

HÉT VAKBLAD VOOR DE BOOMVERZORGING

Bomen

Nummer 30

Kwartaaluitgave
januari t/m maart 2015

Erkenningsnummer P918005



Opleiding | Onderzoek | Themamiddag | Nieuwsbrief

OFFICIEEL VTA-CERTIFICAAT BOOM VEILIGHEID CONTROLEUR

Voorkom aansprakelijkheid door ongelukken en schade,
doe examen voor het officieel erkende certificaat.

Een boom veiligheid controleur voert vakkundig visuele boomveiligheidsbeoordelingen uit en werkt met de juiste apparatuur. Zowel de verzekeringsbranche als branch organisaties erkennen het certificaat.

Kijk voor meer informatie en het examenoverzicht op
www.groenkeur.nl

Of e-mail naar info@ipcgroen.nl en meld u direct
aan voor het examen!



Stichting Groenkeur
Postbus 1010
3990 CA Houten
T 030 - 659 5663
E info@groenkeur.nl
I www.groenkeur.nl

HET ONAFHANKELIJKE KEURMERK VOOR:

- VAKMANSCHAP
- KWALITEIT
- GARANTIE

TGS

TREE GROUND SOLUTIONS

Ondergrondse groeiplaatsvoorzieningen voor bomen in het stedelijk gebied. Totalsystemen voor het reguleren van watertoevoer en -afvoer, beluchting, voeding en wortelgroei. Duurzame en kwalitatief hoogwaardige materialen, bestand tegen hoge (verkeers)druk.

Meer informatie:
www.tgs.nl
020-4117175

Because we all need room to grow!

Treebox HP • Permavoid® Sandwich Constructie • Lava boomgranulaat • Eéntoppig bomenzand • Slimblock • Flowblock • Permair beluchtingsysteem



Redactioneel

De rol van macrofungi	4
Klimmaterialen	10
Themadag Veteranenbomen	13
Het jaar van de bodem, ook voor bomen!	20
Ontaarde bomen 2	22

Rubrieken

Evert hakt	3
Kruinkrabber	12
Van 't vat	21
Agenda	27
Kort nieuws	27

Evert Hakt

EVERT ROS

'Voor een 100% bladvrije tuin', aldus een slogan uit de reclame voor een bladblazer. Ik moest even slikken, maar het stond er echt. Een tuin is voor mij juist blad, halfverteerde bladeren, op een hoop gewaaide bladeren... met dat typische bosachtige frisse schimmelgeurtje. Voor je je tuin bladvrij hebt, dat lijkt me nogal een klus. Ik moest denken aan een beeld van jaren geleden. Twee dames hadden een boom gekocht en op de parkeerplaats van het tuincentrum beseften ze pas dat de kattenbak van hun auto niet schoon zou blijven! Dus hebben ze de kluit van het boompje minstens een kwartier lang uit staan kloppen om alle grond er vanaf te krijgen. Zo ging hij mee naar zijn nieuwe bestemming; misschien wel zo'n bladvrije tuin.

Ik werk al jarenlang mee aan het planten van bomen in de stad. Wat doe ik ze aan? Ik kom ook in straten waar ze al 10 of 25 jaar staan. En soms denk ik: o, o, is dit het?

Vooral de bomen die er slecht bij staan, zien mijn twijfel. Ze lijken met me mee te voelen. Maak je geen zorgen, hoor ik ze denken. Wij bomen zijn geduldig. We kunnen wachten. Onze kans komt. Als er maar één boom oud wordt in deze straat, dan hebben we feest. Ook zo zijn bomen. Ze helpen je de winter door. En laat die bladblazers nou maar.

Colofon

Bomen is een uitgave van de KPB-ISA, Kring Praktiserende Boomverzorgers (KPB), Dutch Chapter van de International Society of Arboriculture (ISA).

Vakblad BOMEN komt mede tot stand door de samenwerking met:

- de Vereniging van Hoveniers en Groenverzoeken (branchevereniging voor ondernemers, Vakgroep boom-specialisten)
- het Vlaamse Bomen Beter Beheren (de Nederlandstalige vleugel van de Belgian Arborist Associations, BAA's)
- Wageningen UR, Alterra en Praktijk-onderzoek Plant en Omgeving (Lisse)
- de Hogeschool van Hall Larenstein
- het Innovatie en Praktijkcentrum Groene Ruimte
- de Nederlandse Vereniging van Taxateurs van Bomen
- Albert Osinga, Hanne Kramer en Wout Fijen (afstudeerders Planrealisatie Hogeschool VHL)

Bomen wordt vier maal per jaar aan de leden van de KPB-ISA en BBB toegestuurd. Dit nummer van Bomen is ook digitaal beschikbaar op www.kpb-isa.nl

Advertentie-exploitatie
vakblad@kpb-isa.nl of
penningmeester@kpb-isa.nl

Kopij
Kopij naar bomen@tekstsupport.nl,
t.a.v. Frank van Driel

Bij alle artikelen berusten de rechten van de tekst en afbeeldingen bij de auteur, tenzij anders vermeld.

Verantwoordelijk uitgever

KPB ISA, Houten

Eindredactie

Taalbureau IJ, Amsterdam

Grafische vormgeving

Vuijst Visuals (basisontwerp A-Kwadraat, Utrecht)

Druk

Revon

Redactieraad

vakblad@kpb-isa.nl
Frank van Driel, *coördinatie*
Simen Brunia
Nico D'hamers
Erwin van Herwijnen
Gerben Houweling
Arjan van Vliet
Harald Waijers

Aan dit nummer werkten mee

- Simen Brunia, *Bomenwacht Nederland, Nijkerk*
- Gerrit Jan Keizer, *mycoloog en bos-ecoloog, Berkelland*
- Jitze Kopinga, *Alterra, Wageningen*
- Annemiek van Loon, *De Bomen-consulent, Veenendaal*
- Evert Ros, *NEW YORK Boomadvies, Waarland*
- Freek Rurup, *Van Hall Larenstein, Velp*
- Ruud Steggerda, *Bomenwacht Nederland, Nijkerk*
- Arjan van Vliet, *Flier Boomverzorging, Harskamp*

Cover

The Fredville Oak
Foto: Ruud Steggerda



KPB-ISA Dutch Chapter

Heeft als doel het langs educatieve en wetenschappelijke weg zorg dragen voor een grotere waardering voor bomen als levende wezens en het bevorderen van onderzoek, technologie en beoefening van de beroepsmatige boomverzorging.

De kosten voor het KPB-ISA lidmaatschap kunt u vinden op www.kpb-isa.nl

Bestuur KPB-ISA
contact@kpb-isa.nl
Voorzitter Martijn van der Spoel
Secretaris Geert Schalken
Penningmeester Deze functie wordt voorlopig vervuld door het bestuur
PR & Communicatie Wouter Schulp
ISA en organisatie Themadagen Nicolaas Verloop

Commissie Nationale Klimkampioenschappen
Contact: nkb@kpb-isa.nl
Voor info www.kpb-isa.nl
Voorzitter Willem de Feijter

Organisatie Themadagen KPB-ISA
Contact: themadagen@kpb-isa.nl
Voor themadagen en organisator zie de agenda op www.kpb-isa.nl

BBB

BBB (Bomen Beter Beheren) is de Nederlandstalige vleugel van de Belgian Arborist Associations (BAA's) naast de Waalse zustervereniging Arboresco. BAA's organiseert vooral klimkampioenschappen en examens voor European Treeworker en biedt een platform voor de professionele boomverzorgers en iedereen die met bomen buiten het bos te maken heeft. Dit voornamelijk door bijeenkomsten en studiedagen te organiseren die kennisuitwisseling bevorderen.

Verdere inlichtingen:
info@bomenbeterbeheren.be



Afbeelding 1 Boomweide met oude eiken en koeien (Strålsnäs, Zweden)

Afbeelding 2 Boseik met eikenvuurzwammen en spechtengaten (Dainava Forest, Litouwen)



Afbeelding 3 Zomereik met bastnecrose door de biefstukzwam (Groeneveld, Baarn)



Afbeelding 4 Zomereik met eikenweerschijnzwammen (Matanze, Terwolde)

De rol van macrofungi in de levenscyclus van inheemse veterane eiken en beuken

GERRIT JAN KEIZER, MYCOLOOG/BOSECOLOOG EN ALS ONDERZOEKER, ADVISEUR EN MTA-DOCENT/OPLEIDER VERBONDEN AAN ARBORI & FUNGI

DE AANLEIDING VOOR HET SCHRIJVEN VAN DEZE BIJDRAGE WORDT GEVORMD DOOR DE IN 2014 IN BOMEN VERSCHENEN ARTIKELN VAN TOM JOYE EN KRIS VANDEKERKHOVE. DAARNAAST KAN HET ARTIKEL ALS EEN SAMENVATTING VAN MIJN VOORDRACHT OP DE KPB-THEMADAG IN DECEMBER 2014 WORDEN BESCHOUWD.

De hierna gepresenteerde waarnemingen en conclusies zijn de uitkomst van over tientallen jaren verspreid onderzoek in Nederland, België, Luxemburg, Frankrijk, Duitsland, Oostenrijk, Tsjechië, Polen, Litouwen, Denemarken en Zweden. De in deze landen verzamelde informatie werd met data uit het Verenigd Koninkrijk vergeleken. Hoewel men in Groot-Brittannië aangeeft, dat het beheer van oude bomen aldaar ‘met de handen op de rug’ gebeurt, vindt actief management van veterane bomen plaats (Read, 2012; Lonsdale, 2013). In Zweden wordt het veterane bomenbeleid daarentegen gekenmerkt door passief beheer met zo weinig mogelijk ingrepen (‘met de handen diep in de zakken’).

Hierbij moet in aanmerking worden genomen, dat er qua windbelasting, microklimaat en bodemprofielen grote verschillen tussen Engeland en Zweden bestaan. Omdat in Zweden de lichtintensiteit minder en de daglichtperiode korter is, groeien eiken (en beuken) daar langzamer dan in het Verenigd Koninkrijk en Midden-Europa. Daarnaast treedt in Scandinavië de vorstperiode eerder in en eindigt hij later, terwijl de gemiddelde temperaturen veel lager liggen dan in Engeland.

Het boomsoorteigen ecosysteem

Voor de uitgangspunten van het concept van het boomsoorteigen ecosysteem wordt naar ‘De verborgen boom’ (Keizer, 2012) verwezen. In dit artikel wordt met de weergave van de belangrijkste aspecten van de boomsoorteigen ecosystemen van de zomer- (*Quercus robur*) en wintereik (*Q. petraea*) en van de beuk (*Fagus sylvatica*) volstaan, waarbij met name de saprotrofe en parasitaire macrofungi aan bod komen, die een rol in de ontwikkeling tot veterane bomen van witte eiken en beuken spelen.

