

Blijdenstein Nieuws 35

juni 2015



Blijdenstein Nieuws nummer 35, juni 2015

Colofon

Bestuur

voorzitter	Drs. F.R. Willink
vice voorzitter	Ir. F.H. August de Meijer
secretaris	Jhr. F.C. Six
penningmeester	Drs. I.T.H. Hilhorst
	Mr. P.D. Hoogenraad MA
	Prof. dr. J.H.D. Wolf
	Prof. dr. P.H. van Tienderen

Wetenschappelijk collectiebeheerder

Dr. A. Aptroot

Beheerder

H. van Roon

Raad van advies

Dr. Z. Debreczy
A. Farjon MSc.
Drs. W. Ferwerda
H. van Kempen
Dr. I. Rácz

Tel- en faxnummer

035-6231123

E-mail

info@pinetum.nl

Website

www.pinetum.nl

Bankrekening

NL67ABNA0451181565

Redactie

C.W. Bade

Oplage

750 exemplaren

Druk

Drukkerij Brügemann bv, Hilversum, tel. 035-6858782

Blijdenstein Nieuws is een uitgave van de Stichting Pinetum Blijdenstein en wordt gratis verspreid onder jaarkaarhouders, sponsors, bevriende stichtingen en botanische tuinen met een GNP-collectie.

Aan dit nummer werkten mee: P.D. Hoogenraad, G. van der Lans, H. van Roon, P.H. van Tienderen, F.R. Willink, J. Wolf.

Op de cover: *Chinese Watercypres, Metasequoia glyptostroboides*

Het Pinetum halverwege 2015

2015 is een jaar met vele activiteiten in het Pinetum en die begonnen al meteen in januari: de ‘erwtensoepwandelingen’ door de tuin en de omgeving, een kinderrondleiding, en op 4 zondagen in maart de cursus ‘Van Alg tot Orchidee’ door Arend Wakker over de evolutie van de planten.

Het Pinetum is sinds begin dit jaar ook in de wintermaanden gedurende de hele week (werkdagen én weekend) en op feestdagen open. Verder is de winter de tijd voor allerlei onderhoudswerk in de tuin, niet zo zichtbaar, maar heel belangrijk voor het behoud op lange termijn en voor het aanzien van de tuin in het voorjaar en de zomer.

Vanaf april komt het Pinetum altijd helemaal tot leven. Het traditionele eieren zoeken op Tweede Paasdag was met mooi weer opnieuw een groot succes en als altijd een van de drukst bezochte evenementen in de tuin. In mei, met veel planten in bloei, volgde de Rododendronrondleiding. Wat later in mei kregen wij bezoek van de Duitse Rododendronvereniging; meer dan 70 leden waren zeer enthousiast over onze kleine, maar bijzondere en veelsoortige collectie. Voor het Pinetum betekende dit ook weer nieuwe contacten met experts op dit gebied. Die contacten zijn van grote waarde voor het verder ontwikkelen van onze collectie en kennis.

Beide rododendronevenementen werden voortreffelijk verzorgd door Gerdy van der Lans.

Een hoogtepunt was zondag 17 mei. Op die dag reikte Harriet Tupper, voorzitter van de International Dendrology Society (IDS), aan het Pinetum de Plaque of Honour uit. Een grote eer en een gebeurtenis die het Pinetum veel positieve publiciteit heeft opgeleverd. Op dezelfde dag werd ook de expositie ‘Planten uit de Oertijd’ geopend door wethouder Nicolien van Vroonhoven van de gemeente Hilversum. Deze expositie, die wij door een samenwerking met de Hortus in Leiden konden organiseren, is tot en met 4 oktober het centrale thema in de tuin, met rondleidingen en workshops. Maar het is niet het enige thema. Tegelijk met de andere botanische tuinen in Nederland tonen wij ook 10 in de natuur bedreigde soorten uit onze collectie in het kader van de tentoonstelling ‘Beschermd Planten’. Deze planten, die op de zogenaamde ‘Red List’ van de IUCN (International Union for the Conservation of Nature) staan, herkent u aan de rode lijst, die in de tuin voor de planten staat.

Ook een geslaagd evenement was eind mei de plantenmarkt ‘Stoer in de Schaduw’, met weer meer bezoekers dan het voorgaande jaar. En laten we de Seniorenarrangementen niet vergeten, op twee woensdagen in de maand. De komende tijd blijven er volop activiteiten in het Pinetum en in het bezoekerscentrum ‘Klein Vogelenzang’. Na het succes van het schaaktoernooi in 2014 ter gelegenheid van het ‘Blijdensteinjaar’, organiseren wij op

28 juni samen met het Hilversums Schaak Genootschap (HSG) weer hun Jeugd schaaktournooi. En als trouwlocatie blijft het Pinetum in trek.

