

Herfstkleuren

Dr. P.C. de Jong

Hoe komt het dat de ene boom zijn blad grijs verdord laat vallen en de andere afscheid neemt met een kleurrijk palet van goudgeel tot scharlakenrood en diep purper? Waarom verkleuren in sommige streken hele landschappen? Waarom toont een geïmporteerde boom, die op zijn natuurlijke groeiplaats zo prachtig verkleurde bij ons die kleuren vaak in het geheel niet? Allemaal vragen die aan de orde kwamen op de in november 2007 gehouden Dendrologendag in Wageningen. Het Nederlandse zee-klimaat geeft beperkingen aan de intensiteit van herfstkleuren. Interessant daarbij is dat de natuurlijke processen die ten grondslag liggen aan herfstverkleuring door mutaties kunnen worden versterkt. Dit heeft al geresulteerd in diverse selecties die ook in ons land een goede herfstkleur geven. Dit aantal kan in de toekomst nog verder worden vergroot.



In Japan is er een speciaal woord - momijigari - voor het aanschouwen van de kleurverandering van de bomen in de herfst. Men gaat daarvoor speciaal naar de parken en gebergten.

Indian Summer

Er zijn diverse gebieden op het Noordelijk Halfrond waar de natuur in de herfst schitterend kan verkleuren, vooral in Noordoost-Azië en dicht bij huis in het noorden van Scandinavië. Maar het meest bekend is waarschijnlijk het noordoosten van Noord-Amerika, waar men spreekt van de Indian Summer. Het gaat daarbij om het zuidoosten van Canada en het noordoosten van de Verenigde Staten. Het oosten van de Verenigde Staten, vooral de Great Plains en de gebergten (Alleghenies) doen daar niet veel voor onder, evenals in het zuiden de Blue Ridge Mountains. Donald Wyman, voormalig directeur van het Arnold Arboretum publiceerde in 1944 in Arnoldia een artikel over herfstkleuren, inclusief lijs-

ten met goede voorbeelden uit het Arnold Arboretum. Het artikel is een uitgebreidere versie van een eerdere publicatie in 1936.

De rode herfstkleur komt volgens hem het best tot zijn recht bij een combinatie van warme zonnige dagen en koele nachten. De omstandigheden overdag zijn gunstig voor een goede suikerproductie, terwijl de koude nachten juist het transport uit de bladeren zouden blokkeren. Wyman was een uitstekende waarnemer van het verschijnsel, maar een precieze beschrijving van de processen wist hij niet te geven. Het was mogelijk ook niet zijn bedoeling dat te doen.

Rode Elstar appels

De waarnemingen van rode bladkleuren, zoals Wyman die beschrijft zijn ook zeer goed te beschrijven voor appels. Rond 1975 bracht het voormalige Instituut voor de Veredeling van Tuinbouwgewassen (IVT) een nieuw appelras op de markt, de nog altijd zeer populaire 'Elstar'.



1. Bij *Fothergilla* zit veel variatie in herfstkleur

Het merendeel van deze appels was geel, een deel had een rode bloes. Op het moment dat deze appels nog aan de boom hingen zag je de appels met een rode bloes uitsluitend aan de buitenzijde van de kroon. Onder gunstige omstandigheden, dus warme dagen en koude nachten was het effect het sterkst. Fruittelers wachtten soms met plukken tot de rode kleur hoog genoeg geworden is. Toen het appelras enige jaren in cultuur was troffen enkele

fruittelers plots aan een twijg in een boom veel rodere appels aan. Er was sprake van een mutatie, die het kleureffect versterkt had. Deze mutanten hebben intussen de originele 'Elstar' totaal verdronen. In rassenlijsten staan ze onder namen als 'Red Elstar', 'Elstar Boerekamp' en 'Reinstar'. Bij deze mutanten zijn de weersomstandigheden niet echt bepalend meer voor de verkleuring. Op dezelfde manier nu kan door mutaties het rood-