Het boomsoorteigen ecosysteem van zomer- en wintereiken

Van de oorspronkelijk inheemse loofbomen staan de zomer- en wintereik op de eerste plaats van boomsoort-eigen ecosystemen met de meeste van de boom afhankelijke paddenstoelen of zwammen, waarvan de boom eveneens afhankelijk is. Het boomsoorteigen ecosysteem van oorspronkelijk inheemse witte eiken wordt gekenmerkt door een totaal van 98 met de boom geassocieerde macrofungi, waarvan 55 ectomycorrhizasymbionten, 30 saprotrofe en vijf (necrotroof) parasitaire soorten exclusief aan beide eiken gebonden zijn. Daarnaast delen zij 69 ectomycorrhiza’s vormende macrofungi met de beuk.

Zowel bouseiken, als solitaire zomer- en wintereiken ondergaan tijdens de tweede levensfase een ingrijpende kroonreductie, waardoor uiteindelijk slechts een ijl bebladerde binnenkroon resteert. Voor het hiermee gepaard gaande verlies aan bladbezetting wordt bij solitaire eiken vaak met de vorming van stamschot gecompenseerd.

Met name bij bouseiken wordt de stam in eerste instantie van boven naar beneden ‘uitgekleed’ door de simultane witrot veroorzakende eikenvuurzwam (*Fomitiporia (Phellinus) robustus*), gevolgd door spechten, die de stam verder ondermijnen tot kroonbreuk optreedt.

Bij vrijstaande eiken en bouseiken neemt de bruinrot veroorzakende zwavelzwam (*Laetiporus sulphureus*) het van binnenuit afbreken van het kernhout en het uithollen van de onderste helft van de stam en de resterende onderste zware kroondelen voor zijn rekening. Om aanvallen met afweerstoffen vanuit het levende weefsel van de eik af te slaan, vormt de zwavelzwam soms gelige myceliumlappen op de grens van levend en dood hout.

Indien de eveneens bruinrot veroorzakende doolhofzwam (*Daedalea quercina*) op grote hoogte via niet volledig overgroeide stamwonden tot het kernhout kan doordringen,



Een hartelijk welkom voor de volgende Nieuwe leden

- Bas Beintema
- Dave Bentvelsen
- Jos Brand
- Bart van Eck
- Alexander Flier
- Kevin Hamer
- Dennis van Herpen
- Bart Hulsman
- Albert Jansen
- Koert Koerts
- Jasper Leliveld
- Raoul Nissen
- Arend Ottevanger
- Rick Overbeek
- Erwin Pronk
- Marco Wubs

Kring Praktiserende Boomverzorgers **KPB-ISA**



Kuppen
boomverzorging

Wij zijn er voor u!
Met een praktische objectieve instelling, gespecialiseerd in ziekten- en plagenmanagement, boomtechnisch advies en de uitvoering van uitdagende projecten van kleinschalige aanplant tot het planmatig onderhouden van grote boombestanden.

Treeworkers en Tree Technicians met ambitie!

Beerseweg 50 • 5451 NR Mill
telefoon 0485 455 557
info@kuppenboomverzorging.nl
www.kuppenboomverzorging.nl

KUPPEN BOOMVERZORGING



De specialist op het gebied van Eikenprocessierupsbeheersing:

- Preventief
- Curatief
- Advisering



www.wolterinck.nl
E-mail: info@wolterinck.nl
Tel: +31 (0) 544 481 444



< Afbeelding 5 Kvill-eik 800-950 jaar (Rumskala, Zweden)

Afbeelding 6
Gesloten beukenbos (Rügen, Duitsland)



zal de stam lokaal zeer breukgevoelig worden. Daarnaast breekt de doolhofzwam de afhangende kroontakken van vrijstaande eiken af, een proces dat wordt geïntensiveerd als de dode tak door een takkraag is 'afgeknepen' en op de grond is gevallen.

Op aan de boom zittende en afgevallen takken verschijnen schorspioniers als de paarse eikenkorstzwam (*Peniophora quercina*), het eikenschorsschijfje (*Diatrypella quercina*) en de eikentrilzwam (*Exidia truncata*), die de takken van hun bast ontdoen. Bij dunne takken en twijgen is de eikenspleetlip (*Colpoma quercinum*) hiervoor verantwoordelijk.

De biefstukzwam (*Fistulina hepatica*) verschijnt meestal naast of vanuit aan de stambasis gevormde bastnecroses, die onder invloed van het in het cambium actieve mycelium ontstaan. Bij territoriale concurrentie met andere uitsluitend aan de stamvoet en tussen de wortelaanzetten voorkomende zwammen als de eikhaas (*Grifola frondosa*), de harslakzwam (*Ganoderma resinaceum*) en de eikenweerschijnzwam (*Pseudoinonotus dryadeus*), wordt de biefstukzwam soms tot op enkele meters hoogte de boom 'ingejaagd'.

Onder natuurlijke omstandigheden komt de van tannine levende biefstukzwam alleen op in de tweede levensfase verkerende witte eiken (en tamme kastanjes) voor.

Bij beschadiging van de stamvoet door de hoeven van op laaghangende takken beluste runderen, paarden en roodwild kan het mycelium via een mergstraal van buiten naar binnen doordringen. Vervolgens werkt het zich via een mergstraal weer naar buiten, waarbij het op de weg terug een beperkt aantal spinhoutjaarringen aantast tot het in het cambium aankomt, waarna de vorming van forse bastnecroses optreedt. In Litouwen staat de biefstukzwam op de Rode Lijst, omdat men geen begraaide boomweides met oude eiken of nauwelijks door roodwild beschadigde stamvoeten van oude bouseiken kent en – anders dan bij ons – geen berm- of bosmaaiers gebruikt, die mechanische schade aan de stamvoeten teweegbrengen.

De eikenbloedzwam (*Stereum gausapatum*) groeit op staande dode eiken. En witrotters als de roestbruine borstelzwam (*Hymenochaete rubiginosa*) en de fraaisteelmycena (*Mycena inclinata*) komen op stobbes voor.

Met name bij bouseiken wordt de stam van boven naar beneden 'uitgekleed' door de eikenvuurzwam

Het boomsoort eigen ecosysteem van de beuk

Van de oorspronkelijk inheemse loofbomen staat de beuk (*Fagus sylvatica*) op de tweede plaats van boomsoort eigen ecosystemen met de meeste van de boom afhankelijke paddenstoelen of zwammen, waarvan de boom eveneens afhankelijk is.

Het boomsoort eigen ecosysteem van de beuk wordt gekenmerkt door een totaal van 94 met de boom geassocieerde macrofungi, waarvan 52 ectomycorrhizasymbionten en 35 saprotrofe en parasitaire soorten exclusief aan de beuk gebonden zijn.

Aangezien dicht opeen staande bomen elkaar tegen extreme windbelasting beschermen, kunnen in gesloten bosverband opgroeiende beuken zich de ontwikkeling van vorken en plakoksels permitteren. In plakoksels, torsiescheuren en holtes van (gedeeltelijk) vrijstaande beuken

Soms wordt een beuk zowel door de platte tonderzwam, als door de echte tonderzwam 'bewoond'



< Afbeelding 7
Regeneratie in een beukenbos
(Urwald Sababurg, Duitsland)

kunnen zich de aan beuk gebonden biotroof parasitaire dunne weerschijnzwam (*Inonotus cuticularis*) en de goudvliesbundelzwam (*Pholiota aurivella*) vestigen, die de aanhechting ondermijnen, waardoor de plakoksel open gaat staan en splijt. In door deze zwammen gekoloniseerde plakoksels treft men vaak door de beuk gevormde adventiefwortels aan, die voedingsstoffen aan de houtpulp onttrekken. Overigens komen dergelijke zwammen niet of nauwelijks in gesloten beukenbossen voor. En dit geldt tevens voor gestelwortels en de stamvoet aantastende parasieten als de reuzenzwam (*Meripilus giganteus*) en de korsthoutskoolzwam (*Kretschmaria deusta*), die in ons land voornamelijk op in bermen, lanen, parken en langs bospaden aangeplante beuken te vinden zijn.

Als het mycelium door veranderende condities in de boom wordt getriggerd, ondermijnt de endofyete echte tonderzwam (*Fomes fomentarius*) beuken van binnenuit door het kernhout met behulp van geleidelijk opzwellende myceliumlappen in de lengterichting te splijten. Soms wordt een beuk zowel door de platte tonderzwam (*Ganoderma lipsiense*), als door de echte tonderzwam 'bewoond', waarbij de mycelia van beide soorten een strikte territoriale scheiding aanhouden.

Op oude beuken treft men regelmatig al dan niet gesloten bastkankers aan, die door het beukenkankermeniezwammetje (*Nectria ditissima*) worden veroorzaakt. De witrot met selectieve delignificatie veroorzakende waslakzwam (*Cupreolacatum* (*Ganoderma*) *pfeifferi*) vestigt zich voornamelijk tussen de wortelaanzetten. De pruikzwam (*Hericium erinaceum*) heeft zich op de kolonisatie van stamwonden toegelegd, terwijl de kammetjesstekelzwam (*H. coralloides*) aan liggende vermolmde beukenstammen is gebonden. Op liggende beukenstammen kan men soms de beukenweerschijnzwam (*Inonotus nodulosus*) of de bleke oesterzwam



Afbeelding 8
Gespleten beuk met echte tonderzwammen (Kranenkamp, Schalkhaar)

Afbeelding 9
Beuk met goudvliesbundelzwammen
in plakoksel (Maurik, Vught) >

(*Pleurotus pulmonarius*) aantreffen.

De saprotrofe porseleinzwam (*Oudemansiella mucida*) is verantwoordelijk voor de afbraak van nog aan de boom bevestigde of op de grond gevallen kroontakken die afsterven, omdat een corresponderende gestelwortel door parasieten als de reuzenzwam (*Meripilus giganteus*) of een honingzwam (*Armillaria spec.*) wordt aangetast. Als de beuk gestorven is, kan de zwamvlok van de porseleinzwam tot in de stam doordringen en uiteindelijk zelfs aan de stamvoet tot de vorming van vruchtlichamen overgaan.



Al dan niet endofyete witrotters van dode takken en stammen als de gele korstzwam (*Stereum hirsutum*) ontbasten het dode hout, waarna het cambium en spinthout door aan beuk gebonden soorten als de roestbruine kogelzwam (*Hypoxylon fragiforme*), de zwarte knoopzwam (*Bulgaria inquinans*) en de korstweerschijnzwam (*Inonotus hastifer*) worden gerecycled.