De voorbereidingen voor en de financiering van de restauratie van de tuinmuur langs de Van der Lindenlaan (een gemeentelijk monument) zijn vergevorderd. In augustus hopen wij

met de werkzaamheden te beginnen, zodat die voor het najaar kunnen worden afgerond.

Maar bij al deze activiteiten vergeten wij onze collectie niet. De nieuwe soorten, die wij eind vorig jaar voor onze collectie kregen, groeien goed op in de kas en kweek. En onze ‘buitencollectie’, die wij dankzij de

medewerking van Natuurmonumenten op Gooilust kunnen planten, groeit verder. Voor het kleine Pinetum met zijn grote collectie blijft het woekeren met de ruimte, maar op deze manier kunnen wij onze planten toch allemaal een plaats geven. ●

*Robbert Willink
voorzitter Stichting
Pinetum
Blijdenstein*



Wethouder Nicolien van Vroonhoven opent tentoonstelling Planten uit de Oertijd

Pinetum Blijdenstein organiseert dit jaar de tentoonstelling Planten uit de Oertijd. De tentoonstelling werd op 17 mei officieel geopend door de Hilversumse wethouder voor natuur, milieu en duurzaamheid, mevrouw Nicolien van Vroonhoven-Kok.

De wethouder noemde de tentoonstelling een prima aanleiding voor de Hilversummers om een bezoek aan onze prachtige tuin te brengen. Tijdens de drukbezochte feestelijke opening werd ook de *IDS Plaque of Honour* uitgereikt, waarover meer elders in dit nummer. Voorts hield de heer Wilbert Hetterscheid, directeur van het Gimborn Arboretum in Doorn, een lezing met als titel *Coniferenevolutie: na 306 miljoen jaar TOCH nog verrassingen*.

Rondleidingen en workshops

In de tentoonstelling, die vorig jaar in de Hortus Botanicus Leiden te zien was, wordt stilgestaan bij de oerplanten. Veel plantengroepen in het Pinetum zijn vroeg in de evolutie ontstaan en hebben miljoenen jaren met succes doorstaan. De tentoonstelling laat de bezoekers deze overlevers ontdekken. In het kader van de tentoonstelling worden



rondleidingen gehouden met als thema Oerplanten. Ze staan in het teken van de evolutie van het plantenrijk, zoals deze zich gedurende miljoenen jaren heeft voltrokken. De deelnemers worden vanaf het ontstaan van de bacteriën, via de algen, mossen en varens, geleid naar het ontstaan van de cycadeeën en de coniferen. Deze plantengroepen, waarvan er vele soorten in het Pinetum staan, behoren tot de oudste in de evolutie. Ook worden er workshops gehouden: Kennismaken met botanisch tekenen en Oerplanten fotograferen. Belangstellenden kunnen zich voor deze workshops opgeven via info@pinetum.nl. Meer informatie vindt u elders in Blijdenstein Nieuws en op www.pinetum.nl. ●

Pieter Hoogenraad

Workshops

Workshop botanisch tekenen in het Pinetum

Hebt u altijd al eens buiten willen tekenen onder leiding van een tekenlerares? Deze zomer kunt u kennismaken met botanisch tekenen in het Pinetum. Trudy Beekman, botanisch tekendocent, neemt u mee de tuin in en met een kleine groep gaat u de bijzondere (oer)planten en bomen tekenen in uw persoonlijke schetsboekje. Plezier in tekenen is het enige vereiste. **Zondag 19 juli** van 14.00 – 16.00 uur. Kosten: €30, dit is inclusief tekenmateriaal en koffie/thee met iets lekkers.

Workshop fotograferen van oerplanten

Deze workshop is bedoeld voor iedereen die graag professioneler met de camera aan de slag wil gaan. Laat u inspireren door de varens en bijzondere bomen in het Pinetum! U krijgt uitleg van fotografe Wendy van Kuler over alle technische aspecten en mogelijkheden van uw fototoestel. Iedere digitale camera of compactcamera is geschikt. U kunt kiezen uit de **zondagen 23 augustus of 6 september** van 14.00 – 16.00 uur. Kosten: €25, dit is inclusief een uitgebreide reader en koffie/thee met iets lekkers. ●



Voor deze workshops kunt u zich aanmelden via info@pinetum.nl of telefonisch: 035-6231123.

