig resistente Nederlandse iepenkloon; daarnaast zijn er in de afgelopen decennia in Nederland nog vijf andere cultivars met een matige tot goede resistentie tegen iepziekte uitgegeven.

Ook elders in Europa wordt gewerkt aan resistente klonen. In Italië zijn recent twee klonen met een hoge resistentie uitgegeven: San Zanobi en Plinio. In Frankrijk is onlangs de (uit het Alterra-programma afkomstige) resistente kloon Lutèce uitgegeven.

In de USA is op meerdere plaatsen gewerkt aan resistentie veredeling van iep. Behalve resistente cultivars van *U. americana* heeft dit inmiddels ook enkele tientallen resistente cultivars van Euro-aziatische hybriden opgeleverd. De bekendste hiervan zijn de zogenaamde Resista iepen uit Wisconsin, daarnaast zijn ook door de USDA (o.a. 'Homestead', 'Pioneer', 'Valley Forge' en 'New Harmony') en het Morton Arboretum ('Accolade') resistente cultivars ontwikkeld.



Ulmus 'Columella', een volledig resistente Nederlandse iepenkloon; hier langs de Koninginneweg in Amsterdam (Foto: H. Kaljee).

Vier klonen met een matig tot goede resistentie uit het veredelingsprogramma van “de Dorschkamp” (Alterra)



Ulmus 'Dodoens' (Foto: R. Nijboer).



Ulmus 'Lobel' (Foto: R. Nijboer).



Ulmus 'Plantijn' (Foto: R. Nijboer).



Ulmus 'Clusius' (foto: H. Kaljee).

5 De toekomst van de iep in Nederland

De al bijna een eeuw voortgaande sterfte van iepen als gevolg van de iepziekte en het daardoor verdwijnen van iepen uit een deel van het Nederlandse landschap hebben aan het begin van de eenentwintigste eeuw bij sommige groenbeheerders geleid tot twijfels omtrent de toekomst van de iep. Anderen, groenbeheerders zowel als “iepenliefhebbers”, blijven van mening dat de iep niet opgegeven mag worden. In oktober 2002 werd door Boomkwekerij “Bonte Hoek” op de Floriade het symposium “Heeft de iep nog toekomst” georganiseerd. Verschillende sprekers uit onderzoek en praktijk schetsten daar de stand van zaken op het gebied van het gebruik van resistente iepen, nieuwe mogelijkheden voor onderzoek, en strategieën om de iepziekte tegen te gaan. Uit de daarop volgende discussie met de aanwezigen bleek dat velen de iep nog steeds zien als een waardevolle boomsoort die zeker toekomst heeft. Tevens werd geconstateerd dat om die toekomst te realiseren wel een gezamenlijke inspanning nodig is van met name de beheerders van iepenbeplantingen; enerzijds om de iepziekte te (blijven) bestrijden, anderzijds om ook weer nieuwe iepen te blijven planten.

Om de kansen en bedreigingen voor de iep in Nederland duidelijker in beeld te brengen werd op 15 mei 2003 door PPO Bomen een workshop georganiseerd onder de titel: “Blijft de iep?” Een korte samenvatting van de in de voorgaande hoofdstukken weergegeven informatie vormde daarbij het uitgangspunt voor een discussie over de waarde van de iep, de toekomst van de iep in Nederland en de kansen en bedreigingen daarvoor. Aan de workshop werd deelgenomen door 24 personen; groenbeheerders, iepenkwekers, onderzoekers en mensen uit de advies- en onderzoekswereld (Bijlage 4A). De volgende paragrafen vatten de resultaten van deze workshop samen.

5.1 Belang van de iep

De nog steeds voortgaande sterfte veroorzaakt door de iepziekte en de kosten verbonden aan het opruimen en vervangen van zieke iepen hebben vele groenbeheerders terughoudend gemaakt met het planten van nieuwe iepen (zie hoofdstuk 3.4). Iepen sterven echter niet alleen door iepziekte; ook door wegaanleg, stadsuitbreiding en ouderdom verdwijnen er jaarlijks veel bomen. In combinatie met de sterk afgenomen aanplant van nieuwe iepen, heeft dit ertoe geleid dat de iep steeds minder beeldbepalend is geworden in het Nederlandse landschap.

Tijdens de discussies op de workshop bleek dat men het er algemeen over eens is dat de iep een bijzondere en voor Nederland zeer karakteristieke boom is. Daarbij werden als sterke punten genoemd: windvastheid, veelzijdigheid en snelle groei bij geringe onderhoudsbehoefte. Tevens werd gesteld dat met name voor gebruik in het kustgebied zowel als de stedelijke omgeving in het westen van het land de iep niet gemist kan worden, om de eenvoudige reden dat er geen kwalitatief gelijkwaardige alternatieven beschikbaar zijn. Dit werd door de deelnemers als volgt samengevat: *“De beste vervanger voor een iep, is een iep!”* en *“De iep is een perfecte boom met slechts één nadeel; de iepziekte”*.

5.2 Kansen en bedreigingen

Tijdens de workshop werden in een eerste discussieronde kansen en bedreigingen voor de rol van de iep in Nederland geïdentificeerd. Tabel 3 geeft een overzicht van de door de deelnemers als meest belangrijk aangegeven kansen en bedreigingen voor de toekomst van de iep.

Tabel 3: Belangrijkste kansen en bedreigingen voor de toekomst van de iep in Nederland. Tussen haakjes is het aantal stemmen weergegeven dat elk van de items ontving bij het rangschikken naar belangrijkheid.

Kansen	Bedreigingen
Windvastheid (7) Veelzijdigheid / variatie aan vormen (5) / (4) Voor beheer gunstige groei-eigenschappen (5) <ul style="list-style-type: none"> - Snelle groei - Duurzaam - Goedkoop in beheer Geen echt alternatief voor iep (5) Slechts één nadeel: iepziekte (5)	Problemen bij iepziektebestrijding <ul style="list-style-type: none"> - gebrek aan coördinatie/samenwerking (8) - lacunes regelgeving (aansprakelijkheid) (4) - geen politiek item (6) Onvoldoende beschikbaarheid resistente rassen (7) Instabiliteitsproblemen / uitgestelde onverenigbaarheid (7) Kennislacunes bij beheerders, bestuurders & ontwerpers (4) Imagoprobleem (iep synoniem voor problemen) (4)

Aan de kansen en bedreigingen werden in een tweede ronde door de deelnemers acties gekoppeld die bij kunnen dragen om het beoogde resultaat – verzekeren van de toekomst van de iep in Nederland – te verkrijgen (zie bijlage 4B). Vervolgens werden in een stemronde de vijf meest perspectiefrijke combinaties van kans/bedreiging en bijbehorende acties gekozen. Op deze manier kwamen de prioriteiten voor de komende jaren in beeld die ten slotte in een plenaire discussie zijn besproken.

Opvallend is dat de aanwezigen de iepziekte niet zien als een belangrijke belemmering voor de toekomst van de iep in Nederland. De nieuwe rassen zijn veel minder (of niet) vatbaar, en in de oudere beplantingen is de ziekte beheersbaar mits de aantasting doelgericht en gecoördineerd wordt aangepakt. Weliswaar kreeg het item “problemen bij de bestrijding van iepziekte” in het rijtje bedreigingen verreweg de meeste stemmen, maar de aanwezigen waren van mening dat dit door betere samenwerking in principe oplosbaar is. Overigens zijn juist op dit gebied in 2003 en 2004 door de Iepenwacht en in 2005 door de provincie Noord-Holland nieuwe initiatieven gestart in de belangrijkste iepenprovincies.

Uit de verdere discussie blijkt dat kennis en informatie enerzijds en vertrouwen anderzijds de belangrijkste thema's zijn in de discussie over de toekomst van de iep. Er is weliswaar veel bekend over de eigenschappen van de iep, iepziekte en het bestaan van minder vatbare of resistente klonen, maar niet alle informatie is beschikbaar op de plaats waar het nodig is. Blijkbaar ontbreekt het aan kennisontsluiting en overdracht naar met name ontwerpers en beslissers.

Daarnaast ontbreekt het veel groenbeheerders aan voldoende vertrouwen om nieuwe (resistente) iepenrassen op grotere schaal te planten. Dit gebrek aan vertrouwen beweegt zich langs twee lijnen; enerzijds onbekendheid met gebruiksmogelijkheden en eigenschappen van de nieuwe rassen, anderzijds gebrek aan onafhankelijke testresultaten onder Nederlandse omstandigheden.