Het hoekig schorsschijfje (*Diatrype disciformis*) komt op afgevallen beukentakken voor, bij pas gestorven beuken zorgt het korstvormig schorsschijfje (*D. stigma*) voor bastworp van de stam. ■

< Afbeelding 10
Beuk met dunne weerschijnzwammen
in plakoksel (Vordenstein, België)

Voor afbeeldingen en beschrijvingen van de genoemde macrofungi wordt naar mijn door ETI BioInformatics beheerde paddenstoelensite op www.soortenbank.nl verwezen.

Voor afbeeldingen van niet in Nederland voorkomende houtzwammen, die geassocieerd zijn met in de eindfase van hun levenscyclus verkerende veterane eiken (*Piptoporus quercinus*; *Aurantioporus croceus*) en beuken (*Ischnoderma resinosum*; *Tyromyces kmetii*), zie Keizer (2015).

Literatuur

- C. van Dun (2014). **Leeftijdsbepaling door zwammenonderzoek**. Artikel naar aanleiding van een interview van Gerrit Jan Keizer op locatie. Bomen-nieuws, zomer 2014, pagina 6-7.
- IPC Groene Ruimte (2014). **Stadsbomen Vademecum 3C. Ziektes en aantastingen**. Gedeeltelijk door G.J. Keizer geredigeerde, verbeterde en aangevulde 2e druk, Arnhem.
- T. Joye, red. (2012). **Het beheer van veteranabomen**. Inverde, Brussel.
- T. Joye (2014). **Het beheer van veteranabomen**. Bomen #27, pagina 10-15.
- G.J. Keizer (2012/2014). **De verborgen boom. Het boomsoortigen ecosysteem van onze inheemse loof- en naaldbomen**. A3 boeken, Geesteren.
- G.J. Keizer (2015). **Seltene Pilze aus dem Urwald Sababurg**. Der Tintling (93) 2/2015, pagina 53-57.
- D. Lonsdale, ed. (2013). **Ancient and other veteran trees: further guidance on management**. Ancient Tree Forum, The Tree Council, Londen.
- H. Read (2000). **Veteran trees: a guide to good management**. Natural England.
- K. Vandekerckhove (2014). **Bosveteranen**. Bomen #29, pagina 13-17.

Klimmaterialen

ARJAN VAN VLIET, REDACTIE BOMEN

Met ingang van 2015 zullen we onze lezers regelmatig op de hoogte brengen van trends, nieuwe materialen, innovaties, kortom allerlei nieuwe ontwikkelingen op het gebied van boomverzorging. Deze nieuwsbrief vormt de aftrap. In deze eerste nieuwsbrief belichten we enkele nieuwe apparaten die onlangs op de markt zijn gekomen.

Stihl

M-Tronic (elektronisch motormanagement)

Wanneer er achter de typeaanduiding van een Stihl-machine een M staat, heeft de motorzaag een M-tronic systeem. Dit betekent dat het niet uitmaakt of je de motor start, aan het werk bent of na een onderbreking van je motorzaag opnieuw start: M-Tronic regelt het ontstekingspunt en de brandstof-dosering nauwkeurig en elektronisch in elke bedrijfstoestand. Hij doet dat zelfs met inachtneming van externe omstandigheden, zoals de temperatuur, de hoogteligging en de brandstofkwaliteit.

Voordelen hiervan zijn:

- Eenvoudig starten – een startpositie
- Steeds optimaal motorvermogen
- Garandeert zeer goed acceleratievermogen
- Automatische aanpassing aan veranderende omstandigheden
- Inzet op verschillende, wisselende hoogtes
- Aanpassing aan brandstofkwaliteit (calorische waarde, ethanol...)
- Volgt de motortemperatuur
- Memoryfunctie – automatische aanpassing aan veranderende voorwaarden worden opgeslagen
- Regelt elektronisch het brandstofmengsel voor alle arbeidsomstandigheden; geen handmatige aanpassingen aan de carburateur noodzakelijk



MSA 160 T, lichte accumotorzaag

Dit is een lichte accumotorzaag voor in de boomverzorging, voor gebruik in geluidsgevoelige gebieden. Hij is heel stil (er is geen gehoorbescherming nodig), en levert grote zaagprestaties dankzij de borstelloze EC-motor, de zaagketting van 1/4" PM3, een handgreep met zachte componenten voor een comfortabele hantering, en tegen verlies beveiligde moeren op het kettingwieldeksel.

Pfanner

Protos Integral Forest Helm

Een revolutie op het gebied van hoofdbescherming! Een helm die comfortabel zit en ook vanaf alle kanten bescherming biedt. Integral verwijst naar de geïntegreerde onderdelen. Geen uitstekende oorkleppen meer, geen openstaande ruimtes tussen vizier en helm. De helm is modulair op te bouwen wat een enorme bewegingsvrijheid voor de gebruiker geeft: als klimhelm, bosbouwhelm of klimhelm met gehoor en gezichtsbescherming, met de Protos kan het allemaal!



De Protos Integral heeft acht voordelen op het gebied van veiligheid en acht voordelen op het gebied van comfort:

Veiligheid

- Zeer ruim zichtveld, zowel naar voren, naar links en rechts, en aan de bovenzijde.
- Het nekbeschermingsgedeelte beschermt het achterhoofd bij stoten en klappen van buitenaf en voorkomt het gevaar op een schedelbasisfractuur.
- De tweekleurencombinatie heeft een 35% zichtbaarder oppervlak. De vergrote zichtbaarheid geeft de dragers veel voordeel in situaties waarbij ze slecht zichtbaar zijn (struikgewas, dichtbegroeide naaldbomen, verblindende zon), in elk seizoen.
- Door de speciale constructie (driepunts bevestiging met anti-schok-padding) van de binnenschaal worden schokken niet direct op het hoofd c.q. de wervelkolom doorgegeven.
- Voor het eerst is een helm gekeurd volgens EN 397 én EN 12492, wat resulteert in een bescherming tegen horizontale én verticale impact.
- Door de uitgebreid in te stellen binnenschaal past de helm perfect. In geval van een impact wordt de energie gelijkmatig op een groot oppervlak verspreid en evenredig geabsorbeerd.
- Omdat de oorkleppen zich altijd in de directe nabijheid van het hoofd bevinden, functioneren ze tegelijkertijd als toegevoegde schokabsorber.
- De veiligheidsventilatieschuif biedt bescherming precies daar waar het noodzakelijk is. Horizontale en verticale impact wordt geabsorbeerd nog voordat de energie de helmschaal bereikt.

Comfort

- Door de geïntegreerde gehoorbescherming raakt de gebruiker niet verstrikt in takken en dergelijke. Ook is de druk van de oorkleppen af te stellen.
- Het aanpasbare systeem biedt een correcte pas vorm. Dit zorgt voor een stabiele positie op het hoofd, ook zonder kinband.
- De gebruiker kan werken zonder last van twijgen of doornen en heeft toch een maximaal zichtveld.
- De speciale constructie van de helm garandeert actieve ventilatie (lucht kan vrij circuleren: binnenkomst vanaf alle zijden en vertrek vanuit de ventilatiegaten). De ventilatiegaten zijn gemakkelijk te sluiten en te openen met een simpele schuifbeweging. Op deze manier is de helm gemakkelijk aan te passen op warme, koude en natte weersomstandigheden.
- Om te voorkomen dat de kinband onder de gehoorbescherming glijdt, is er een speciaal beugeltje op de nekbeschermer bevestigd. Zo worden het draagcomfort en de geluidsdemping niet verminderd.
- Goed zweettransport door de grote padding met Klima-Air Technologie. Ook is de voorhoofdsband gemakkelijk verwisselbaar, wasbaar in de wasmachine en sneldrogend.
- De helm kan gemakkelijk op en af worden gezet. Eenmaal ingesteld hoeft hij nooit meer aangepast te worden.
- De verschillende functies zijn met twee vingers te bedienen. De gehoorbescherming kan eenvoudig onder de helm worden geschoven, zodat deze ook in gedeactiveerde stand geen hinder veroorzaakt.

De redactie houdt zich aanbevolen voor reacties en meldingen van interessante nieuwigheden.

Je kunt de info sturen naar: vakblad@kob-isa.nl

Kruinkrabber #22



Essencirkels

Dit fenomeen kwamen we van de ene op de andere dag tegen in de stadsrand van Deventer. Rondom de stam van deze es lijkt het of er bijna in een vast patroon schade is toegebracht aan deze boom. Nu is natuurlijk de vraag: wie of wat heeft deze schade veroorzaakt?

Tekst en foto: Bieuwe Roelofs

De eerste inzender van het juiste antwoord dat binnenkomt op kruinkrabber@kpb-isa.nl wint een leuk cadeautje!

Het antwoord op Kruinkrabber #21 in Bomen 29 luidt: De verkleuring is de overgang van ent op onderstam van een rode beuk. Deze groene beuk was oorspronkelijk rood, maar is veranderd in groen. Dit komt doordat vroeger vermeerderingsmateriaal voor rode beuken niet rasecht hoefde te zijn. Ook kan door de tijd van het jaar en door ouderdom het rood steeds meer verdwijnen. De winnaar van Kruinkrabber #21 uit Bomen #29 is: Erik Fidder.

Elke boomverzorgder kent het wel, zo'n situatie waarbij je denkt: 'Wat is hier aan de hand?' In elke aflevering van Bomen wordt zo'n hersenkraker geplaatst. Het antwoord kun je vinden op de website van de KPB: www.kpb-isa.nl
Heb je ook zo'n situatie bij de hand gehad, mail je foto met vraag en antwoord aan: kruinkrabber@kpb-isa.nl, ter attentie van Simen Brunia.

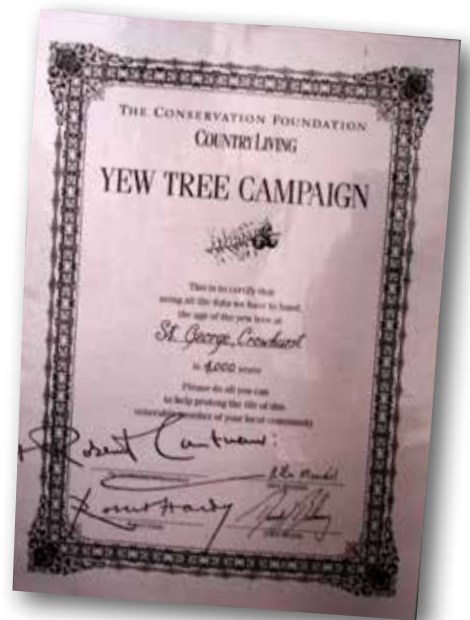
Delsasso Boomverzorging Bosbeheer

073 - 5034948
www.uwboomverzorging.nl

Themamiddag Veteraanbomen

RUUD STEGGERDA, REDACTEUR BOMENWACHT NEDERLAND

Op zaterdag 11 oktober 2014 organiseerde KPB-ISA op IPC Schaarsbergen een themamiddag 'Nader onderzoek bij veteranenbomen: kijken, denken en (niets) doen?'. Dit beknopte verslag is opgesteld om alle afwezigen van de drukbezochte bijeenkomst van de daar gedeelde kennis en inzichten te laten profiteren. Maar ook voor de aanwezigen kan het nuttig zijn om de themadag nog eens te herbeleven!