De groepsgrootte voor de workshops is minimaal vijf en maximaal tien personen.

Hans van Roon bij de door hem gemaakte tafel in de Oranjerie

Beschermde Planten in het Pinetum

Het Pinetum Blijdenstein is een van de 24 Nederlandse botanische tuinen die dit jaar samen één tentoonstelling organiseren onder de titel **Beschermde Planten**. De tentoonstelling is te zien vanaf 22 mei (Wereldbiodiversiteitsdag) tot het eind van het jaar, in al deze botanische tuinen. De tuinen, die zijn aangesloten bij de Nederlandse Vereniging van Botanische Tuinen (NVBT), laten zo via de verhalen van de planten hun stem horen over het belang van biodiversiteit. De tentoonstelling maakt deel uit van het NVBT samenwerkingsproject **Planten voor de Toekomst**.



Rode Lijst

In het Pinetum en de 23 andere botanische tuinen worden steeds tien planten uitgelicht met een felrode lijst omdat ze op een Rode Lijst van bedreigde planten staan. De internationale Rode Lijst is opgesteld door IUCN (International Union for Conservation of Nature), de Nederlandse Rode Lijst door FLORON (Floristisch Onderzoek Nederland). Deze maatstaf voor biodiversiteit geeft aan welke planten in de natuur bescherming verdienen. Ingekeerd door een rode lijst staan de planten zo niet alleen **op** maar tijdelijk ook **in** een Rode Lijst.

Pinetum Blijdenstein

In het Pinetum Blijdenstein is een wandeling uitgezet die u voert langs zeven coniferen, de gingko, een rododendron en een varensort die alle in het wild in hun voortbestaan worden bedreigd.

Beschermde planten

De expositie in de verschillende tuinen heeft een grote variëteit. Van woudreuzen tot moshoge kruipertjes. Van pas ontdekte orchideeën tot kleine, vleesetende plantjes die voorkomen op de Nederlandse hei. Allemaal op de

een of andere manier bedreigd door uiteenlopende oorzaken zoals klimaatverandering, overexploitatie, verdroging en overbemesting, houtkap of landhonger. Elke plant heeft haar eigen bijzondere verhaal, haar eigen geschiedenis en actualiteit.

Verhalen

U kunt deze tentoonstelling in zijn geheel bezichtigen door alle 24 tuinen

te bezoeken. De tentoonstelling is echter ook per tuin zeer de moeite waard.

De verhalen van al deze planten zijn te lezen in de catalogus die per tuin te verkrijgen is. Tevens te beluisteren bij monde van verhalenvertellers in de tuinen en vanaf 22 mei 2015 te vinden op de website www.botanischetuinen.nl. ●

Wilt u ook de digitale nieuwsbrief ontvangen?

Het Pinetum verstuurt geregeld nieuwsbrieven met uitnodigingen voor openingen en aankondigingen van activiteiten die in de tuin plaatsvinden. Ontvangt u die nieuwsbrieven nog niet maar wilt u dat wel? Stuur dan even een berichtje met uw naam en

e-mailadres naar info@pinetum.nl. Graag met vermelding van uw postadres, zodat wij weten welke vriend van het Pinetum u bent. Wij nemen uw e-mailadres dan op in de verzendlijst voor de digitale nieuwsbrief. ●

Steun het Pinetum

Het Pinetum is voor een groot deel afhankelijk van de financiële steun van particulieren en bedrijven. U kunt het Pinetum op verschillende manieren ondersteunen. Zo kunt u voor minimaal 250 euro per jaar een boom adopteren, waarbij u meteen ook een meerpersoonsjaarkaart ontvangt. Ook kunt u een eenmalige schenking doen voor een specifiek project, of u kunt gedurende een langere periode een vast

bedrag (fiscaal aftrekbaar) schenken. Het Pinetum is een Algemeen Nut Beogende Instelling (ANBI, RSIN 807 142 451) en hoeft over een ontvangen schenking geen belasting af te dragen. De volledige schenking komt dus ten goede aan het Pinetum.

Voor meer informatie kunt u terecht bij onze secretaris François Six, 035 7722246, secretariaat@pinetum.nl ●

Internationale onderscheiding voor het Pinetum



Het Pinetum ontving op 17 mei de *Plaque of Honour* van de IDS, de International Dendrology Society. Mevrouw Harriet Tupper, voorzitter van deze organisatie, onthulde de plaquette ten overstaan van een groot gezelschap 'vrienden' van het Pinetum en vertegenwoordigers van andere botanische tuinen.