5.3 Aanbevelingen

Bij de discussies over de acties die noodzakelijk zijn voor een goede toekomst van de iep in Nederland werd erg veel nadruk gelegd op de noodzaak voor het verzamelen, ontsluiten en overdragen van kennis niet alleen naar groenbeheerders maar met name ook naar beleidsmakers en ontwerpers. Daarnaast werd onderzoek naar stabiliteitsproblemen (uitgestelde onverenigbaarheid en “potloodiepen”, zie hoofdstuk 3.4) en naar groei-eigenschappen en de mate van resistentie van nieuwe rassen onder Nederlandse omstandigheden noodzakelijk geacht. Het derde belangrijke thema was samenwerking bij de bestrijding van de iepziekte. Dit laatste punt is zoals boven reeds werd vermeld inmiddels in verschillende delen van het land door de plaatselijke en regionale beheerders opgepakt.

De iep kan als laan- en straatboom in West en Noord-Nederland niet gemist worden.

De belangrijkste bedreiging voor de toekomst van de iep is het gebrek aan voldoende vertrouwen bij ontwerpers en beleidsmakers en bij een deel van de groenbeheerders als gevolg van:

- Onvoldoende informatie over de groei-eigenschappen van het meest recente sortiment iepenrassen;
- Het ontbreken van vergelijkbare testresultaten met betrekking tot de resistentie van deze rassen onder Nederlandse omstandigheden;
- Het soms optreden van stabiliteitsproblemen bij een deel van het sortiment.

Om de toekomst van de iep in Nederland veilig te stellen is nodig:

- Bundeling en overdracht van kennis en informatie betreffende groei- en gebruikseigenschappen van het huidige iepensortiment;
- Het opvullen van kennislacunes met name wat betreft het resistentieniveau van de nieuwere rassen onder Nederlandse omstandigheden;
- Het zoeken naar oplossingen voor de soms optredende stabiliteitsproblemen.

Indien de bovenstaande punten worden aangepakt heeft de iep in Nederland zeker toekomst als laanboom, en daarmee ook als belangrijke soort in de boomkwekerij.



Twee oude iepen ergens in het buitengebied van de Wieringermeer (Foto: R. Nijboer).



De gemeente Amsterdam voert een actief beleid om de iep als stadsboom te behouden en werd in 2005 gekozen tot iepenhoofdstad van Europa. In dat kader werd bovenstaande *Ulmus* 'New Horizon', een van de zogenaamde Resista-iepen, geplant aan de Basisweg in het Westpoortgebied (Foto: R. Nijboer).

6 Samenvatting en Conclusies

Iepen zijn in Europa al zeker 2000 jaar in cultuur. Nederland kent drie inheemse soorten: de fladder- of steeliep (*U. laevis*), de bergiep of ruwe iep (*U. glabra*) en de veldiep (*U. minor*). Daarnaast komen veel hybriden tussen soorten voor; vanouds bekend zijn de Hollandse iepen (*U. x hollandica*), hybriden van *U. minor* en *U. glabra*.

Iepen stellen geen hoge eisen aan de bodem, zijn goed bestand tegen (zee)wind en verdragen strooizout en beschadigingen goed. Door deze unieke combinatie van eigenschappen is de iep bij uitstek geschikt als laan- en straatboom. Met name in de kustgebieden en de grote steden in het westen en noorden van Nederland was de iep tot aan de opkomst van de iepziekte dan ook eeuwenlang de beeldbepalende boom. Naast hun landschappelijke waarde en gebruikswaarde als laanboom hebben iepen ook grote waarde voor de biodiversiteit van insecten en epifyten.

De eerste grote iepziekte epidemie, veroorzaakt door *Ophiostoma ulmi*, begon na de eerste wereldoorlog en heeft geleid tot het verlies van het overgrote deel van de Hollandse iepen (*U. x hollandica* klonen) in Nederland. Ter vervanging werden veel 'Commelin', 'Vegeta' en 'Groeneveld' iepen (ca 100 000 per jaar in de periode 1960-1975) en daarnaast veel veldiepen geplant. De opkomst van een nieuwe, agressievere iepziekteschimmel (*Ophiostoma novo-ulmi*) leidde tot een tweede epidemie waardoor de nog overgebleven iepen en de nieuw geplante, aanvankelijk minder vatbare klonen 'Commelin' en 'Vegeta' zeer zwaar werden getroffen. Ook de in het buitengebied veelvuldig geplante veldiepen (*U. minor*) werden (en worden nog steeds) massaal aangetast.

Hoewel de uitval door gecoördineerde actie van alle betrokkenen tot een aanvaardbaar niveau is te beperken, zijn veel groenbeheerders door de voortdurende iepziekte en de kosten verbonden aan het opruimen en vervangen van zieke iepen zeer terughoudend geworden in het planten van nieuwe iepen. Het gebruik van de iep is in de afgelopen decennia dan ook sterk afgenomen, hierdoor dreigt de iep steeds meer uit het Nederlandse landschap te verdwijnen.

De iep kan als laan- en straatboom in de kustprovincies echter slecht gemist worden. Er zijn geen vervangende boomsoorten die alle goede eigenschappen van de iep in dezelfde mate in zich verenigen. Bij diverse gelegenheden werd door groenbeheerders en andere betrokkenen dan ook geconcludeerd dat de beste vervanger van de iep een iep is, mits resistent tegen iepziekte. De overige aantastingen van de iep zijn geen van alle echte bedreigingen voor de iep. Het probleem van instabiliteit wat bij een aantal rassen soms optreedt behoeft wel verdere aandacht bij de introductie en evaluatie van nieuwe rassen gezien het grote belang van dit soort "boomveiligheidsaspecten" in het tegenwoordige groenbeheer.

Na 1973 kwamen er geleidelijk meer klonen met een gedeeltelijke of gehele resistentie beschikbaar. 'Columella' is een volledig resistente Nederlandse iepenkloon; daarnaast zijn er in Nederland nog vijf andere klonen met een matige tot goede resistentie tegen iepziekte uitgegeven. Ook in het buitenland zijn meerdere resistente rassen met een vergelijkbare genetische achtergrond uitgegeven. In vrijwel alle gevallen gaat het om complexe hybriden van Europese soorten waar resistentie vanuit een Aziatische soort is ingekruist. In Nederland zijn inmiddels een zevental klonen uit de USA verkrijgbaar. Deze worden verondersteld een hoge resistentie te hebben maar zijn nog nooit onder Nederlandse omstandigheden getoetst of vergeleken met de Nederlandse klonen. Ten slotte zijn zeer recent in Italië en Frankrijk ook enkele nieuwe resistente rassen uitgegeven.

Deze nieuwe iepenrassen worden in Nederland echter nog slechts in beperkte mate aangeplant. Op een workshop met groenbeheerders en andere belanghebbenden bleek dat door de voortgaande problemen met iepziekte de iep bij veel ontwerpers en groenbeheerders een enigszins negatief imago heeft gekregen. Het ontbreekt bij veel mensen aan vertrouwen om de nieuwe (resistente) rassen op grotere schaal te gebruiken. Aan de andere kant geven veel groenbeheerders aan dat ze, wanneer er nieuwe ècht resistente iepen beschikbaar komen, deze zeker een kans zouden geven. Een gebrek aan vertrouwen houdt dit echter tegen. Dit gebrek aan vertrouwen beweegt zich langs twee lijnen: onbekendheid met de groei-eigenschappen van nieuwe rassen en het niet durven vertrouwen op de resistentie ervan.

Voor het garanderen van de toekomst van de iep als belangrijke laanboom in Nederland en het terugwinnen van zijn belangrijke plaats in het boomkwekerijsortiment zijn daarom bundeling en overdracht van kennis in combinatie met het opvullen van kennislacunes essentieel. Het gaat daarbij concreet om de volgende aspecten:

- Verzameling en overdracht van kennis betreffende de groei- en gebruikseigenschappen van de huidige iepenrassen.
- Toetsing van de resistentie van de nieuwere klonen onder Nederlandse omstandigheden en vergelijking met het bekende sortiment.
- Zoeken naar oplossingen voor de bij een aantal rassen soms optredende stabiliteitsproblemen.



Iepen hebben toekomst in Nederland; jonge beplanting van resistente iepen (hier *Ulmus* 'New Horizon') langs een weg in het buitengebied in Noord Groningen (foto: R. Nijboer).