Afbeelding 1 *Crowhurst Yew*
Taxus in Crowhurst (ca. 2000 jaar oud),
met daarin een kapel.





Afbeelding 2 *Castanea sativa*
'Ingestorte' tamme kastanje op een golfbaan.

Definitie veteranboom

Als geheugensteun vooraf de definitie.

Veteraanbomen zijn bomen waarvoor minimaal één van de volgende drie basisprincipes geldt:

- het betreft bomen in de aftakelingsfase van hun leven;
- het betreft bomen met een ecologische,
- esthetische of culturele waarde omwille van hun leeftijd;
- het betreft bomen die oud zijn in verhouding tot andere bomen van dezelfde soort.

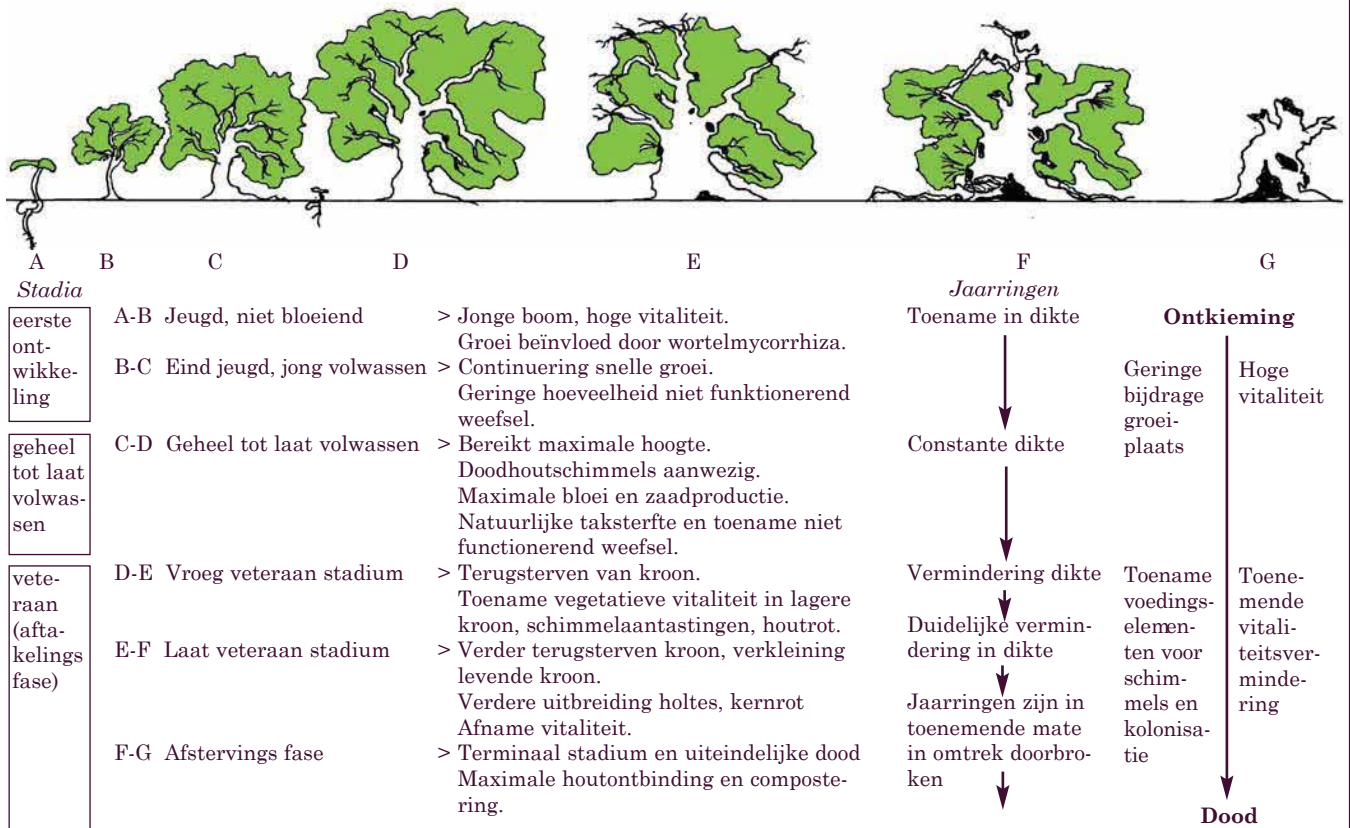
(bron: Tom Joye, 'Het beheer van veteranbomen', InVerde, Vlaanderen 2012)

**'Je moet het eerst zien
om het te kunnen waarderen'**

Presentatie Frits Gielissen 'OBTA De Linde'

Waarom willen mensen (zeer) oude bomen behouden? Frits stelt: 'men is emotioneel verbonden, ervaart de bomen als waardevol, soms is het een prestigekwestie. Maar niet iedere ingenieuze optie is voor een veteranboom een goede optie.' Frits toont diverse (buitenlandse) voorbeelden van veterane naald- en loofbomen. Bij een veteranabeuk in het Hügelpark (Villa Krupp, Essen, Duitsland) heeft hij klimmend een verankering aangebracht in een zeer dikke tak (veel en zwaar kernhout, weinig spinthout, dunne bast) die dreigde uit te breken. Om de verankering aan te brengen heeft hij enkele wonden moeten boren. Aan de hand van het CODIT-model (inclusief 'wallen') van Shigo toont hij de snelheid waarmee een dergelijke wond door een veteran wordt afgegrendeld, door de reacties van de diverse celstructuren. Uiteraard is hierbij alleen het actieve hout betrokken. Bij verspreidporige houtsoorten gaat het afgrendelen beter dan bij

Het ouderdomsproces van bomen: van ontkiemen tot dood



Samengesteld door Neville Fay of Treework Environmental Consultancy, designer Christine Kirkley, vertaling en bewerking Bomenstichting, 2007

Schema veteranbomen Neville Faye

ringporige soorten. Frits stelt dat veteranbomen zichzelf snoeien door tijdens de eindfase overtollige takken af te stoten. Zijn ingreep bij de Duitse beuk (noodzakelijk voor de omgevingsveiligheid) stelt het proces van natuurlijke afstoting van de betreffende tak met 30 à 40 jaar uit.

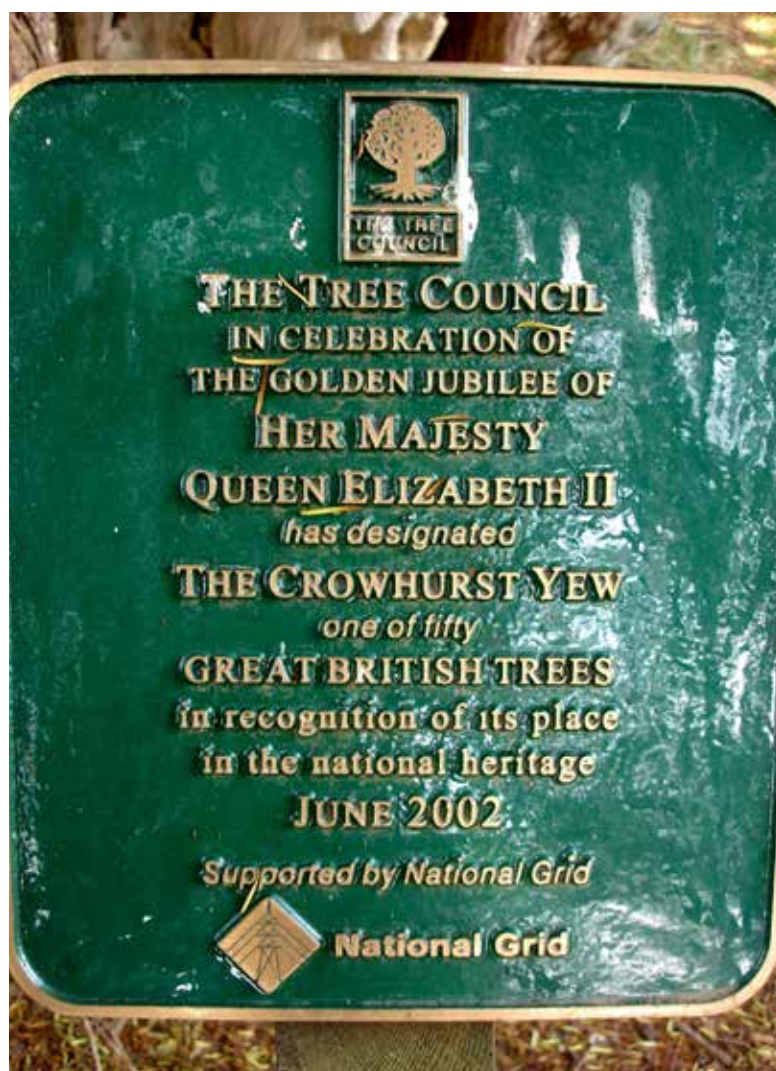
Segmenteren

Veteraanbomen hebben de neiging te segmenteren tijdens het ouder worden. Frits haalt hierbij het schema van Neville Faye aan. De veroudering van bomen in de eindfase is een zeer complex proces waarbij afwisselend schimmels, dieren en klimaatinvloeden voor holten en scheuren zorgen. De meetresultaten van apparatuur (weerstandsmeting, geluidstomogram restwanddikte) zegt door alle buitengewone veteranboomkenmerken zoals segmenten, scheuren en grote holten nauwelijks iets. Ook een trekproef is, gezien de segmentatie, nutteloos: je zou de boom eerst bij elkaar moeten binden. Hij heeft maar één tip: 'Kijken! Waar zitten

en komen de scheuren? Hoe gedraagt de boom zich?' Jarenlang monitoren is het parool. Frits behandelde een oude beuk door grof dood hout en gevaarlijke takken te verwijderen, terughoudend uit te lichten (scheelt tonnen in gewicht!) en een hekwerk ter grootte van de kroonprojectie te laten plaatsen.