In haar speech vertelde mevrouw Tupper dat de IDS 63 jaar geleden in België is opgericht door een internationale groep dendrologen. Het doel van de society is het promoten van de studie van houtplanten en struiken en het beschermen van zeldzame en bedreigde soorten. De IDS heeft 1500 leden in zo'n vijftig landen. Zij organiseert studiedagen en

excursies. Het geld dat daarmee wordt verdiend, gebruikt de organisatie voor de financiering van studiebeurzen en publicaties.

Een van de beste collecties

De plaquettes die de IDS toekent zijn bedoeld als waardering voor een bijzondere inspanning bij het beheer van een dendrologische verzameling en om de publieke belangstelling voor de dendrologie te verhogen. Sinds 1978 heeft de IDS 19 plaquettes uitgereikt. Dat is gemiddeld één per twee jaar waaruit blijkt dat dit iets heel speciaals is. Mevrouw Tupper legde uit dat het Pinetum Blijdenstein de plaquette in de eerste plaats verdient uit wetenschappelijk oogpunt. In Hilversum staat een van de beste

collecties coniferen en naaktzadigen in de wereld. Vele daarvan worden in het wild bedreigd. De verzameling is nog niet compleet. Daarom vult het Pinetum die nog steeds aan met soorten die ontbreken in de collectie. Dankzij de inzet van *head gardener* Hans van Roon en zijn team vrijwilligers verkeert de tuin in een tip-top conditie. Daarom trekt deze Hilversumse groene long steeds meer bezoekers.

Tal van activiteiten

Wat ook meespeelde bij de beslissing van de IDS om de onderscheiding toe te kennen, was dat het Pinetum tal van activiteiten organiseert om bezoekers naar de tuin te trekken. Mevrouw

Tupper noemde in dat verband de tentoonstelling Planten uit de Oertijd, die bij deze zelfde gelegenheid werd geopend, de verschillende workshops, de programma's voor kinderen en senioren en ook de culturele activiteiten.

De plaquette heeft een passende plaats gekregen links van de ingang van het bezoekerscentrum Klein Vogelenzang. Het Pinetum Blijdenstein behoort hiermee naast de botanische tuin Trompenburg in Rotterdam en het Gimborn Arboretum in Doorn tot de drie Nederlandse tuinen die deze eer te beurt is gevallen. ●

Pieter Hoogenraad

Plantenmarkt

Op zaterdag 30 mei wisten 280 tuinliefhebbers de poort van het Pinetum te vinden. Achter de poort was die dag onze plantenmarkt 'Stoer in de Schaduw', de derde editie al weer. Wat boften we met de weersomstandigheden: tussen twee regendagen in, was de lucht blauw met een heerlijk zonnetje. De kwekers en plantenverenigingen deden goede zaken en de verkoop van vele bekertjes koffie met appeltaart bezorgde het Pinetum wat geld in het laatje. Ook mochten we de namen noteren van twaalf nieuwe vrienden voor het Pinetum. Fijn toch dat zo velen de tuin een warm hart toedragen. Om 13.00 uur was iedere stoel in het bezoekerscentrum bezet. Ton Hannink, oud-voorzitter van de International

Clematis Society, hield een boeiend en praktisch verhaal over zijn favoriete tuinplant, de clematis. Zo hebben we ook weer wat geleerd op deze zonnige middag. Kortom, het was opnieuw een geslaagd tuinevenement en mocht u het hebben gemist, volgend jaar zien we u graag! ●

Gerdy van der Lans



Pinetum Blijdenstein: bron van Babylonische spraakverwarring

Naaktzadigen zijn geen bloemplanten, maar hebben altijd bloemen; cycaspalmen zijn geen palmen; naaldbomen zijn coniferen, maar niet alle coniferen zijn naaldbomen; coniferen zijn ‘kegel-dragers’, maar hebben niet altijd kegels en cycaspalmen hebben altijd kegels, maar zijn geen coniferen. Kunt u het nog volgen? Hierna een poging wat meer duidelijkheid te scheppen in de Babylonische spraakverwarring rond het Pinetum.