Summary

In the Netherlands 3 elm species are indigenous: *U. glabra*, *U. minor*, and *U. laevis*. In addition many hybrids occur, of which the Dutch elms (*U. x hollandica* varieties), i.e. hybrids of *U. glabra* and *U. minor* have a long history. Elms grow well on most soils and are quite tolerant to strong winds, seawind, de-icing salt and mechanical damage. This unique combination of characteristics makes the elm an almost ideal street tree and landscape tree. As a result, the elm became the dominant tree in large parts of the coastal provinces and in the cities in the Western and Northern part of the Netherlands in the 19th and 20th century until Dutch Elm Disease started to spread.

The first epidemic of Dutch Elm Disease (DED), caused by *Ophiostoma ulmi*, started after World War I and caused the loss of the vast majority of the Dutch elm (*U. x hollandica*) trees. Especially in the period 1960-1975 many trees of the supposedly less susceptible 'Commelin', 'Vegeta' en 'Groeneveld' varieties were planted to replace them (up to 100.000 a year). In addition large numbers of *U. minor* were planted in rural areas. The spreading of a new, even more aggressive strain of the fungus (*Ophiostoma novo-ulmi*) after 1972 led to a second epidemic that caused heavy losses again. Many of the remaining old elms as well as large numbers of newly planted trees died. In addition *U. minor* in the rural areas was very frequently affected. Removal schemes and replacement of dead and diseased trees led to extremely high costs for municipalities and administrations of parks and green areas.

After 1973 gradually varieties with increased resistance to DED were released from the long-term elm-breeding programmes carried out in several countries. 'Columella' (1993) is the most recent release and the first truly resistant elm variety from the Dutch breeding programme. Five more varieties with increased levels of resistance ('Groeneveld', 'Lobel', 'Dodoens', 'Plantijn' and 'Clusius') were released in the period 1963-1983. In the USA and more recently in Italy and France also more resistant varieties have been released. Most of these new varieties have a similar genetic background, being complex hybrids of European elm species into which resistance has been introduced by crossings with DED-resistant elm species from Asia. So far eight of the new American varieties (including five so-called Resista elms) have been introduced in the Netherlands.

Despite these new resistant varieties being available and although it has been shown that by means of coordinated action the losses in old elm trees can be reduced to an acceptable level, municipalities and green area administrations have become very reluctant about the planting of elm trees. Even after the release of new varieties with high levels of resistance, the planting of elms and so the importance of the elm in the Netherlands has declined.

Therefore an investigation into the present position and future perspectives of the elm in the Netherlands was started. The project included a literature survey, a questionnaire sent to managers of elm plantings and a workshop with all those interested in elms or involved in management of elm plantings in the Netherlands. It was concluded that in the western and northern parts of the country the elm can hardly be replaced, since there is no other tree species that combines all the characteristics which make the elm ideally suited as street and landscape tree in these areas. Except for some instability problems the only serious problem of elm is DED. In fact the best replacement for diseased elms would be another elm, provided that this would be a DED-resistant elm.

The long history of problems with DED, however, has given the elm a negative image. Also the new clones have never been tested simultaneously under Dutch growing conditions. Several managers indicated that they would give the new elm varieties a chance if only they could be sure that these varieties are DED-resistant and grow well under Dutch growing conditions. So far, however, planting of these varieties has been prevented by lack of confidence in the DED-resistance and lack of knowledge of their growing habits.

Concluding, to guarantee the elm a future as major street and landscape tree in the Netherlands and to regain its important role in Dutch tree nursery industry, it is necessary to develop and disseminate information on the present elm varieties. Important aspects are:

- Assessing the growth characteristics of recent elm varieties under Dutch growing conditions.
- Testing DED-resistance of the new varieties simultaneously under Dutch conditions.
- Solving the root-instability problems with some rootstock-cultivar combinations.

Literatuur

- Anoniem, 1983. Ministerie L&V, directie Landbouwonderwijs. Dierlijke beschadigers in de boomteelt en het openbaar groen. Publicatie nr. 171. 152 p.
- Anoniem, 1997. DRYADE, Dendrologische Databank. 1997. LUW/PUDOC-DLO/IBN-DLO. CD-Rom.
- Anoniem, 2001. Tree Doctor. 2001. Zelf herkennen van ziekten en plagen van bomen. IDF, ENESAD-CNERTA, CFPF, Alterra, Forest Research, IPLA. CD-Rom.
- Bleeker, D., 2004. Jaarverslag 2003 lepen Amsterdam. Ingenieursbureau Amsterdam. 15 p. + bijl.
- Bodingius, P; J. Caron, J.H.L. Kemperman & H.J. Mandersloot. 1988. *Nectria cinnabarina* in zekere mate een zwakteparasiet. Tuin en Landschap 1 (198): 29.
- Broekhuizen, S., 1937. Het raadsel der lepenziekte. Bosch & Keuning, Baarn. 40 p.
- Buchel, A.S. & B.J.C. Cornelissen. 2000. Dutch Elm Disease: An interactive approach. Swammerdam Institute for Life Sciences, Universiteit van Amsterdam. Cd-Rom.
- Buchel, A.S., 2003. Nederland bedreigd door nieuwe iepziekte epidemie. Gewasbescherming 34(3):73-77.
- Burg, J. van den. 1987a. Zoutschade bij bomen: Fysiologische mechanismen en detectie. Syllabus Symposium Boom en Bodem pag. 21-38. RBL De Dorschkamp, Wageningen.
- Burg, J. van den. 1987b. pH-optima en -tolerantie voor boom- en struiksoorten. Syllabus Symposium Boom en Bodem pag. 59-84. RBL De Dorschkamp, Wageningen.
- Collin, E, I. Bilger, G. Eriksson & J. Turok, 2000. The Conservation of Elm Genetic Resources in Europe. In: C. P. Dunn (ed). The Elms; Breeding, Conservation and Disease Management. Kluwer Academic Publishers, Massachusetts, USA. 281-293.
- CRB (Commissie voor de samenstelling van de Rassenlijst voor Bosbouwgewassen), 2002. 7e Rassenlijst Bomen. Uitgeverij Plantijn Casparie Hilversum. 372 p.
- Eisland, M. van. 1998. Iepen voor Nederland. Tuin & Landschap 20. 24 p.
- Fuentes-Utrilla, P., R.A. López-Rodríguez en L.Gil, 2004. The historical relationship of elms and vines. *Sistemas y Recursos Forestales / Forest Resources and Systems* Vol. 13(1): 7-15.
- Geurts, P. en J.A. Hiemstra, 2002. Zomereik populairste boom voor stedelijk gebied. Tuin & Landschap 4 (2002): 36-37; tevens verschenen in *De Boomkwekerij* 6 (8 februari 2002): 16-17.
- Gibbs, J. N., C. M. Brasier, H. S. McNabb Jr. and H. M. Heybroek, 1975. Further studies on pathogenicity in *Ceratocystis ulmi*. *Europ. Journ. Forest Path.* 5 (3): 161-174.
- Guldmond, J.L., 1994. Is de iepziekte in Nederland nog beheersbaar? IBN-rapport 079, IBN-DLO, Wageningen. 37 p.
- Guldmond, J.L., 1995. Mogelijkheden voor het behoud van de iep in Nederland? IBN-rapport 158, IBN-DLO, Wageningen. 48 p.
- Herk, K. Van, 2002. Korstmossen houden van bomen. *Bomennieuws* lente 2002, blz. 8-9.
- Heybroek, H. M. 1974. The development of forest tree breeding in the Netherlands. Overdruk Stichting Bosbouwproefstation "De Dorschkamp" Wageningen, nr. 17. Reprinted from: R. Toda (ed.): *Forest tree breeding in the world*. March 1974.
- Heybroek, H. M., D. T. Elgersma en R. J. Scheffer, 1981. De iepziekte, een ecologisch ongeluk. Dutch elm disease, an ecological accident. *Natuur en Techniek* 49 (8), 604-623.
- Heybroek, H. M. 1983. Resistent elms for Europe. In: D. A. Burdekin (ed). *Research on Dutch Elm Disease in Europe*. For. Comm. Bull. 60. HMSO, London. 108-113.