Aanbevelingen

Zijn aanbevelingen voor een veteranboom zijn: monitoren, terughoudend ingrijpen door gerichte snoei, verankeren waar en wanneer verantwoord en ten slotte een zo groot mogelijke vrije zone instellen om 'rust rond de boom' te creëren: 'Het beste gereedschap zijn je handen in je broekzakken'. Er is geen vuistregel te geven hoe ver een veteranboom moet worden ingenomen, monitoren en ervaring bepalen dit. 'Kijken, kijken, kijken...'. Belangrijk is hoe generatief een veteranboom is: staat deze nog vol in blad met een goede kleur of is er sprake van veel waterlot en dunne bladbezet-



Afbeelding 3
Info Taxus Crowhurst

ting? En wat vertellen de, bij een veteranboom altijd aanwezige, schimmels? Uiteraard speelt de boomsoort een rol: een zomereik heeft (in goede omstandigheden) de mogelijkheid om 900 jaar oud te worden en zal tijdens de eindfase de primaire kroon afstoten om vervolgens als een zeer dikke, vaak holle, zelfgeknotte boom te eindigen. Een beuk (lagere eendleeftijd) behoudt de primaire kroon tot de stervensfase en laat deze dan vrij snel vallen. Wat je doet met een bepaalde boom in de betreffende levensfase heeft alles met de standplaats te maken. Reacties van dezelfde boomsoort met gelijke leeftijd kunnen enorm verschillen al naar gelang de boom vrijstaand is, opgenomen is in bosverband of tussen bebouwing staat. Uiteraard spelen de voedingstoestand van de bodem en abiotische factoren als vocht en klimaat een grote rol. Ten slotte concludeert Frits samen met de aanwezigen dat helaas maar al te vaak jonge stadsbomen er als een terugstervende veteran kunnen uitzien, omdat ze het op de standplaats buitengewoon slecht hebben.

Presentatie Jeroen Heindijk 'Geronimo'

Jeroen Heindijk is geen boomdeskundige, maar heeft inmiddels 125 'bomenreizen' naar Engeland begeleid, waardoor zijn veteranobomenkennis zich al doende heeft gevormd. Een toenemend aantal KPB-leden heeft onder zijn leiding veteranobomen bezocht, ter plaatse onderling bediscussieerd en vaak gesproken met de lokale beheerder(s) over de specifieke beheer- en onderhoudsaspecten van deze niet-alledaagse bomen. Hij toont beelden van veteranobomen op diverse landgoederen, in (openbare) parken én in stedelijke gebieden; zie ook de foto's bij dit artikel. Hij onderschrijft het verhaal van Frits Gielissen over het zelfstandig segmenteren en insterven van veteranen. Redenen voor de aanwezigheid van zo veel zeer oude bomen in Engeland:

De grote hoeveelheid hout, nodig voor de handels- en oorlogsvloot, kwam vanaf de 15e eeuw uit Ierland, Engelsen spaarden hun eigen bossen. Nederland had te kampen met enkele oorlogen en plunderingen op het grondgebied, daarnaast werd tot de 17e eeuw (vrijwel) al het voor bouw benodigde hout uit eigen land gehaald.

Er is in Engeland meer ruimte dan in Nederland. Klimaat en grondsoort zijn beduidend verschillend.

In Engeland vond bewuster beheer plaats van 'compass trees' om specifieke vormen te verkrijgen, zoals gebogen kapspanten en

'pollards' (knotbomen), waaronder taxussen voor bogen. Deze bomen dienden in een speciale vorm te groeien waarvan werd geoogst. In latere tijden van functieverlies bleven deze bomen gewoon staan. Een cultureel aspect is het Engelse 'koesteren van het oude'. Behoud en tradities spelen een veel grotere rol dan in het dynamische Nederland, waar ontginning en graven nu eenmaal een eeuwenlange gewoonte is. 'Heel Nederland is al meerdere malen op de schop geweest.'

Jeroen stelt dat boomverzorgend Nederland langzaam inzicht en grip krijgt op het beheer van veteranobomen, maar dat er nog zeer veel kennis in het buitenland te halen valt. Het aspect veiligheid is uiteraard van groot belang, maar prevaleert nog te vaak op plaatsen waar boombeheer ook op een andere wijze dan (ingrijpende) snoei zou kunnen plaatsvinden. Hij toont voorbeelden van oude Engelse bomen in de openbare ruimte waaromheen een stevig hekwerk is aangebracht of (in parken) een kring van snoei- en valhout van de boom de boomspiegel ruim begrenst.



Afbeelding 4 *Ceder in Dover*
Libanonceder in een openbaar park in Dover met kroonprojectiehekwerk tegen betreding.



< Afbeelding 5 *Fredville Oak*
De beroemde Fredville Oak in Nonnington (Kent), bijgenaamd 'Majesty'. Deze zomereik is naar schatting minimaal 450 jaar oud.



De Kring Praktiserende Boomverzorgers (KPB-ISA Dutch Chapter) is op zoek naar een Penningmeester

Ben jij die enthousiaste en daadkrachtige vrijwilliger, die denkt in mogelijkheden? Vind je het leuk om, samen met andere vrijwilligers, de KPB verder uit te bouwen? Internationale contacten op te doen? En ben je bovendien een paar uur in de week hiervoor beschikbaar? Dan zijn wij op zoek naar jou!

Een slim en vooral gemakkelijk boekhoudprogramma en professionele inhuur doen het dagelijkse werk. Penningmeester worden bij jouw eigen KPB, is een uitdaging die je er, naast je normale bezigheden, gewoon bij doet. Penningmeester worden bij de KPB betekent, binnen de wettelijke en fiscale kaders, kansen zoeken om inkomsten te genereren.

Bovendien ben je meer dan penningmeester! Je bent ook bestuurslid van de KPB, met een bestuur dat alle ruimte laat om ideeën in te brengen. Wil en kun jij iets betekenen voor de KPB, jouw vereniging?



Bel voor meer info met **Geert Schalken** op **06-12330613**

Oproep E-mailadressen

Enige weken geleden heeft een deel van de leden een envelop ontvangen met daarin een factuur voor de jaarlijkse contributiebijdrage aan de KPB-ISA. Van deze leden is bij ons geen e-mailadres bekend. Om vermijdbare kosten – zoals printen en posten – omlaag te brengen, zouden wij het liefst alle communicatie, niet zijnde het vakblad, digitaal afhandelen. Graag zouden wij daarom van alle leden het e-mailadres hebben, zodat de KPB-ISA iedereen snel en makkelijk informatie kan sturen. Het e-mailadres wordt uitsluitend gebruikt voor digitale facturering, vragen, bevestiging van adreswijzigingen en uitnodigingen voor activiteiten vanuit de KPB-ISA en BBB.

Behoort u tot het gezelschap dat tot nog toe gewone post krijgt?
Of mist u de uitnodigingen van de Themadagen al enige tijd?
Wilt u dan zo vriendelijk zijn ons uw (gewijzigde) e-mailadres kenbaar te maken?

U kunt eenvoudigweg een mailtje sturen met uw naam en adres erin naar contact@kpb-isa.nl.

Alvast onze hartelijke dank!



Afbeelding 6 *The Fredville Oak*
Nogmaals *The Fredville Oak*.

Jarenlang monitoren is het parool

Discussie

Met het gehoor ontstaat discussie over de vraag: 'Is er ruimte voor veteranenbomen in Nederland?' Algemeen wordt beaamd dat beheermethodieken van veteranenbomen haaks op de gangbare VTA-protocollen staan. Van de landelijk geregistreerde monumentale bomen voldoen er misschien een honderdtal aan veteraanmerken en dan nog staan deze in de schaduw van buitenlandse (Engelse) voorbeelden. Is er wel oog voor veteranenbomen bij beheerders, adviseurs en boomverzorgers? Een toepasselijk Cruijffiaans citaat: 'Je moet het eerst zien om het te kunnen waarderen'. Thale Roosien pleit voor de Duitse manier van werken, namelijk nadrukkelijk het ecologische aspect betrekken bij de verzorging van zeer oude bomen. Gerrit-Jan Keijzer geeft voorbeelden van mycologische relaties



DETAIL *The Fredville Oak + biefstukzwam*
De Fredville Oak leeft in symbiose met o.a. biefstukzwam.

die decennia in wederzijds evenwicht tussen boom en schimmel kunnen voortduren. (Voor een uitgebreid verslag van de presentatie die hij op de themadag van 13 december gaf over veterane (bos)eiken en (bos)beuken en de rol, die saprotrofe en parasitaire paddenstoelen en zwammen in de levenscyclus van deze bomen spelen, zie het artikel elders in deze Bomen.)

Ook het vervangen van oude (laan)beplantingen komt ter sprake. Bij de beheerkeuzes voor handhaving of vervanging zou bij voorkeur ook het gewenste verouderingsaspect van de bomen een rol kunnen spelen. Laat vaker veteranen staan in plaats van een complete (laan)beplanting omwille van het beeld te vervangen.

Rijk bodemleven, rijk bomenleven

2015 is het jaar van de bodem. Wereldwijd wordt de aandacht gevestigd op het belang van een gezonde bodem als basis voor onder meer gezonde steden en voedselvoorziening. Ook voor bomen is de onzichtbare wereld onder het maaiveld de basis voor bijna alles. En het kan geen kwaad hier de aandacht weer eens op te vestigen. Want bestrating en zelfs ecologisch beheer bedreigen de bomen.

ANNEMIEK VAN LOON, DE BOMENCONSULENT

Bosbouw

Op 30 oktober 2014 was de VHG Vakgroep Boomspecialisten te gast op hogeschool Van Hall Larenstein. Ad Olsthoorn, docent Bos, Natuur en Landschap, gaf een college over boomwortels. Ad is een ware wortelkundige met zijn 'roots' in bosbouwkundig onderzoek. Een deskundige wordt door hem gedefinieerd als iemand die precies weet wat anderen op dat specifieke vakgebied ook niet weten. Dit lijkt zelfspot, maar geeft direct ook aan wat een wetenschapper drijft: meer willen weten, meer willen onderzoeken vanuit het besef dat er nog zo enorm veel onbekend en onverklaard is. Olsthoorn laat beelden zien van een onderzoek in een douglasbos. Hij heeft daar een onderzoekskuil gegraven van waaruit hij observatiegangen heeft geboord waar vervolgens met een zeer kleine camera opnames zijn gemaakt. Ondergronds blijkt het drukker in het bos dan bovengronds. Een rijk bodemleven is onlosmakelijk verbonden met de conditie van de boom. In de bosbouw lijkt het belang van wortels meer gemeengoed dan in de stad: wortelschade leidt immers tot productieverlies. Daarom is kennis van wortels belangrijk; dit zet aan tot nadenken over de stadsboom.

Stadsbomen hebben ook wortels

Boomspecialisten werken vooral met bomen in een stedelijke omgeving. De principes van wortelgroei zijn echter hetzelfde. Binnen de stad worden bomen echter aangeplant in straatzand, waarna de groeiruimte wordt afgedicht met bestrating. Bodemleven wordt in de kiem gesmoord, net zoals de geplante boom. Inmiddels zijn er veel oplossingen voorhanden voor boomgroei in verhardingen. Met behulp van diverse substraten en constructies zijn ook onder de grond het juiste zuurstofpercentage, verdichtingsgraad en organische stofgehalte te bereiken. Hoewel het bewijs van slechte groeiplaatsen op veel straathoeken te vinden is, is het belang van wortels in de stad nog geen gemeengoed.