Is het u op een familiefeestje ook wel eens overkomen dat u hopeloos vastliep na de ogenschijnlijk eenvoudige vraag ‘Wat is eigenlijk een Pinetum?’ Dat gaat dan bijvoorbeeld zo. ‘Een Pinetum, is dat niet gewoon een coniferentuin?’, zegt ome Henk. ‘O Henk, dan hebben wij óók een Pinetum naast het huis’, antwoordt tante Erica. ‘Nou, een Pinetum is wel wat meer dan een tuintje met een rijtje coniferen, hoor. De naam Pinetum is een samenvoeging van de woorden arboretum en Pinus, ... met een ‘i’ Erica. Een arboretum is een bomentuin en Pinussen zijn naaldbomen. Dus, in een Pinetum staan behalve coniferen ook naaldbomen zoals sparren en dennen’. ‘Ja, maar wij hebben ook een den in de tuin hoor, een prachtige slangenden’, zegt Erica. ‘Dus wij hebben toch echt wel een Pinetum bij het huis. Trouwens, onze slangenden heeft helemaal geen naalden, is het dan wel een naaldboom?’ ‘Oké, Oké, vergeet dat ik over naald-



Pinus sylvestris, de gewone den, een conifeer met vrouwelijke en mannelijke kegels

bomen begonnen ben. Geloof me, wetenschappelijk gezien zijn naaldbomen gewoon coniferen. Dus Henk had gelijk, een Pinetum is een coniferentuin, en daar horen ook de dennen, sparren en, Henk, ook de jeneverbessen bij want dat zijn ook coniferen’. ‘Wat is dan allemaal een conifeer?’ vraagt Henk. ‘Nou Henk, dat is makkelijk. Conifeer komt van ‘conus’ en dat betekent kegel.’ ‘Daar weet jij alles van, Henk’, interrumpeert Erica.

‘Coniferen zijn dus de ‘kegeldragers’. Denk bijvoorbeeld maar eens aan den-nappels, dat zijn de kegels van de den. Henk, na lang nadenken, ‘Ja, maar je zei net dat de jeneverbes ook een conifeer is, en die heeft toch besjes?’ ‘Goed opgelet, Henk, maar dat is toevallig net een uitzondering, net als de Taxus, die rode kleverige besjes heeft’.

‘Wij hebben pas zo’n leuk palmpje gekocht voor in de vensterbank, weet je nog Henk?’, zegt Erica. ‘Volgens de bloemist komen daar ook kegeltjes aan. Is die palm dan ook een conifeer?’ ‘Je bedoelt waarschijnlijk een cycaspalm en die hebben we inderdaad ook in het Pinetum, want het is helemaal geen palm’. ‘Dat is dus ook een conifeer? Zou je niet zeggen’, zegt

Taxus baccata, een conifeer met schijnbessen



Erica. ‘Nee, nee, je hebt gelijk, cycaspalmen, of Cycadeeën, zijn geen palmen, maar ook geen coniferen, ook al hebben ze kegels. En toch hebben we ze in het Pinetum.’ ‘Sorry hoor, maar als het geen coniferen zijn, wat hebben die Cycade-dingen dan in een coniferentuin te zoeken?’ zegt Henk. ‘Oké, Oké, vergeet dat ik over coniferen begonnen ben. In Pinetum Blijdenstein staat veel meer dan coniferen. Niet alleen zijn er Cycadeeën te zien, maar er staan ook Ginkgo’s en vele soorten Ephedra’s en ook dat zijn geen coniferen. Eigenlijk is het het beste om Pinetum Blijdenstein een tuin voor naaktzadigen te noemen.’ ‘Naaktzadigen? Daar weet Henk ook alles van!’ zegt Erica. ‘Niet waar, daar heb ik nog nooit van gehoord, wat zijn dat, die naakte verzadigen?’ ‘Naaktzadigen! In het plantenrijk kennen we sporenplanten, zoals de varens, en zaadplanten, die zaden produceren. De zaadplanten kunnen we in twee grote groepen verdelen, de naaktzadigen en de bloemplanten. In Pinetum Blijdenstein vinden we uitsluitend naaktzadigen. Naaktzadigen zijn heel oud, het zijn oerplanten die de aarde domineerden in het tijdperk van de dinosaurussen. Daarna hebben de bloemplanten de naaktzadigen verdrongen.’ ‘Ik begin het eindelijk te snappen’, zegt Henk. ‘Een Pinetum is dus een verzameling van oerplanten zonder bloemen’. ‘Nou nee, naaktzadigen hebben ook bloemen, denk maar eens aan de wolken stuifmeel uit de bloemen van dennen. Maar de bloemen van de naaktzadigen zijn anders dan bij de bloemplanten omdat ze geen vruchtbeginsel hebben’. ‘Hé, wat



Juniperus communis, de jeneverbes

verwachten jullie van Feyenoord zonder Rutten?’, zegt Henk moedeloos. ‘Geef mij nog maar een naaktzadige jenever, met suiker asjeblijft’.