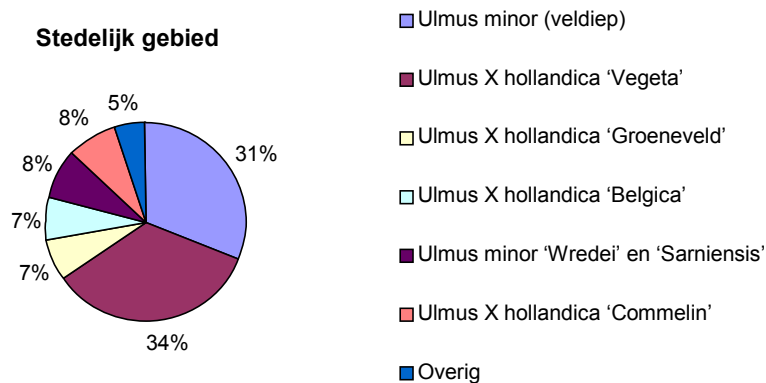
- Heybroek, H. M. 1993. The Dutch Elm Breeding Program. In: M. B. Sticklen, J. L. Sherald (ed). Dutch Elm Disease Research; Cellular and Molecular Approaches. Springer-Verlag, New York. 16-25.
- Heybroek, H. M. 2002. Ulmen in Geschichte und Kultur. Mitt. Dtsch. Dendrol. Ges. 87. 147-161.
- Hiemstra, J.A. en D.C. Harris, 1998. A compendium of Verticillium wilts in tree species. CPRO-DLO, Wageningen, NL / HRI-EM West-Malling, UK. 80 pp.
- Houtzagers, G. 1937. Het geslacht Populus. Dissertatie Wageningen.
- Lengkeek, A. 1994. De iep en de iepziekte. Interne notitie Instituut Bos- en Natuuronderzoek "De Dorschkamp", Wageningen. 2 p.
- Meggelen van I. 2002. Resistente iepen blijven vatbaar voor verbetering. De Boomkwekerij 9 (1 maart 2002), 12-13.
- Mitterpergher, L. 2000. Elm Yellows in Europe. In: (C.P. Dunn, ed) The elms: breeding, conservation, and disease management. Kluwer Academic Publishers, Boston, p 103-119.
- Mitterpergher, L. en A. Santini, 2004. The history of elm breeding. Blz 161-177 in: L. Gil, A. Solla en G. Ouelette, New approaches to elm conservation. Sistemas y recursos forestales / Forest resources and systems; Vol. 13(1). INIA, Madrid.
- Molen, S. van der, R. Scheffer en H. Heybroek, 1989. Wortel- en onderstamproblemen bij klonale iepen. Ministerie LNV, rapport nr. 1990-5.
- Möller, G., 1993. Ulmenerhaltung aus der Sicht des Naturschutzes. Hess. Forstl. Versuchsanstalt 16:68-86.
- Nouwens, F.H.C. en G. Schalk, 2001. Ulmus 'Columella': niet ziek te krijgen. De Boomkwekerij 6 (9 februari 2001), p. 12-14.
- Roepke, W. 1930. Verdere gegevens omtrent de iepziekte en de iepespintkever. Mededeling nr.1 van het Comité inzake bestudering en bestrijding van de iepziekte.
- Rövekamp, C & H. Ketelaar, 1998. De opzet van een genenbank voor autochtone boom- en struiksoorten. BRONNEN, 54 p.
- Ros, E., 1997. Onduidelijke processen leiden tot het omvallen van iepen. Tuin& Landschap 1997(8): 54-55.
- Santamour, F S. Jr. and S E. Bentz. 1995. Updated checklist of Elm (Ulmus) cultivars for use in North America. Journal of Arboriculture 21 (3), 122-131.
- Sticklen, M.B. en J.L. Sherald, 1993. Dutch Elm Disease research; cellular and molecular approaches. Springer Verlag, New York etc, 344 pp.
- Schoenfeld, P.H. 1975. De groei van de Hollandse iep in de kustprovincies van Nederland. Nederlands Bosbouw tijdschrift 47 (3), 87-95.
- Springer, L.A., E. Hesselink, J.P. van Lonkhuijzen, K.C. van Nes en J.H. Jager Gerlings, 1928. Verslag van de Commissie inzake vervanging van den iep. Den Haag, 36 pp.
- Vries, S.M.G. de, 1996. De ontwikkelingen in het iepensortiment. Groen 52,4: 18-21.
- Went, Joh. C. 1954. The Dutch Elm Disease. Tijdschrift Plantenziekten en Mededeling nr. 49 van het Comité inzake bestudering en bestrijding van de iepziekte.
- Wiersum. L.K. Verslag van het onderzoek aan wortels van een aantal boomsoorten, mede in verband met onze samenwerking met de OBIS. Nota 130, Instituut voor Bodemvruchtbaarheid, Haren. 17 p.

Bijlage 1 Enquete gebruik iep voor en na de opkomst van *Ophiostoma novo-ulmi*

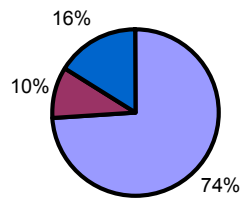
In augustus 2002 is onder ruim 250 hoofden groenvoorziening (leden van de vakgroep GNL van de Vereniging Stadswerk) een inventarisatie gehouden. Deze groenbeheerders zijn benaderd met de vraag welke iepensoorten vóór en na het optreden van de nieuwe agressieve vorm van de iepziekteschimmel (*Ophiostoma novo-ulmi*) in 1973 zijn aangeplant, welke vervangende bomen zijn aangeplant en in welke (globale) aantallen. Tevens werd gevraagd naar de gewenste kenmerken voor vervangende boomsoorten en de ervaringen hiermee. De inventarisatie resulteerde in 33 bruikbare reacties. Gezamenlijk vertegenwoordigden de respondenten slechts 10% van het totale gemeentelijke grondoppervlak in Nederland. De “echte iepenlocaties” zijn echter beperkt tot het kustgebied en de grote steden in met name het westen van het land. Omdat vrijwel alle reacties uit dit deel van het land kwamen is toch een redelijk beeld verkregen van het gebruik van de iep nu en in het recente verleden en van de alternatieven die men heeft gekozen in verband met het optreden van de iepziekte.

Iepen aanplant vóór 1973

In de deelnemende gemeenten stonden vóór 1973 naar schatting 133.500 iepen in het stedelijk gebied en 43.000 iepen in het buitengebied. In het stedelijk gebied ging het daarbij vooral om *Ulmus minor* (veldiep) en *Ulmus x hollandica* ‘Vegeta’. De laatste is een oude *hollandica* kloon, in gebruik sinds 1750. Daarnaast kwamen er nog in beperkte mate klonen van de *U. minor* voor zoals ‘Wredei’ en ‘Sarniensis’. Voorts nog enkele andere klonen van *Ulmus hollandica* zoals ‘Groeneveld’, ‘Commelin’ en ‘Belgica’. Alle genoemde klonen zijn vatbaar tot zeer vatbaar voor iepziekte; ‘Groeneveld’ heeft van de genoemde klonen de beste resistentie tegen de iepziekte.



Buitengebied



In het buitengebied lag de verhouding tussen de verschillende iepen anders. Driekwart van de aangeplante iepen bestond uit *Ulmus minor* (veldiep) en 10% uit *Ulmus hollandica* 'Vegeta'.

Vervangende bomen

Met name na het optreden van de nieuwe agressievere iepziekteschimmel *Ophiostoma novo-ulmi* zijn tal van andere boomsoorten aangeplant ter vervanging van de iep. De variatie in gekozen soorten is groot en bovendien verschillend voor het stedelijk gebied en het buitengebied (tabel 1a+b). Door de respondenten werden maar liefst 35 verschillende boomsoorten genoemd. Groenbeheerders zijn uit vrees voor de gevolgen van iepziekte blijkbaar op grote schaal omgeschakeld naar andere soorten. Uit het grote aantal genoemde soorten blijkt dat er niet eenduidig voor een vervanger gekozen wordt. Blijkbaar is het geen gemakkelijke opgave een goede vervanger voor de iep te vinden

Tabel 1a. Vervangende boomsoorten in het stedelijk gebied.

Boomsoort (incl. cultivars)	aandeel in % van het totaal
<i>Quercus robur</i>	16
<i>Tilia europaea</i>	12
<i>Fraxinus excelsior</i>	11
<i>Tilia cordata</i>	11
<i>Acer pseudoplatanus</i>	10
<i>Salix spp.</i>	9
<i>Platanus acerifolia</i>	6
<i>Pyrus calleryana</i>	4
Overige soorten	21

Tabel 1b. Vervangende boomsoorten in het buitengebied

Boomsoort (incl. cultivars)	aandeel in % van het totaal
<i>Fraxinus excelsior</i>	14
<i>Tilia cordata</i>	6
<i>Tilia europaea</i>	9
<i>Quercus robur</i>	41
<i>Acer campestre</i>	7
Overige soorten	23

Tevens is aan de groenbeheerders gevraagd welke eigenschappen belangrijk waren bij de keuze voor vervangende boomsoorten. Daarbij is ook gevraagd naar ongunstige eigenschappen van de vervangende soorten. Van de vijf meest genoemde boomsoorten zijn de opgegeven positieve en negatieve eigenschappen vermeld in tabel 2.