Ecologisch groen wringt

Naast de verharding begint ecologisch beheer in en om de stad inmiddels ook te nijpen. In een grasberm leek een boom een veilige haven te hebben. Het jarenlange verschrallen ten behoeve van bloemrijke bermen is echte roofofbouw voor de bomen. Zeker wanneer het gaat om kwekerijbomen die een beduidend rijkere achtergrond hebben. Bij nieuwe aanleg wordt door ecologen vaak gerefereerd aan de natuurlijke bodems waarop een boomsoort voorkomt. De spontane opslag van een berk op de heide is helaas niet te vergelijken met de aanplant van een gepamperde kwekerijboom in een schrale zandberm. In gemeenten op zandgronden worden bomen inmiddels al bijgemest, terwijl een meter verderop verschrallingsbeheer het credo is.

De natuur is niet na te maken

Voedsel is afval

Wanneer we een bosboom weer als referentie nemen voor een stadsboom, dan zien we een duidelijke kringloop. Gemakshalve nemen we de functie van bodemleven en schimmels hier impliciet mee. Bladeren en afgestorven takken en dode bomen komen weer terug in de bodem ten behoeve van de boom. Ze verbeteren de doorwortelbaarheid en het bergingsvermogen voor vocht, en leveren nutriënten voor de wortels. Wanneer ze nog niet verteerd zijn beschermen ze de groeiplaats tegen uitdrogen (zon en vorst) en slagregens. In het stedelijk gebied worden blad, snoeihout en stammen afgevoerd. Bomen in particuliere tuinen zijn er vaak niet beter aan toe dan de straatboom verderop. Het gazonbeheer met afvoer van maaisel en blad is verschrallingsbeheer. De kringloop is onderbroken. Wanneer ook mosdoders en kunstmest worden ingezet, krijgt het bodemleven een extra zetje de verkeerde kant op.





De bodem is de basis en het spaarbankboekje voor een gezonde boom. Deze beuk laat een natuurlijk evenwicht zien tussen boom en groeiplaats. De natuurlijke situatie hoeft niet te worden nagestreefd in de stad, maar is wel een onmisbare referentie.

Ondergronds blijkt het drukker in het bos dan bovengronds

Een gezonde bodem is de basis voor een goed stadsklimaat

De bijdrage van bomen voor een goed stadsklimaat kan substantieel zijn. Bomen verdampen veel water op die dagen dat de stad dat het hardst nodig heeft. Groeiplaatsen bufferen piekbuien wanneer het riool zwaar belast wordt. Hoe groter en hoe beter de groeiplaatsen, hoe functioneler de boom is voor de stad. We komen weer terug bij Olsthoorn. Hij heeft ook onderzoek gedaan naar inundatie en de effecten daarvan op verschillende boomsoorten. De vraag wordt voorgelegd hoe om te gaan met bomen in wadi's. Ook hier heeft het onderzoek betrekking op een natuurlijke situatie in het Harderbos. Maar ook hier is weer een vertaalslag te maken naar stedelijke toepassingen. Het opzetten van het grondwaterniveau heeft volgens Olsthoorn grotere gevolgen dan het inunderen. In het eerste geval wordt de zuurstof de bodem uit gedrukt. Bij inundatie wordt de bodem als het ware met water afgedekt en blijft de zuurstof in de bodem. In het Harderbos was de twijgsterfte 0%.

De natuur is niet na te maken. Er is nog oneindig veel te leren. Toch komen we er als boomspecialisten al een heel eind mee om bomen in de stad de juiste uitgangssituatie mee te geven. Laten we in het jaar van de bodem de bomen weer eens onder de aandacht brengen. ■



Van 't vat

JITZE KOPINGA

Waarom zoeken boomwortels altijd grensvlakken tussen verschillende materialen op?

Boomwortels ontwikkelen zich vooral daar waar de minste belemmeringen zijn en waar ze het meest van hun gading vinden.

Voor de 'sturing' van boomwortels zijn drie bodemfactoren het meest bepalend:

mechanische doorwortelbaarheid en beschikbaarheid van water en voedingselementen. In een enigszins verdichte bodem vormen de bodemdeeltjes een structuur waarin ze pas bij een bepaalde uitgeoefende kracht verschuiven. Bij te hoge dichtheid is die kracht (indringingsweerstand) voor de wortelpunt te hoog. Op de grens met een glad voorwerp is de samenhang van de bodemdeeltjes onderbroken en kan de wortelpunt de bodemdeeltjes gemakkelijker opzij duwen. En soms ontstaat er ook al wat extra ruimte wanneer de twee materialen op een verschillende manier krimpen bij uitdroging of temperatuurverandering. Vocht speelt een stimulerende rol wanneer water zich kan verzamelen op een grensvlak. Het hoeft dan niet te gaan om grote hoeveelheden. Zo blijkt dat zelfs een geringe hoeveelheid condenswater die zich bij afkoeling vormt rond metalen buizen of onder een asfaltlaag zeer aantrekkelijk kan zijn voor boomwortels. Met name de aan- of afwezigheid van condensvocht bepaalt in hoeverre boomwortels fietspadverhardingen 'opdrukken' of 'ingroeien' onder de bitumen coatings van ondergrondse leidingen. Voedingselementen zijn medebepalend voor het aantrekken van wortels op grensvlakken zoals slijbandjes tussen twee lagen schraal ophoogzand. Op harde, gladde overgangen doen ze er minder toe.

Boombioloog Jitze Kopinga van Alterra, Wageningen UR, geeft in elk nummer van Bomen antwoord op een boombiologische vraag. Heb je een vraag? Of wil je reageren op het antwoord van Jitze? Mail je vraag of reactie dan aan de redactie: vakblad@kpb-isa.nl

Gevormde knop na één seizoen
boven de grond, bij boom.

Van waarneming tot advies

Ontaarde bomen 2

**Bevindingen
moeten met de nodige
nuance worden geformuleerd**

Gevormde knop na één seizoen boven de grond, bij plantgoed 150+.



In Bomen #29 kon u kennismaken met het praktijkonderzoek 'Ontaarde bomen' op Landgoed Larenstein, te Velp. Het onderzoek richt zich op het in leven houden van houtig plantgoed boven de grond, met als einddoel het onder de Eiffeltoren ophangen van een volwassen boom. Daartoe is een opstelling ingericht met *Platanus x hispanica*, in verschillende maten. In dit vervolgartikel wordt ingegaan op de opstelling, de onderzoeksresultaten, de opschaling van het onderzoek en de betekenis voor het werkveld. De drie studenten die het onderzoek vanaf de zomervakantie hebben uitgevoerd zijn inmiddels, met mooie cijfers, afgestudeerd. En nu?

FREEK RURUP, DOCENT PLANREALISATIE BIJ HOGESCHOOL VHL

ALBERT OSINGA, HANNE KRAMER EN WOUT FIJEN, AFSTUDEERDERS PLANREALISATIE JANUARI 2015

FOTO'S: FREEK RURUP

O pstelling

We blikken even terug op de gegevens: het gaat om twee bomen (maat 16-18), tien stuks bosplantsoen 80/100 en tien stuks 150+. Het plantgoed is afkomstig van een toonaangevende kwekerij in Noord-Brabant en werd daarom geacht goed gezond te zijn. Op 1 mei 2014 is het plantgoed in een opstelling van steigerbuizen geplaatst, met de wortels geheel boven de grond.

Bij het zoeken van een locatie voor de opstelling hebben diverse criteria een rol gespeeld: beschikbaarheid van water en elektra, voor zover mogelijk simuleren van de situatie onder de Eiffeltoren (denk aan wind en bezonning), minste risico op vandalisme en aan de andere kant de toegankelijkheid voor studenten, personeel en belangstellenden. Uiteindelijk is gekozen voor situering van de opstelling nabij de kas, in een situatie van halfschaduw. Daardoor waren een waterpomp en elektra binnen handbereik. Berekening met grondwater vond plaats met behulp van tyleen slangen, waarop sproeikopjes waren ingeboord, zodanig dat al het plantgoed werd bereikt. Beide bomen beschikten over een eigen sproeikopje. De intensiteit van berekening wisselde enigszins door fluctuatie in de druk. Bij monitoring, ook tijdens de vakantie, is niet gebleken dat delen van de wortelpruik zijn uitgedroogd. Theoretisch zou dat tijdelijk wel het geval kunnen zijn geweest. Van 1 mei tot 17 juli kreeg het plantgoed alleen maar grondwater, 24 uur per dag.

Nutriënttoediening

De overtuiging van de onderzoekers was dat het plantgoed zich anders zou ontwikkelen in een situatie mét en in een situatie zonder toediening van nutriënten. Die overtuiging was er al bij aanvang van het project, maar op dat moment werd ervoor gekozen om eerst informatie in te winnen over de nutriëntenbehoefte van houtige gewassen. Een eventuele nutriëntengift kon dan onderbouwd plaatsvinden. Die zoektocht verliep niet zoals gehoopt: bij zowel experts als industrie, docenten en

literatuur kon geen relevante informatie worden gevonden. Op 17 juli 2014, juist voor de vakantie, is de opstelling toch gewijzigd: er is een bak met water geplaatst onder een deel van de opstelling en de volgorde van het plantgoed is aangepast. Eén van de bomen, twee stuks wortelgoed 80/100 en twee stuks wortelgoed 150+ zijn boven de bak geplaatst. Aan het water in de bak zijn, bij gebrek aan relevante gegevens, vloeibare meststoffen van een bekend merk toegevoegd. Een nieuw waterpompje zorgde nu voor de berekening van het plantgoed boven de bak. Het benodigde water werd onttrokken aan de bak en droop bij de berekening van de wortels terug in de bak. Op deze wijze kon het plantgoed voedingsstoffen naar behoefte opnemen. De gevolgen voor bladontwikkeling, scheutlengte, diktegroei, wortelgroei en knopontwikkeling voor de groep boven de bak en daarbuiten zouden zo afzonderlijk in beeld gebracht kunnen worden. De opstelling van het overige plantgoed bleef ongewijzigd.

De onderzoekers hebben zich hierbij steeds gerealiseerd dat er sprake was van een zeer kleine onderzoekspopulatie en van een proefopstelling die slechts ten dele gemonitord werd. Bevindingen moeten dus met de nodige nuance worden geformuleerd.