Vier groepen naaktzadigen

Als belangstellende van Pinetum Blijdenstein herkent u zich wellicht in dit gesprek. Termen zoals cycaspalmen, coniferen, naaldbomen en bloemplanten leiden tot veel spraakverwarring, omdat ze ofwel niet goed gedefinieerd zijn ofwel in het populaire taalgebruik een andere betekenis hebben dan in de wetenschappelijke wereld. Voor een korte en duidelijke beschrijving van de collectie Pinetum Blijdenstein is het daarom raadzaam om het gebruik van deze termen te vermijden en zo snel mogelijk de minder bekende term ‘naaktzadigen’ (Gymnospermen) te introduceren. Naaktzadigen zijn als groep duidelijk omschreven: een groep van zaadplanten waarbinnen het zaad zich ‘naakt’

Wollemia nobilis, een conifeer met mannelijke en vrouwelijke kegels



ontwikkelt in tegenstelling tot de bedektzadigen (of bloemplanten), waar het zaad zich ontwikkelt omsloten door een vruchtbeginsel. Hier kan geen misverstand over ontstaan. Vervolgens kan worden uitgelegd dat er vier groepen naaktzadigen zijn, waarvan die van de coniferen met onder andere de dennen, de araucaria's en de cipresen, de bekendste is.

Daarnaast behoren de Cycadeëen en de Ginkgo's, met als enige recente vertegenwoordiger de Japanse Notenboom (*Ginkgo biloba*), ook tot de naaktzadigen. De Gnetales, ten slotte, vormen een buitenbeentje bin-



Cycas edulis, een cycaspalm met kegel

Araucaria araucana, de slangenden



nen de naaktzadigen. Hiertoe behoren de *Welwitschia mirabilis*, de Ephedra's en de Gnetums.

Verder is het nog het vermelden waard dat strikt genomen een Pinetum een arboretum is van naaldbomen (coniferen). Veel Pineta zijn dan ook tuinen met enkel bomen.

Pinetum Blijdenstein is uitzonderlijk omdat in de tuin alle groepen naaktzadigen vertegenwoordigd zijn, inclusief kruidachtige planten zoals de grasachtige Ephedra's, en de Cycadeëen. ●

Jan Wolf

Nieuws uit de tuin

Bolletjes

Alle bomen zijn weer mooi uitgelopen dit voorjaar, de tuin ligt er prachtig bij. Soms moet je twee keer kijken naar dingen. Zo leken er in de Kaukasische Spar (*Picea orientalis*) naast mannelijke katjes twee verschillende kegels in de boom te hangen. Naast de mooie rode lange kegeltjes hingen er ook kleine bolvormige aan de takken. Dat bestaat natuurlijk niet, dus in de boeken gedoken. Deze bolletjes blijken 'gallen' te zijn van een gallenvormende luis. Als dit kegeltje rijp is, vliegen er geen zaden uit, maar luizen!

Varens

Tijdens de plantenmarkt in mei hebben we weer een paar mooie varenssoorten gekregen van de Varenvereniging. Deze enthousiaste mensen helpen ons om een mooie verzameling varens aan te leggen als onderbegroeiing van de bomen. Ze passen goed in het plaatje: coniferen en varens zijn planten die ontstaan zijn lang voor de bloemplanten. ●

Hans van Roon



Mannelijke katjes en een gal



Vrouwelijke kegels



Struisvarens

Uit de wetenschap

De onzichtbare evolutie van chemische oorlogsvoering

Vraag iemand om een aansprekend voorbeeld van evolutie en het antwoord is iets als de evolutie van de mens vanuit onze Cro-Magnon voorouders, of de evolutie van de nek van de giraf, of van de walvis die een landleven inruilde voor het leven in zee. Oplettende fans van het Pinetum noemen misschien de evolutie van de coniferen uit hun voorouders, zeker als ze naar de tentoonstelling 'Planten uit de oertijd' zijn geweest.

Er is echter ook nog een andere, zeer dynamische vorm van evolutie in het plantenrijk die niet meteen zichtbaar is: de evolutie van de chemische

processen in planten. De basis van de fysiologie van planten is niet zo heel ingewikkeld: uit zonlicht wordt energie gehaald, die wordt gebruikt om kooldioxide om te zetten in glucose en daarbij komt zuurstof vrij. Natuurlijk is dit een gecompliceerd proces waar heel veel genen bij betrokken zijn. Maar daarnaast maken planten nog een heel groot arsenaal aan andere stoffen, die secundaire metabolieten worden genoemd.