Tabel 2. Door groenbeheerders genoemde positieve en negatieve eigenschappen van vervangende soorten voor de iep.

Boomsort	positief	negatief
<i>Quercus</i>	geschiktheid voor zandgrond, lichtbehoefte, groeikracht, minder vorstgevoelig, kroonvorm, kan oud worden, weinig risico afbrekende takken, landschappelijke inpassing, wortelechtheid, leverbaarheid, niet windgevoelig, weinig problemen met opdrukken wegverharding, weinig problemen met insecten	gevoeligheid voor verharding, trage groeier.
<i>Tilia</i>	geschiktheid voor zand, tolerantie basische bodems, onderhoudsbehoefte, kroonvorm, kan oud worden, groeikracht, landschappelijke inpassing, minder zeewindgevoelig	insectengevoelig, onderhoudsbehoefte
<i>Fraxinus</i>	lichtdoorlatendheid kroon, kroonvorm, groeikracht	gevoeligheid zout, gevoeligheid verharding
<i>Acer</i>	geschiktheid voor zand, weinig windgevoeligheid	gevoeligheid insecten

Gebruik nieuwe minder vatbare iepen

Eveneens na 1973 zijn een aantal minder vatbare iepenklonen uitgegeven. In de deelnemende gemeenten zijn naar schatting 12.500 exemplaren van deze nieuwe klonen uitgeplant, vooral in het stedelijk gebied (90%). In vergelijking met het aantal iepen dat vóór 1973 in deze gemeenten stond is dit echter slechts een fractie (< 10%). Tabel 3 geeft de verdeling van de aanplant over de diverse klonen. In het stedelijk gebied zijn met name 'Dodoens', 'Lobel' en 'Plantijn' aangeplant, alle drie uitgegeven in 1973. In het buitengebied bestaat de aanplant voornamelijk uit 'Lobel'.

Tabel 3. Verdeling van de na 1973 aangeplante nieuwe iepenklonen.

Kloon	jaar van uitgifte	stedelijk gebied (%)	buitengebied (%)
Dodoens	1973	38	12
Lobel	1973	26	60
Plantijn	1973	21	12
Clusius	1983	6	8
Homestead	1984	0	4
Columella	1989	8	4

* Amerikaanse kloon

Gewenste eigenschappen nieuwe iep

De belangrijkste eigenschap van een nieuwe iepenkloon is uiteraard de resistentie tegen iepziekte. Uit de inventarisatie blijkt dat de interesse voor nieuwe, resistente iepenklonen groot is, ondanks de sterke afname van het aantal geplante iepen in het recente verleden. Vrijwel alle respondenten geven aan dat indien er nieuwe echt resistente rassen op de markt komen, deze zeker een kans zouden krijgen.

Op de vraag welke verdere gebruikswaarde aspecten men belangrijk vindt (tabel 4), worden door veel gemeenten de bodemeisen genoemd. Verder speelt de ligging van de gemeenten belangrijke rol. Groenbeheerders van gemeenten in de nabijheid van de kust vinden de eigenschappen verankering en zeewindgevoeligheid belangrijk. In het algemeen staat de iep bekend als een boom die redelijk goed bestand is tegen stormwind. De groenbeheerders van de gemeenten meer landinwaarts wijzen andere aspecten aan; namelijk de kroonvorm, het niet opdrukken van de wegverharding en de onderhoudsbehoefte.

Tabel 4. Gebruikswaarde aspecten die naar de mening van groenbeheerders belangrijk zijn bij de introductie van nieuwe iepenrassen.

Kustgebied	Binnenland
Bodemeisen Verankering Zeewind gevoeligheid Kan oud worden	Bodemeisen Niet opdrukken wegverharding Kroonvorm Gevoeligheid schimmels Niet te hoge onderhoudsbehoefte

Bijlage 2 Iepenveredeling in Nederland

Opzet

Het iepen veredelingsprogramma in Nederland vond globaal plaats in 3 (overlappende) fasen:

Fase 1: Verzameling en screening van materiaal.

Fase 2: Kruising van geselecteerde ouders en selectie uit nakomelingschap.

Fase 3: Toetsen van geselecteerd materiaal (klonen) in proefvelden.

Fase 1: Verzameling en screening

In de eerste tien jaar van het programma werden zoveel mogelijk iepen verzameld en gescreend op gevoeligheid voor *Ophiostoma*. Daarbij werden ongeveer 16.000 zaailingen afkomstig van verschillende soorten gescreend, waaronder *U. minor*, veel *U. glabra* Huds. en hybriden tussen deze twee soorten, maar ook soorten als *U. americana*, *U. pumila*, *U. laevis*, *U. japonica* en *U. rubra*. Daarnaast werden veel klonen van Amerikaanse en Aziatische soorten uit diverse collecties verzameld en getoetst. Ook na fase 2, toen al begonnen was met het kruisingswerk, werden expedities gehouden om de collectie iepen verder uit te breiden, waaronder:

1957: verzameling van 26 klonen afkomstig van overlevende iepen langs Elbe en Saale in Duitsland

1958-'59: verzameling van 100 klonen in Engeland, Ierland en Frankrijk

1960: verzameling van 64 klonen in de Himalaya

1977: verzameling van 9000 zaailingen van open-bestoven bomen in Japan.

Tijdens deze eerste fase van het onderzoek werden in totaal 30.000 zaailingen en 650 klonen verzameld en beoordeeld. In 1936 toen de verzamelde bomen begonnen te bloeien, werden de eerste kruisingen tussen de geselecteerde ouders gemaakt en geselecteerd in het nakomelingschap. Daarnaast werden ook open-bestoven zaailingen opgekweekt.

Fase 2: Kruising en selectie

Tussen 1936 en 1983 werden elk jaar kruisingen gemaakt. Zodra de beste en meest resistente zaailingen van de eerste kruisingen in bloei kwamen, werden deze weer gebruikt in kruisingsschema's. In totaal werden 178.000 zaailingen van 4 generaties opgekweekt en gescreend. Jonge zaailingen reageren niet altijd volledig op een inoculatie met de schimmel, doordat ze een trage groei hebben of mogelijk fysiologisch of anatomisch afwijken van de volwassen boom. Voor een goed beeld van de resistentie zijn herhaalde inoculaties nodig. Daarom werden de zaailingen gescreend op iepziekte resistentie door ze vanaf hun derde jaar jaarlijks of tweejaarlijks te inoculeren met de schimmel. Na elke inoculatie werden de planten met duidelijke ziektesymptomen verwijderd. De resterende zaailingen, die tevens een goede groei, vorm en bladbezetting hebben werden vegetatief vermeerderd en opnieuw getoetst op iepziekte resistentie. In de latere jaren werden 50 stekken per kloon, verdeeld over 5 herhalingen getoetst en vergeleken met standaard klonen. Ongeveer 1375 klonen afkomstig van zaailingen werden op deze wijze getoetst.

Fase 3: Veldtoetsing

De laatste fase van het veredelingsproces bestaat uit het testen van de geselecteerde klonen onder veldomstandigheden. Nieuwe klonen worden daarbij in veldtoetsen vergeleken met standaard klonen. De klonen worden meestal in 3 herhalingen met 4 bomen per kloon op een plantafstand van 5 x 5m uitgeplant. Wanneer op een goede en homogene plek wordt uitgeplant, kan een eerste beoordeling op groei, vorm en gezondheid van de klonen plaatsvinden na 6 tot 10 jaar. In de meeste van deze aanplantingen komen gevallen van iepziekte zelden of zeer onregelmatig voor, waardoor moeilijk onder veldomstandigheden op iepziekte resistentie beoordeeld kan worden. De veldtoetsen zijn dan ook met name bedoeld om te testen hoe de klonen presteren op andere gebruikswaarde aspecten, zoals groei, vorm, gevoeligheid voor *Nectria cinnabarina*, bladziekten, vorst- en windtolerantie.