Het kan interessant worden om bomen ontaard te vervoeren naar buiten Europa

Metingen, beoordelingen en waarnemingen

Elk exemplaar kreeg een label met een nummer, waardoor het mogelijk werd om individuele waarnemingen te noteren en later onderling te vergelijken. Door medewerking van de tuindienst van de hogeschool kon er op worden gerekend dat eventuele uitval van de berekening slechts kort onopgemerkt zou blijven.



1



2



3



4

Het onderzoek van afgelopen groeiseizoen is in september overgedragen op drie studenten: Wout Fijen, Hanne Kramer en Albert Osinga. De opleiding Tuin- en Landschapsinrichting is blij dat deze drie studenten het onderzoek in het kader van het afstuderen wilden oppakken. Ze geven in dit artikel zelf aan wat hun bevindingen zijn. De studenten aan het woord: 'Het leek ons een waardevol, inspirerend en leerzaam

- < Foto 1: Sproeikopje bij een van de bomen.
- Foto 2: Sproeikopje zorgt voor een fijne verdeling van het water.
- Foto 3: Het bosplantsoen toont twee weken na aanvang (medio mei 2014, in de volle zon) wel enige slapte.
- Foto 4: Neerslag van ijzer. Op de achtergrond de schakelkast van de beregening.

Metingen, beoordelingen en waarnemingen

- 28 maart** plantgoed na afhalen van kwekerij ingekuild op landgoed
- 1 mei** start opstelling in steigerbuizenconstructie; fijne, witte wortels zijn zichtbaar, ca. 2,5 cm lang
- 13 mei** kleine, nieuwe wortelgroei is zichtbaar
- begin juni** overal nieuwe groei van rozerode wortels; takscheuten zijn krachtig en al het plantgoed oogt vitaal
- begin juli** wortels zijn nu maximaal 10 cm lang, de scheuten van het bosplantsoen zijn krachtiger dan die van de bomen
- half juli** adventiefwortels hebben zich bij de bomen gevormd; later ook bij het bosplantsoen
- 17 juli** wijziging van de proefopstelling; plaatsing van de bak en omhangen van plantgoed
- derde week augustus** een van de bomen breekt uit de cv-klem; flinke schade aan de bast, bijna geheel geringd
- 5 september** boom deugdelijk vastgezet. Er is al callusweefsel te zien!
- medio september** plaatselijk gele verkleuring van het blad; plantgoed boven de bak heeft groener blad; sproeikopjes boven de bak raken gemakkelijk verstopt t.g.v. rondpompen van water
- 8 oktober** plantgoed wordt in de kuilhoek gepland voor overwintering
- 29 oktober** bezoek gebracht aan de kwekerij van herkomst van het plantgoed t.b.v. vergelijking met 0-groep

onderwerp voor de afstudeerfase van onze opleiding.

Naast de benodigde technische kennis daagde dit project ons uit om onze sociale en creatieve skills in te zetten.'

Hieronder volgt hun verslag.

Fasering van het onderzoek

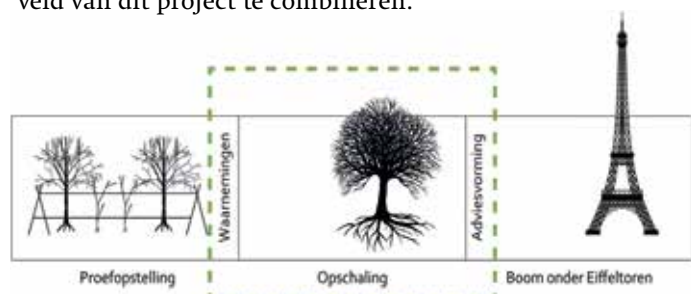
'Aan de oorspronkelijke vraagstelling van kunstenaar Daan van Geijlswijk is op zich niet veel veranderd, zij het dat we het onderzoek breder hebben ingestoken. We hebben het project in verschillende fasen verdeeld. Zo kunnen de vervolgstappen voor het ophangen van een ontaarde boom onder de Eiffeltoren helder in kaart worden gebracht.

Fase 1: Proefopstelling (Dorien Spek, heeft plaatsgevonden van maart tot september 2014)

Fase 2: Ontaarde halfwassen boom in een proefopstelling (opschaling)

Fase 3: Ontaarde volwassen boom hangend onder de Eiffeltoren, voor een periode van 3 maanden

Wij hebben ons toegespitst op fase 2. Het doel van die fase was om kennis met betrekking tot groei van bomen, de technische haalbaarheid van de opschaling en de betekenis voor het werkveld van dit project te combineren.



^ Het project in drie fasen

Ons onderzoek vormt daarmee een tussenstap tussen het kleine wortelgoed in de proefopstelling uit fase 1 en de volwassen ontaarde boom onder de Eiffeltoren. Deze fase was voor ons een groot creatief proces, waarin een idee onderzocht is op haalbaarheid en vertaald is naar de praktijk.

Opdoen van ervaringen

Wij hebben de vraagstelling van de kunstenaar opnieuw geïnterpreteerd en een nieuwe onderzoeksvraag geformuleerd: Met welke techniek kan een ontaarde boom boven de grond worden opgehangen met behoud van vitaliteit en welke betekenis heeft deze techniek voor het werkveld? In september 2014 zijn wij met dit project begonnen. Met behulp van een literatuurstudie en verschillende praktijkonderzoeken hebben wij gewerkt aan beantwoording van de onderzoeksvraag. Door literatuurstudie hebben wij de benodigde kennis opgedaan omtrent de groeivoorwaarden van ontaarde platanen en de invloed van externe factoren op ontaarde bomen. Hierdoor waren wij in staat een vergelijking op te stellen tussen het plantgoed van de kwekerij en het ontaarde plantgoed. Bovendien konden we daardoor een oordeel geven over de geschiktheid van diverse boomsoorten om ontaard te worden toegepast in het werkveld. Gesteld kan worden dat het plantgoed in de proefopstelling in een abnormale situatie geplaatst is, met de wortels boven de grond. Tijdens het onderzoek viel ons op dat het plantgoed in de proefopstelling gegroeid is in lengte en in dikte; primaire en secundaire groei is waargenomen. Er is niet direct sprake van gebreken. Wel zijn er enkele aantastingen in het blad aangetroffen, waaronder meeldauw, mineermot en spint. Dit is waarschijnlijk het gevolg van het feit dat het plantgoed in de proefopstelling extra kwetsbaar opgesteld staat; externe factoren als wind, licht en temperatuur vormen een risico voor uitdroging van de kwetsbare loshangende wortelpruik. Daarentegen is ook goed te zien dat zich wel al goed ontwikkelde knoppen hebben gevormd voor komend voorjaar. Deze bevindingen resulteren in diverse adviezen over het ontaard toepassen van bomen, zowel voor opschaling van het project als voor toepassing in het werkveld.

Resultaat voor het werkveld

Acht mogelijke toepassingen van ontaarde bomen voor het werkveld zijn globaal onderzocht. Dit hebben wij gedaan door praktijkonderzoek en door interviews met diverse bedrijven en instanties in de bomenbranche, zoals Nationale Bomenbank en Van den Berk Boomkwekerijen. Zeven opties zijn niet, of minder rendabel bevonden. Een van deze opties is het vervoeren van ontaarde bomen. Ontaarde bomen hebben een gereduceerd gewicht, doordat de kluit is ontdaan van aarde. Daardoor kan lichter transportmaterieel ingezet worden tijdens het vervoeren en verplanten van bomen, wat leidt tot een lager brandstofverbruik en dus ook een verminderde CO₂-uitstoot. Ook kan de grond die op deze manier van de kluit komt behouden worden op de locatie zelf. Nu blijkt dat juist de kluit zorgt voor een goede stabiliteit om de boom tijdens het verplanten en vervoeren in balans te houden; een ontaarde

boom is namelijk topzwaar. Tevens draagt de kluit bij aan de bescherming van de wortelpruik tegen beschadiging en uitdroging. De energie en moeite die gestoken worden in het ontaarden van de boom en vervolgens het speciaal ontaard vervoeren van bomen, wegen naar verwachting niet op tegen het werken met zwaar materieel, in geval van behoud van de kluit. In het algemeen kan worden gesteld dat bij zeven opties de mogelijke voordelen niet opwegen tegen de nadelen. Nader onderzoek is hier gewenst. Vooralsnog lijkt alleen het transporteren van ontaarde bomen naar buiten Europa relevant voor het werkveld. De huidige wet- en regelgeving op dit gebied geeft aan dat het niet is toegestaan om bomen te vervoeren met kluit, omdat deze grond allerlei insecten of bacteriën kan bevatten die schadelijk kunnen zijn voor de toekomstige omgeving van de boom. Door de boom te ontaarden is dit probleem verholpen en kan het dus interessant worden om bomen ontaard te vervoeren naar buiten Europa. Een vervolgonderzoek zal in kaart moeten brengen op welke wijze dit het beste uitgevoerd kan worden.

Advies voor vervolgonderzoek

Dan het opschalen van het project. Het advies is om de halfwassen bomen in een constructie op een beschutte locatie te plaatsen met voldoende zonlicht, zodat de boom met behoud van vitaliteit kan groeien en externe factoren er zo weinig mogelijk nadelige invloed op kunnen uitoefenen. Ook monitoring is van belang. Hierbij moet visueel nauwkeurig gelet worden op aantastingen van ziekten, schimmels en plagen. Daarnaast is het van belang dat het (grond)water dat continu aan de bomen toegediend gaat worden ca. 14 °C moet zijn en aangevuld moet worden met extra nutriënten, naar behoefte van de boom. Voor fase 3 is het advies met name de gefixeerde ophanging van de boom goed te organiseren. Het kunstproject mag immers geen gevaar vormen voor het belangstellend publiek. Ten slotte moet worden vermeld dat door de geringe hoeveelheid plantgoed, opgesteld in fase 1, de wetenschappelijke onderbouwing helaas nog niet is gewaarborgd. Wij beseffen dat verder onderzoek zal moeten aantonen of de constatering en conclusies die worden gedaan terecht zijn.' Tot zover het verslag van de studenten.

Ten slotte

Hogeschool VHL gaat aan de slag met de concrete vervolgonderzoeken, die voortkomen uit dit eerste jaar. Er is veel geleerd over het opzetten van een dergelijk project, over het plantgoed, over de benodigde techniek, over toepassing en over omgaan met onvoorspelbare ontwikkelingen. Aan de hand van die leermomenten wordt een projectplan opgesteld voor komend jaar. In de tussentijd onderneemt kunstenaar Daan van Geilswijk diverse activiteiten om het kunstproject werkelijk gestalte te geven, in Parijs, Madrid, in eigen land en elders in Europa. Heeft u belangstelling voor het onderzoek van de drie studenten of voor het kunstproject, laat het dan weten aan freek.rurup@wur.nl
Zie voor het kunstproject de site:
www.uprootedtreet.com/about-2/



boom
SafetyCalc

De nieuwe norm voor het berekenen van minimale restwanddiktes voor holle bomen.