Gifstoffen

Veel van deze stoffen hebben als doel de planten te beschermen tegen vraat: allerlei 'ongedierte' (vanuit de plant gezien dan) heeft de koolwaterstoffen



Ephedra sinica

van de plant nodig. Ter verdediging maakt de plant gifstoffen die bijvoorbeeld de bladeren minder eetbaar maken. Het is een vorm van chemische oorlogsvoering: de plaagorganismen evolueren mechanismen die hen ongevoelig maakt voor de gifstoffen, en de plant evolueert weer nieuwe gifstoffen, die vaak kleine variaties zijn op een bestaande familie van gifstoffen. Sommige gifstoffen werken in op de spijsvertering van de plaagsoort, andere op de werking van het zenuwstelsel.

Zo is er een doorlopende wedloop tussen plant en planteneter, niet te zien vanaf de buitenkant, maar vaak wel te proeven (wat niet altijd aan te raden is) of te ruiken.

Cocaïne

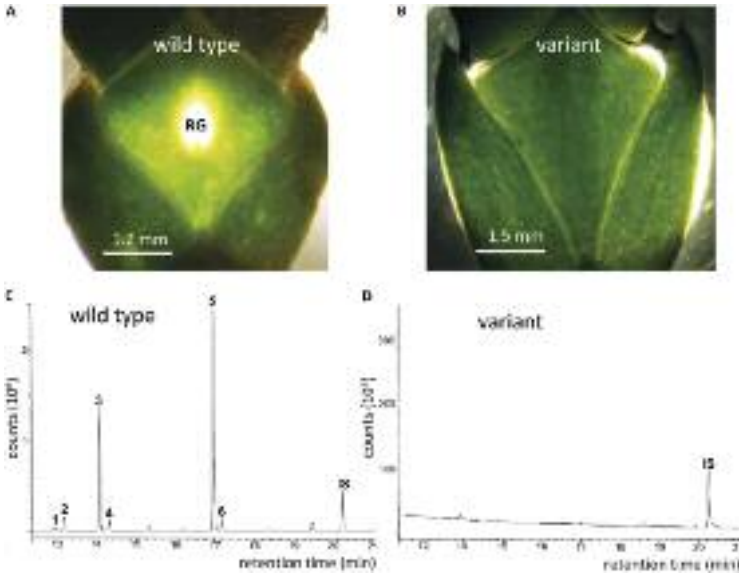
Binnen de naaktzadigen (Gymnospermen) zijn er aansprekende voorbeelden te vinden van al dan niet giftige stoffen die ook voor de mens van belang zijn. Het geslacht *Ephedra* (zeedruif) staat bekend vanwege de productie van efedrine, een natuurlijke amfetamine, inmiddels verboden maar populair bij sporters, bodybuilders en als afslankmiddel. De productie vond bijvoorbeeld plaats in Amsterdam, in de Nederlandsche Cocaïne Fabriek op de Eerste Schinkelstraat, gesticht in 1900. Naast cocaïne uit cocobladeren uit Nederlands-Indië werd daar ook efedrine gemaakt uit *Ephedra* planten. De geproduceerde stoffen werden onder meer gebruikt om soldaten voorafgaand aan de strijd te motiveren, of om de in de strijd gewonde soldaten te behandelen...



Thuja plicata

Terug naar de wetenschap. *Thuja plicata* (de Reuzenlevensboom) is een cypres die er om bekend staat nauwelijks door insecten te worden gegeten en ook het hout is geliefd omdat het weinig door schimmels wordt aangetast. Een groep onderzoekers heeft achterhaald welke werkzame stoffen worden geproduceerd, en waar in de plant. Ze maakten daarbij gebruik van normale planten en een variant die wel werd gegeten. In de figuur op pagina 18 zijn de resultaten te zien.

De linker foto is van een normaal 'wild type' blad, met daarin een harsklier (RG, Resin Gland). Daaronder staat de chemische analyse van een monster uit het harskanaal, gemaakt met een gaschromatograaf/massaspectrometer. Elke piek is een aparte chemische



verbinding (IS is een bekende, toegevoegde ‘interne standaard’ stof). De rechter foto is de variant zonder de klier, met eronder de chemische analyse van een bladmonster, waaruit blijkt dat de chemische stoffen ontbreken. De belangrijkste componenten zijn sabinene (3), een precursor van α -thujone (5). De onderzoekers achterhaalden verder met genetische analyses welke genen bij de productie van de thujones betrokken zijn, en dat ze actief zijn in de cellen van de wand van het harskanaal.