Wat de vorm betreft ziet de gebruiker liefst een iepenkloon, die lijkt op de *Ulmus x hollandica* 'Belgica' met zijn brede en losse kroon. In de veldtoetsen blijkt dat bepaalde soorten en klonen niet geschikt zijn voor ons Nederlandse zeeklimaat, met milde, maar lange en inconsistente winters. Dit geldt met name voor *U. pumila* en hybriden van deze soorten. Deze soort is goed aangepast aan koude en droge omstandigheden, maar

presteert slecht in West-Europa, waaronder afsterving van takken en de vorming van een dunne kroon (Heybroek, 1981). De eerste veldexperimenten werden aangelegd in 1958 (Heybroek 1993, De Vries, 1996).

Uitgegeven klonen

In totaal zijn nu als resultaat van het in 1928 gestarte selectie- en veredelingsprogramma 9 klonen uitgegeven (zie tabel 1). De eerste twee, 'Christine Buisman' en 'Bea Schwarz', zijn uitgegeven zonder in veldtoetsen te zijn getest. 'Christine Buisman' bleek al snel veel schade op te lopen door haar gevoeligheid voor aantasting door de schimmel *Nectria cinnabarina* (vuur). Bovendien viel de vorm en bladbezetting van deze kloon tegen en was de zeewindtolerantie matig. Ondanks haar betere resistentie tegen *Nectria* is 'Bea Schwarz' nooit een succes geworden, omdat ze een slechte groei en vorm heeft. Beide klonen worden inmiddels niet meer op de markt gebracht.

De derde kloon, 'Commelin', was zeer populair in de late jaren zestig, vanwege de snelle groei, redelijke resistentie en acceptabele vorm. Tot 1974 werden meer dan 500.000 bomen van deze kloon verkocht. Toen echter bleek dat de kloon, net als 'Vegeta' vatbaar was voor de agressievere stam van de iepziekteschimmel, daalden de verkoopcijfers snel tot 5000 in 1980 en 500 in 1990 (Heybroek, 1993). Inmiddels is deze kloon nog maar zeer beperkt verkrijgbaar.

'Groeneveld' toonde een boven verwachting goede groei en wordt nog steeds aangetroffen in stedelijke beplantingen. Vanwege zijn marginale resistentie kan deze kloon echter slechts op kleine schaal worden aanbevolen en zeker niet in de nabijheid van ziektehaarden.

De klonen 'Plantijn', 'Lobel' en 'Dodoens' zouden oorspronkelijk uitgegeven worden in 1970. De wederopleving van de iepziekte epidemie in Engeland zorgde er voor dat de uitgifte werd uitgesteld. Nadat in gezamenlijke veldtoetsen in Engeland, Iowa (USA) en Nederland was aangetoond dat deze klonen resistenter tegen de agressieve vorm van de schimmel bleken dan andere klonen, werden ze in 1973 alsnog uitgegeven (Gibbs et al, 1975). Tien jaar later werd de vergelijkbare kloon 'Clusius' toegevoegd (Heybroek, 1983). Deze 4 klonen hebben een redelijke resistentie tegen iepziekte. Ze worden kunnen bij een massale keveraantal of door infectie via de wortels weliswaar ziek worden, maar op plaatsen met een lage infectiedruk, door afwezigheid van gevoelige iepen of vanwege goede sanitaire maatregelen, kunnen deze vier klonen zeker aangeplant worden. Totaal ongevoelig voor de agressieve vorm zijn ze echter niet, alhoewel het percentage bomen bij deze klonen dat sterft aan iepziekte veel lager is dan bij de oudere klonen als 'Commelin', 'Vegeta', 'Belgica' etc.

De nieuwste kloon is 'Columella', uitgegeven in 1989. 'Columella' is uitgebreid getest op iepziekte, maar is tot op heden nog nooit ziek geworden. Als reactie op kunstmatige infectie trad er hoogstens wat bladval op in de onderste helft van de scheut, maar insterven kwam nooit voor. Ook de inwendige houtverkleuring die bij het ziektebeeld hoort is zeer beperkt. Deze kloon kan in verband met zijn strakke habitus het beste worden aanbevolen voor gebruik in stedelijk groen, voor straten, parken en tuinen.

Tabel 1. Uitgegeven klonen (Heybroek, 1993).

Nr.	naam kloon	herkomst/ouder ¹	gezaaid	vermeerderd	aanleg veldproef	jaar van uitgifte
24	'C. Buisman'	Spanje	1928	1931	-	1936
62	'Bea Schwarz'	Frankrijk	1928	1939	-	1948
274	'Commelin'	'Vegeta' x 1	1940	1949	1954	1960
296	'Groeneveld'	49 x 1	1941	1949	1954	1963
454	'Lobel'	202 x 336	1958	1962	1968	1973
494	'Dodoens'	202 zelfbestoven	1954	1962	1968	1973
496	'Plantijn'	202 x 302	1954	1962	1968	1973
568	'Clusius'	202 x 336	1958	1965	1968	1983
760	'Columella'	'Plantijn' zelfbestoven	1967	1975	1978	1989

¹ Herkomst/ouders: 1= *U. minor* (Frankrijk), 49 = *U. glabra* (Engeland), 202 = *U. glabra* 'Exoniensis' x *U. wallichiana*, 302 = *U. minor* 1 x *U. minor* 28 (Frankrijk), 336 = 'Bea Schwarz' zelfbestoven

Nog uit te geven materiaal

Momenteel staan nog tientallen klonen met een vergelijkbaar niveau van resistentie als 'Columella' en met een breed scala aan boom- en bladvormen in veldtoetsen van Alterra. In de nabije toekomst kunnen hiervan nieuwe klonen worden uitgegeven. Klonen komen hiervoor pas in aanmerking als ze over een periode van ongeveer 10 jaar bewezen hebben goed aangepast te zijn aan het Nederlandse klimaat. Gezocht wordt naar klonen met de volgende kenmerken:

- een vergelijkbaar niveau van resistentie tegen iepziekte als 'Columella',
- niet vatbaar voor *Nectria*,
- een wijde kroonvorm,
- goed tegen (zee)wind bestand, en
- in het algemeen goede groei.

Van de 90.000 hybride zaailingen die sinds 1967 gemaakt zijn, waarvan de meeste tot de 2e en 3e generatie kruisingen behoren, is enkel 'Columella' uitgegeven (De Vries 1996). De gemiddelde tijd, die ligt tussen het maken van een bepaalde kruising en uitgifte aan de praktijk bedraagt momenteel ongeveer 18 jaar.

Testen van Nederlandse selecties in het buitenland

Van de lijst van veelbelovende klonen welke resulteerden uit het selectie- en veredelingswerk van Alterra (en voorgaande instituten) zijn er in twee series in totaal 68 klonen uitgeplant in 42 proefvelden in Nederland en in 9 andere Europese landen (België, Denemarken, Duitsland, Frankrijk, Ierland, Italië, Slowakije, Spanje en het Verenigd Koninkrijk). De opkweek in Nederland en de distributie van het klonale materiaal naar de overige landen is mede gefinancierd met EU geld; het was onderdeel van twee EU-onderzoeksprojecten op het gebied van iepziekte, uitgevoerd in 1982-1983 en 1986-1990.

In 1999-2000 is een inventarisatie gehouden onder de vertegenwoordigers van de deelnemende landen in hoeverre de destijds aangelegde proefvelden nog actueel zijn en nog functioneren als proefveld. Niet alle beplantingen zijn even goed geslaagd. Het merendeel echter is prima aangeslagen en bestaat heden ten dage nog en levert een grote hoeveelheid informatie. Het ligt in de lijn der verwachting dat er binnen niet al te lange tijd (enkele jaren) een bijeenkomst plaats zal vinden (waarschijnlijk in Wageningen) waar alle deelnemende landen voor zullen worden uitgenodigd.

Bijlage 3 Overzicht Nederlandse, Europese en Amerikaanse iepenklonen

Door de jaren heen is er gewerkt aan de veredeling van iep met als doel het vinden of wel het maken van resistente iepenklonen door middel van kunstmatige kruisingen. Met name in Nederland en in de Verenigde Staten en Canada heeft dit een aantal in meer of mindere mate resistente klonen opgeleverd. Alhoewel de selectie van resistent materiaal doorgaans is gebaseerd op inoculatie met *O. ulmi* en blootstelling aan de ziekte, variëren de methoden in lichte mate waardoor er verschillen zijn in de in de literatuur aangegeven niveau's van iepziekte resistentie.

In deze bijlage is getracht een zo compleet mogelijk overzicht te geven van alle klonen, die in Nederland, de rest van Europa, de Verenigde Staten en Canada zijn beschreven, voor elke kloon worden hun soortnaam of ouders gegeven, het niveau van resistentie tegen *Ophiostoma novo-ulmi* (voor zover te achterhalen uit de literatuur) en het jaar van uitgifte. De lijst is grotendeels samengesteld op basis van publicaties door Santamour & Bentz (1995); Buchel & Cornelissen (2000) en Elstrand (1998).