- Eenduidige en nauwkeurige berekeningen uit te voeren.
- Boomsoortspecifiek en locatie gebonden.
- Conform Eurocode met de nationale bijlage NEN-EN 1991-1-4-2005/NB:2011.
- Unieke restwand bepaling voor stamomtrek met holtes.

Jaarlicentie vanaf € 350,-



boom
Cursussen

Ook dit najaar weer cursussen i.s.m. mycoloog en bosecoloog Gerrit J. Keizer !

- Houtrot, zwammen en bomen.
 - Zwammen en Bomen, Mycological Tree Assessment (MTA).
 - **NIEUW: 2-daagse masterclass MTA inclusief handboek (Keizer, 2015).**
- Het nieuwe handboek MTA is exclusief verkrijgbaar i.c.m. de masterclass.



Informatie over de locaties, tijden en sterk gereduceerde tarieven volgt binnenkort.

NU met totaal 36 punten voor hercertificering ETW!



boom
Software

Veldmodules voor het snel en efficiënt opnemen van boomgegevens, zoals onderhoudskenmerken, boomveiligheidcontroles en boominspecties.



Ook: Monumentale en waardevolle bomen module, objectief en meetbaar.



boom
Trekproef

BOOM Stability Test brengt nauwkeurig windworpg gevoeligheid en/of stambreukgevoeligheid in beeld.

Op basis van een boomsoortspecifieke en locatie gebonden winddruk-analyse worden de gemeten veiligheidsreserves afgezet tegen de gewenste veiligheidsfactoren conform Eurocode met de nationale bijlage (NL óf BE).



Rapportage indien gewenst ook franstalig mogelijk.



boom
Taxatie

Boomwaardebepalingen, boomschadetaxaties en schadeverhaal conform de richtlijnen van de Nederlandse Vereniging van Taxateurs van Bomen door geregistreerd taxateur.



Eik 'Anneville' in gevaar

De oude eik 'Anneville' op de A58 ten zuiden van Breda, moet mogelijk wijken voor uitbreidingsplannen van de snelweg. In het project InnovA58 werken de Rijksoverheid, de provincie Noord-Brabant en de Stichting A58 aan de verbreding van de A58. Dit heeft mogelijk ook gevolgen voor de Anneville-boom. De eik staat dicht bij een viaduct over de A58. Aanpassing van dit viaduct zou miljoenen kosten en daarom willen de organisaties de situatie daar laten zoals hij nu is. Maar dat zou wel betekenen dat behoud van de boom moeilijk of zelfs onmogelijk wordt. Om te boom mogelijk toch te kunnen behouden vraagt InnovA58 mensen en belangenverenigingen uit de omgeving om via haar website (www.innova58.nl/deboom) mee te denken over de toekomst van de boom.

De boom is vernoemd naar het landgoed Anneville waar de eik ooit langs de oprijlaan stond. Bij de aanleg van de snelweg bleek de boom precies in de middenberm te passen, reden om de bij velen geliefde Anneville te laten staan. In 1991 bleek dat de eik maar de helft van de benodigde 80.000 liter water per jaar binnenkreeg. Rijkswaterstaat loste dit probleem op door met een leiding opgevangen regenwater vanaf het viaduct naar de boom te voeren. Ook nu spant Rijkswaterstaat zich samen met andere organisaties weer in voor de boom.

Bron: *BredaVandaag*

Oudste eik van Polen slachtoffer van brand

Hij wordt met zijn 750 jaar de oudste eik van Polen genoemd, maar het is best mogelijk dat hij volgend jaar niet meer haalt. De boom werd vorige week getroffen door een brand, mogelijk aangestoken. De brandweer had meer dan 30 uur nodig om het vuur te doven.

De indrukwekkende eik luistert naar de naam Chrobry, naar een Poolse koning uit de middeleeuwen. Hij heeft een omtrek van meer dan 10 meter en is bijna 30 meter hoog. 'Ik was er zeker van dat deze opa mij zou overleven', zegt de boswachter van het woud waar de boom staat. 'Maar nu ben ik helemaal niet meer zo zeker.'

Het verdict voor de boom zal pas volgende lente vallen. Als Chrobry dan opnieuw in bloei komt te staan, weten we of hij het vuur heeft overleefd. Voor alle zekerheid zijn enkele van zijn takken afgesneden, om het genetische materiaal van de boom te bewaren.

De politie vermoedt dat het vuur is aangestoken. Aangezien de oudste eik van Polen een beschermd statuut heeft, riskeert de brandstichter tot 10 jaar cel.

Bron: www.deredactie.be

Nieuwe bestuursleden Nederlandse Vereniging voor Taxateurs van Bomen (NVTB)

Tijdens de afgelopen algemene ledenvergaderingen van de NVTB zijn nieuwe leden aan het bestuur toegevoegd. Cécil van Iperen volgt na 12 jaar Adri van der Waart op als voorzitter en Bernard Flier volgt Harold Schoenmakers op als secretaris. Ronald Wobben volgt Erik Platje op als bestuurslid en afgevaardigde uit de Technische Commissie. Michel van Ingen is toegevoegd aan het bestuur als portefeuillehouder PR en Communicatie. Martijn van der Spoel is herkozen als penningmeester en is vicevoorzitter. In een gedenkwaardig afscheid zijn de aftredende bestuursleden bedankt voor hun kennis en inzet, die de vereniging hebben gemaakt tot een gezonde, 20-jarige organisatie met ruim 50 actief taxerende leden.

Thema- en studiedagen

Ook in 2015 worden de **KPB-ISA-themadagen** georganiseerd op de zaterdagen van de tweede week van elke *even* maand. Ze beginnen tussen 12.00 en 13.00 uur (mits anders vermeld wordt in de agenda) en eindigen rond 17.00 uur.

Voor de themadagen is inschrijven verplicht. Inschrijven kan alleen via de website van de KPB-ISA. Wil je tijdig een uitnodiging ontvangen, dan moet het secretariaat wel beschikken over het juiste e-mailadres! Voor meer informatie, zie www.kpb-isa.nl



De studiedagen van **Bomen Beter Beheren** worden georganiseerd op de zaterdagen van de tweede week van elke *oneven* maand. Voor meer informatie, zie www.bomenbeterbeheren.be



dinsdag 21 t/m donderdag 23 april Week van de Openbare Ruimte

De Week van de Openbare Ruimte bestaat uit 3 aparte kennisdagen met elk een specifiek thema: dinsdag Ruimte & Licht, woensdag Ruimte & Stad en donderdag Ruimte & Groen. Iedere themadag biedt een programma met workshops, paneldiscussies, colleges en presentaties. Tijdens de dag Ruimte & Groen wordt de potentie van groen besproken in het licht van beleidsmatige uitdagingen.

Doelgroep: bestuurders en leidinggevende ambtenaren als beleidsmakers, hoofden uitvoering en gebiedsregisseurs, directie en management van marktpartijen, stedenbouwkundigen, landschapsarchitecten, ontwerpers en wetenschappers

Locatie: Kasteel de Vanenburg, Putten

Kosten: €125 per persoon per themadag, een passe-partout voor drie dagen kost €175 per persoon.

Meer informatie: www.weekvandeopenbareruimte.nl

dinsdag 5 t/m donderdag 7 mei Deutsche Baumflegetage 2015

De grootste vakbeurs op het gebied van boomverzorging in Europa. Ongeveer 80 exposanten presenteren hier hun producten en diensten en geven een theoretisch en praktisch overzicht van actuele ontwikkelingen op het vlak van boomverzorging.

Locatie: jaarbeurs in Augsburg (Augsburger Schwabenhallen)

Meer informatie: www.baumflegetage.de

vrijdag 29 en zaterdag 30 mei Nederlandse Klimkampioenschappen voor boomverzorgers

Organisatie: KPB-ISA

Locatie: gemeente Den Bosch

vrijdag 5 t/m zondag 7 juni Belgisch Kampioenschap Boomklimmen voor Boomverzorgers

Organisatie: BAAs

Locatie: Saint-Léger, Gaume

zaterdag 8 t/m woensdag 12 augustus ISA Annual International Conference and Trade Show

Voor het programma, zie dit YouTube-filmpje:

www.youtube.com/watch?v=ZDAktNNVB6M&feature=youtu.be

Locatie: Gaylord Palms Resort and Convention Center, Orlando, Florida (VS)

Meer informatie: www.isa-arbor.com/events/conference/index.aspx

Bomen in beeld

Overal op internet zijn interessante, leuke, gekke en verbazingwekkende filmpjes te zien over bomen.

Hier een filmpje over het succesvol verwijderen van een meervoudig uit elkaar gescheurde boom die over/op een huis ligt, terwijl een netwerk van oude kabels de kroon bijeenhoudt. Een ingewikkelde en gevaarlijke klus. Goed voor een half uur nagelbijten!

<https://www.youtube.com/watch?v=0ZeiF3strh4>

Wie een smartphone heeft, kan met zijn barcode-scanner deze QR-code gebruiken.





Het vakblad BOMEN

Het vakblad BOMEN verschijnt 4 keer per jaar en is gericht op kennisdeling, in de breedste zin van het woord, en wordt verspreid onder bijna 1050 leden (peildatum november 2014): ca. 900 leden van de Kring Praktiserende Boomverzorgers en de ca. 150 leden van Belgische zusterorganisatie Bomen Beter Beheren (BBB).

Advertentie	1x	4x (15% korting)	Afmetingen (bxh)
Achter-pagina aflopend	€ 655	€ 2.227	214 x 290 mm
Hele pagina	€ 590	€ 2.006	188 x 263 mm
1/2 pagina	€ 315	€ 1.071	188 x 129,5 mm
1/4 pagina	€ 165	€ 561	91,5 x 130 mm
1/16 pagina	€ 60	€ 204	44 x 63 mm (staand) 92 x 30 mm (liggend)
Los inlegvel (A4, kant en klaar)	€ 705	€ 2.397	A4-formaat



U kunt uw advertentie aanleveren aan:

Wouter Schulp, PR & Communicatie KPB-ISA
e-mail: pr@kpb-isa.nl

Facturering

Per nummer wordt gefactureerd. De verenigingsactiviteiten zijn vrijgesteld van BTW. De genoemde bedragen zijn derhalve nettobedragen.



SPONSORMOGELIJKHEDEN EN ADVERTENTIETARIEVEN 2015
vakblad BOMEN • Themadagen • website KPB-ISA • NKB

KPB-ISA • Postbus 27 • 9000 AA Grou • contact@kpb-isa.nl • www.kpb-isa.nl