Absinth

Thujone is vernoemd naar Thuja en is een terpeenverbinding, een familie chemische verbindingen die ook dennen en ceders hun karakteristieke geur geven, en waartoe ook smaakmakers en geurstoffen als menthol en kamfer behoren. Thujone

komt ook voor in andere soorten zoals Echte Salie (*Salvia officinalis*) en Absintalsem (*Artemisia absinthium*) en is een belangrijk bestanddeel van de drank Absinth. Zo blijkt maar, zonder de onzichtbare evolutie van plantensterpenen zou ons leven een stuk minder gevaarlijk zijn, en ook een stuk minder aangenaam. ●

Peter van Tienderen

Bronnen

Wikipedia:

http://nl.wikipedia.org/wiki/Nederlandsche_Cocaïnefabriek

Adam J. Foster, Dawn E. Hall, Leanne Mortimer, Shelley Abercromby, Regine Gries, Gerhard Gries, Jörg Bohlmann, John Russell, and Jim Mattsson, 2013: Identification of Genes in Thuja plicata Foliar Terpenoid Defenses. Plant Physiology 161: 1993-2004

Evenementen zomer - herfst 2015

Zondag 14 juni:

Rondleiding Planten uit de Oertijd om 14.00 uur.

Zondag 28 juni:

Jeugdschaaktoernooi HSG vanaf 10.00 uur.

Zondag 12 juli:

Rondleiding Planten uit de Oertijd om 14.00 uur.

Woensdag 15 juli:

Dino Knutselmiddag voor kinderen vanaf vijf jaar. Kosten €4,- per kind inclusief knutselmateriaal, limonade en iets lekkers. Begeleiders hebben vrije entree.

Zondag 19 juli:

Workshop Botanisch tekenen in het Pinetum door tekendocente Trudy Beekman. Kosten €30,- inclusief tekenmateriaal en koffie/thee met iets lekkers. Van 14.00 tot 16.00 uur. Vooraf aanmelden via info@pinetum.nl of telefonisch: 035-6231123.

Zondag 9 augustus:

Rondleiding Planten uit de Oertijd om 14.00 uur.

Woensdag 19 augustus:

Zomeravond rondleiding om 20.00 uur. Kosten €5,- p.p. inclusief een consumptie en enkele hapjes. Jaarkaarthouders betalen €3,-. Tuin is geopend vanaf 19.30 uur.

Zondagen 23 augustus en 6 september:

Workshop Fotograferen van oerplanten door fotografe Wendy van Kuler. Kosten €25,- inclusief reader en koffie/thee met iets lekkers. Van 14.00 tot 16.00 uur. Vooraf aanmelden via info@pinetum.nl of telefonisch: 035-6231123.

Open Monumentenweekend 12 en 13 september:

Rondleiding Planten uit de Oertijd op zaterdag om 14.00 uur en op zondag om 12.00 en 14.30 uur. Vrije entree.

Zondag 4 oktober:

Sluiting tentoonstelling Planten uit de Oertijd om 14.00 uur.

**Kijkt u voor verdere informatie op
www.pinetum.nl of op onze Facebookpagina.**

Botanische tuin Pinetum Blijdenstein



Bezoekadres	Pinetum Blijdenstein Van der Lindenlaan 125	
Postadres	Postbus 49 1200 AA Hilversum	
Telefoon	035-6231123	
E-mail	info@pinetum.nl	
Website	www.pinetum.nl	
Openingstijden	maandag t/m vrijdag: 09.00 tot 16.00 uur zaterdag en zondag: 12.00 tot 16.30 uur	
Toegangsprijzen	kinderen tot 12 jaar kinderen vanaf 12 jaar en volwassenen op woensdag is de toegang gratis	€ 1,00 € 2,50
Abonnementen	éénpersoons jaarkaart meerpersoons jaarkaart (max. 4 pers)	€ 17,50 € 32,50

Met uw jaarkaart steunt u het Pinetum en heeft u gratis toegang tot het Pinetum. Bovendien heeft u met de jaarkaart het hele jaar gratis toegang tot:

de Hortus Botanicus in Amsterdam
de Hortus Botanicus in Leiden
de Botanische tuin Arboretum Belmonte in Wageningen
de Botanische tuin van de TU Delft
de Botanische tuin in Kerkrade

Zie voor informatie over de tuinen www.botanischetuinen.nl