Land	kloon	soort of ouders	in gebruik sinds	jaar van uitgifte ²	resistentie ³
Nederland	Bea Schwarz	<i>U. hollandica</i>	-	1948	-
	Christine Buisman	<i>U. minor</i>	-	1936	-
	Clusius	(<i>U. glabra</i> Exoniensis x <i>wallichiana</i>) x (<i>U. hollandica</i> Bea Schwarz zelfbestuiving)	-	1983	+
	Columella	Plantijn zelfbestuiving	-	1989	++
	Commelin	<i>U. hollandica</i> Vegeta x <i>U. minor</i>	-	1960	-
	Den Haag	<i>U. pumila</i> x <i>U. hollandica</i> Belgica'	1936	-	-
	Dodoens	(<i>U. glabra</i> Exoniensis x <i>wallichiana</i> zelfbestuiving)	-	1973	+
	Geisha	<i>U. parvifolia</i>	1989	-	?
	Groeneveld	<i>U. glabra</i> x <i>U. minor</i>	-	1963	+
	Horizontalis	<i>U. glabra</i> (= <i>U. glabra</i> Pendula)	?	-	-
	Lobel	(<i>U. glabra</i> Exoniensis x <i>wallichiana</i>) x (<i>U. hollandica</i> Bea Schwarz zelfbestuiving)	-	1973	+
	Pendula	<i>U. glabra</i> (= <i>U. glabra</i> Horizontalis)	?	-	-
	Plantijn	(<i>U. glabra</i> Exoniensis x <i>U. wallichiana</i>) x (<i>U. minor</i> 1 x <i>U. minor</i> 28)	-	1973	+
	Umbraculifera	<i>U. minor</i>	?	-	-
	Vegeta	<i>U. hollandica</i>	1750	-	-
België	Belgica	<i>U. hollandica</i>	1694	-	-
	Dampieri	<i>U. minor</i>	1863	-	-
	Wredei	<i>U. minor</i>	-	-	-
Denemarken	Hoersholmiensis	<i>U. minor</i>	1885	-	-
Duitsland	Aurescens	<i>U. pumila</i>	1890	-	?
	Lutescens	<i>U. glabra</i>	1892	-	-
	Nigricans	<i>U. americana</i>	1885	-	?
Engeland	Exoniensis	<i>U. glabra</i>	1826	-	-
	Sarniensis	<i>U. minor</i>	1836	-	-
Schotland	Camperdownii	<i>U. glabra</i>	1850	-	-
Frankrijk	Pyramidata	<i>U. americana</i>	1880	-	?
	Lutèsce	Plantijn x <i>U. minor</i>	-	2003	++
Italië	Ansaloni	<i>U. pumila</i>	1935	-	?
	Plinio	Plantijn x <i>U. pumila</i> (S.2)	-	2002	++
	San Zanobi	Plantijn x <i>U. pumila</i> (N.15)	-	2002	++

Europa	Folia Aurea Variegata	<i>U. americana</i>	1865	-	?
	Pendula	<i>U. pumila</i>	1845	-	?
	Variegata	<i>U. americana</i>	1863	-	?
USA	Accolade	<i>U. japonica</i> x <i>U. wilsoniana</i>	-	1986	+
	Allee	<i>U. parvifolia</i>	-	1991	++
	Aross/Central Park	<i>U. parvifolia</i>	1989	-	?
	Ascendens	<i>U. americana</i>	1927	-	?
	Athena	<i>U. parvifolia</i>	-	1991	++
	Augustine	<i>U. americana</i>	1927	-	?
	Aurea	<i>U. americana</i>	1902	-	?
	Beebe's Weeping	<i>U. americana</i>	1889	-	?
	Broadleaf Hybrid	<i>U. pumila</i> x <i>U. glabra</i>	-	-	?
	Burgundy	<i>U. parvifolia</i>	1990	-	?
	Cathedral	<i>U. pumila</i> x <i>U. japonica</i>	-	1994	++
	Catlin	<i>U. parvifolia</i>	1950	-	?
	Central Park Splendor	<i>U. parvifolia</i>	-	1989	++
	Charisma	Accolade x Vanguard	-	-	?
	Chinkota	<i>U. pumila</i>	1950	-	?
	Columnaris	<i>U. americana</i>	1921	-	?
	Commendation	(<i>U. minor</i> x <i>U. pumila</i>) x <i>U. wilsoniana</i>	-	1998	++
	Coolshade	<i>U. pumila</i> x <i>U. rubra</i>	1951	-	?
	Cork Bark	<i>U. parvifolia</i>	1989	-	?
	D.B. Cole	<i>U. parvifolia</i>	1991	-	?
	Danada Charm	(<i>U. japonica</i> x <i>U. wilsoniana</i>) x open bestuiving	-	1987	++
	Delaware	<i>U. americana</i>	1948	-	?
	Drake	<i>U. parvifolia</i>	1952	-	?
	Dynasty	<i>U. parvifolia</i> Jacq.	-	1984	++
	Elsmo	<i>U. parvifolia</i>	1990	-	?
	Emer 1	<i>U. parvifolia</i>	1991	-	?
	Emer 2	<i>U. parvifolia</i>	1991	-	?
	Fiorei	<i>U. americana</i>	1948	-	?
	Frontier	<i>U. minor</i> x <i>U. parvifolia</i>	-	1991	++
	Frosty	<i>U. parvifolia</i>	1989	-	?
	Golden Rey	<i>U. parvifolia</i>	1990	-	?
	Green King	<i>U. pumila</i> x <i>U. rubra</i>	1960	-	?
	Hallelujah	<i>U. parvifolia</i>	1993	-	?
	Hamburg	<i>U. pumila</i> x <i>U. rubra</i>	-	-	?
	Hokkaido	<i>U. parvifolia</i>	1982	-	?
	Homestead	<i>U. pumila</i> x ((<i>U. hollandica</i> Vegeta x minor) x [<i>U. pumila</i> x minor])	-	1984	++
Improved Coolshade	Coolshade x open bestuiving	1958	-	?	
Independence ¹	<i>U. americana</i> Moline x <i>U. americana</i> W85-21	-	1988	++	

Jackson	<i>U. americana</i>	1994		?
Jefferson	<i>U. americana x onbekend</i>	-	1995	++
King's Choice	<i>U. parvifolia</i>	1985	-	?
Klehmii	<i>U. americana</i>	1929	-	?
L'Assomption	<i>U. americana</i>	-	1965	++
Lake City	<i>U. americana</i>	1940	-	?
Lincoln	<i>U. pumila x U. rubra</i>	-	1983	+
Littleford	<i>U. americana</i>	1927	-	?
Markham	<i>U. americana</i>	1950	-	?
Milliken	<i>U. parvifolia</i>	1993	-	?
Minneapolis Park	<i>U. americana</i>	1958	-	?
Moline	<i>U. americana</i>	1916	-	?
Morden	<i>U. americana</i>	1939	-	?
Mr. Buzz	<i>U. pumila</i>	1990	-	?
New Harmony	<i>U. americana</i>	-	1995	+
New Horizon	<i>U. japonica x U. pumila</i>	-	1994	++
Ohio	<i>U. parvifolia</i>	-	1992	++
Pathfinder	<i>U. parvifolia</i>	-	1991	++
Patriot	Urban x Prospector	-	1995	++
Penn Treaty	<i>U. americana</i>	1945	-	?
Pioneer	<i>U. glabra x U. minor</i>	-	1984	++
Prairie Shade	<i>U. parvifolia</i>	1986	-	?
Princeton	<i>U. americana</i>	-	1922	++
Prospector	<i>U. wilsoniana</i>	-	1991	++
Pyramidalis Fiorei	<i>U. pumila</i>	1950	-	?
Red Fall	<i>U. parvifolia</i>	1993	-	?
Regal	Commelin x (<i>U. pumila x U. minor</i> Hoersholmiensis)	-	1983	++
Rosehill	<i>U. pumila x U. rubra</i>	-	-	?
Sapporo Autumn Gold	<i>U. pumila x U. japonica</i>	-	1973	++
Seiju	<i>U. parvifolia</i>	1975	-	?
Star	<i>U. americana</i>	1945	-	?
State Fair	<i>U. parvifolia</i>	1994	-	?
Stone's Dwarf	<i>U. parvifolia</i>	1978	-	?
The Thinker	<i>U. parvifolia</i>	1993	-	?
Triumph	Vanguard x Accolade	-	1998	++
True Green	<i>U. parvifolia</i>	1971	-	?
Urban	<i>U. pumila x (U. hollandica</i> Vegeta <i>x U. minor)</i>	-	1976	++
Valley Forge	<i>U. americana</i>	-	1995	++
Vanguard	<i>U. japonica x U. pumila</i>	-	1992	++
Washington	<i>U. americana</i>	1985	-	?
Willis	<i>U. pumila x U. rubra</i>	-	-	?
Yatsubusa	<i>U. parvifolia</i>	1982	-	?

Canada	Beaverlodge	<i>U. americana</i>	1925	-	?
	Discovery	<i>U. japonica</i>	-	1997	++
	Freedom	<i>U. japonica</i>	-	-	++
	Jacan	<i>U. japonica</i>	-	1979	++
	Kimley	<i>U. americana</i>	1957	-	?
	Mitsui centennia	<i>U. japonica</i>	-	1980	+
	Park Royal	<i>U. pumila</i>	1969	-	?
	Patmore	<i>U. americana</i>	1979	-	?
	Queen City	<i>U. americana</i>	1944	-	?
Thomson	<i>U. japonica</i>	-	1980	+	

¹ Is een van de klonen van de 'Liberty' multiclonen.

² Jaar van uitgifte:

xxxx jaar van officiële uitgifte
 - niet officieel uitgegeven

³ Resistentie tegen iepziekte:

? onbekend
 - alleen resistent tegen niet-agressieve stammen
 - niet resistent tegen iepziekte
 + matig resistent tegen iepziekte
 ++ goed resistent tegen iepziekte

Bijlage 4 Workshop “Blijft de iep?”

Datum & locatie

15 mei 2003; PPO-Bomen te Boskoop.

Deelnemers

- Provinciale coördinatoren lepenberaad/lepenwacht
 - Gr P.L.J. Burm
 - NH A.J.M. van Oostwaard
 - ZH Ph. Broertjes
 - ZH D. Doornenbal (vervanger Piet de Winter)
 - U H.D. vd Kamp
- Iepenkwekers:
 - B. van der Sluis ('t Heerenland, Opheusden)
 - K. Poppinga (de Bonte Hoek, Glimmen)
 - J. Mouwen (kwekerij Westelaar, Wouwse Plantage)
 - A. Peters (Opheusden)
 - G. van Iersel (Oirschot)
- Uitgangsmateriaal
 - B. Versprille (St. Vermeerderingstuinen Nederland, Zeewolde)
- Beheer:
 - P. Bliet (Vereniging Stadswerk)
 - L. Koudstaal (secr. Interstedelijk Groenoverleg)
 - H. Kaljee (Bomenconsulent stad Amsterdam)
 - M. de Winter (voorz. lepenberaad)
- Onderzoek/onderwijs/advies:
 - D. Bleeker (IBA)
 - T. Roossien (Arcadis-Bomendienst)
 - J. Voeten (Arcadis-Bomendienst)
 - S.M.G. de Vries (Alterra)
 - P. de Jong (Nederlandse Dendrologische Vereniging)
- PPO Bomen (organisatie)
 - M.B.M. Ravesloot
 - B.J. v.d. Sluis
 - C.R. van Nes
 - H. Franssen
 - J.A. Hiemstra

Resultaten discussie

Kansen	Welke actie nodig ?
1 Windvastheid (7)	Onderzoek en voorlichting <ul style="list-style-type: none"> - Kennis bundelen - Kennis ontsluiten - Kennisoverdracht (ook naar ontwerpers) Onderzoek <ul style="list-style-type: none"> - Oplossen instabiliteits-problemen (onverenigbaarheid / "potloodiep") Demonstratie <ul style="list-style-type: none"> - Plant 50.000 iepen projectplan
2 Veelzijdigheid (5)	Onderzoek <ul style="list-style-type: none"> - Toetsen gebruikswaarde nieuwe iepenrassen - Bundelen en overdracht kennis Voorlichting <ul style="list-style-type: none"> - Onder de aandacht brengen eigenschappen
3 Snelle groei/duurzaam/goedkoop in het beheer (5)	Promotie & voorlichting <ul style="list-style-type: none"> - Kennisoverdracht
4 Geen alternatief (5)	Promotie & voorlichting <ul style="list-style-type: none"> - Kennisoverdracht
5 Slechts één nadeel: iepziekte (5)	Beheer <ul style="list-style-type: none"> - Bestrijden iepziekte Onderzoek <ul style="list-style-type: none"> - Verbreden - Resistentieonderzoek - Onderstammenonderzoek - Economische aspecten - Vergelijking trekken met andere soorten
6 Verscheidenheid vormen (4)	Promotie & voorlichting <ul style="list-style-type: none"> - Continue proces - Kennisoverdracht Demonstratie <ul style="list-style-type: none"> - Plant 50.000 iepen projectplan
7 Handhaven levert geld op (4)	Onderzoek <ul style="list-style-type: none"> - Economische aspecten vervanging/handhaving - Financiële consequenties verlies iep - Kennisontwikkeling & implementatie
8 Ecologische waarde (2)	Onderzoek & voorlichting <ul style="list-style-type: none"> - Kennis bundelen - Kennis ontsluiting - Kennis overdracht Promotie iep
9 Typisch Nederlands product (2)	Promotie <ul style="list-style-type: none"> - Vraag stimuleren Kennisoverdracht
10 Karakteristiek / historische waarde (1)	Kennisoverdracht
11 Emotionele waarde (1)	Kennisoverdracht <ul style="list-style-type: none"> - Noem iep voortaan olm
2 Eigenschappen van het hout (1)	Kennisoverdracht

Bedreigingen	Welke actie nodig ?
1 Gebrek samenwerking / geen 'landelijke' coördinatie (8)	Beheer <ul style="list-style-type: none"> - Iepenwacht uitbreiden Promotie <ul style="list-style-type: none"> - Actieplan plant 50.000 iepen
2 Onvoldoende beschikbaarheid resistente rassen (7)	Onderzoek <ul style="list-style-type: none"> - Resistentieonderzoek stimuleren Voorlichting <ul style="list-style-type: none"> - Meerwaarde resistente iepen benadrukken
3 Uitgestelde onverenigbaarheid (7)	Beheer <ul style="list-style-type: none"> - Kwaliteitseisen (certificering, garantie) stellen - Aansprakelijk stellen Onderzoek <ul style="list-style-type: none"> - Nieuwe detectie methoden ontwikkelen en testen - Onderzoek, kennis vergaren
4 Geen politiek item (6)	"Nauwelijks te beïnvloeden". Financiële aspecten <ul style="list-style-type: none"> - Slim financieringsplan (reserveringsfonds) ontwikkelen - Kosten inzichtelijk maken Promotie & voorlichting <ul style="list-style-type: none"> - Lokaal niveau: bewustwording stimuleren - Iepenwacht inschakelen - Lobby bottom-up koppelen aan successtory
5 Imagoprobleem; angst voor iepziekte (4)	Onderzoek Promotie & voorlichting <ul style="list-style-type: none"> - Fonds promotie iep oprichten - Duidelijk maken dat er geen alternatief is Demonstratie <ul style="list-style-type: none"> - Voortouw nemen - Uitwisseling ervaringen met voorloopbeheerders - Gratis demoprojecten - Actieplan plant 50.000 iepen
6 Kennislacune (beheerders, bestuurders, gebruikers) (4)	Voorlichting <ul style="list-style-type: none"> - Beheerders (VGN, Ver. Stadswerk- GNL) voorlichten - Succesvol beleid presenteren - Iepenwacht inschakelen
7 Lacune regelgeving (4)	Aansprakelijk stellen groenbeheerders die in gebreke blijven bij bestrijding iepziekte (SBB, Natuurmonumenten, Landschappen)
8 Uithollen onderzoekscapaciteit (1)	Bedrijfsleven inschakelen
9 Iepenspintkever (1)	Onderzoek <ul style="list-style-type: none"> - Ontwikkel kever die iepziekte bestrijdt - Beheersbaar maken iepziekte Beheer <ul style="list-style-type: none"> - Gebruik vangkorven voor kevers
10 Verwachting te hoog (-)	

¹ De concrete acties, zoals die door de deelnemers aan de workshop werden genoemd, zijn voor de overzichtelijkheid zoveel mogelijk gerangschikt onder de kopjes Beheer, Onderzoek, Voorlichting, Promotie en Demonstratie.