Het geheim van Westonbirt

Het Westonbirt Arboretum in het Engelse Gloucestershire is een begrip voor herfstkleuren. Meer dan 100.000 bezoekers komen in die korte periode voor een bezoek en vergapen zich aan de kleuren van de Japanse esdoorns in de speciaal aangelegde Acer Glades. Toch is het geen uitgelezen plek voor herfstkleuren met zijn koele en vochtige klimaat. Al in de tijd toen de Holford's nog eigenaar waren vielen enkele Japanse esdoorns op door hun mooie rode herfstkleur. Van deze bomen werden zaailingen opgekweekt en de best kleurende werden in 1870 in het arboretum geplant, de 'old' Acer Glade. Dit zaaien is in de zestiger jaren toen de Forestry Commission het beheer had overgenomen nog eens grootschalig herhaald en opnieuw werden de toppers in het arboretum geplant in de New Acer Glade. De faam van de herfstkleuren verspreidde zich maar langzaam in Engeland totdat de BBC er een documentaire aan wijdde. Het effect was overweldigend. Niet minder dan 29.000 bezoekers kreeg het arboretum in het weekend erop te verwerken. Velen haalden het arboretum niet eens omdat er op de toegangswegen ware verkeersopstoppen waren. In later jaren is een hele organisatie met heel veel vrijwilligers van de grond gekomen om de grote toestroom goed op te kunnen vangen.

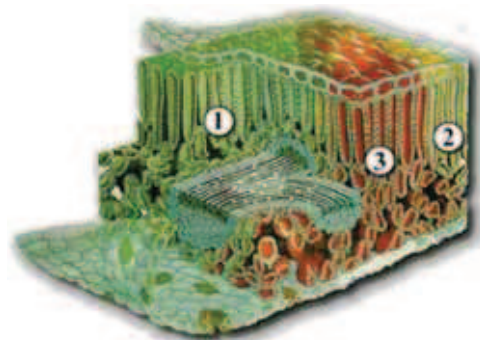


2. *Liquidambar styraciflua* is één van de opvallendste bomen in de herfst

verkleuren van het blad minder tot nauwelijks nog afhankelijk worden van de weersgesteldheid in de herfst. Dit is bijvoorbeeld goed waar te nemen bij één van de Esdoorns met de meest zekere herfstkleuren, *Acer palmatum* 'Osakazuki'. In het Von Gimborn Arboretum staat een oude struik die geheel overvleugeld wordt door een groep coniferen. Toch verkleurt hij elke herfst dieprood tot het laatste blaadje. Hier stuiten we dus ook op het geheim van Westonbirt (zie kader). Door zaaien en selectie is het dus goed mogelijk zekere roodverkleurende cultivars te verkrijgen. Geslachten en soorten die daar vooral voor in aanmerking komen zijn: *Acer circinatum*, *A. pseudosieboldianum*, *A. sieboldianum*, *A. tataricum*, *A. triflorum* en diverse andere Esdoornsoorten, *Amelanchier*, *Aronia*, *Cercidiphyllum*, *Cornus* (diverse soorten), *Cotinus*, *Crataegus phaenopyrum*, *Euonymus* (diverse soorten), *Fothergilla*, *Hamamelis*, *Liquidambar*, *Nyssa*, *Rhododendron* (Azalea's), *Sassafras* en *Sorbus* (diverse soorten).

Het blad, een chemisch laboratorium

Aan de bovenzijde van het blad bevindt zich een transparante wasachtige laag die zonlicht doorlaat, maar het blad afsluit om de verdamping van water te minimaliseren. Daaronder bevinden zich in de bovenste helft van het blad de pallisadeparenchymcellen die het zonlicht opvangen. De nerven in het midden van de doorsnede zorgen voor stevigheid en verzorgen het transport van voedingsstoffen en water. Aan de onderzijde van het blad zitten losjes gestapelde sponsparenchymcellen en tenslotte bieden huidmondjes aan de onderzijde van het blad de mogelijkheid voor gassen om het blad in en uit te kunnen. De cijfers geven aan waar de pigmenten te vinden zijn: bij 1 en 2 vinden we respectievelijk chlorofyl en de carotenoïden, aanwezig in de chloroplasten (bladgroenkorrels) in het parenchymweefsel. 3 duidt de locatie aan van de anthocyanen, die zich in het celvocht bevinden.



Doorsnede van een blad (USDA Forest Service)

Het belangrijkste bestanddeel van bladeren is het chlorofyl, het bladgroen, dat met water en het koolzuur uit de lucht en licht suikers en zuurstof kan produceren: de fotosynthese. Het chlorofyl bevindt zich in de chloroplasten. Deze zijn evolutionair gezien feitelijk lichaamsvreemde elementen. Van oorsprong waren het vrij levend bacteriën. De groene kleur komt door de sterke absorptie van het licht in het rode en blauwe deel van het spectrum. Het teruggekaatste licht zien we als groen.

Chlorofyl en herfstkleur

Het chlorofyl heeft een korte levensduur en wordt in het blad steeds opnieuw aangemaakt. In de herfst stagneert dit proces en verdwijnt het gaandeweg uit het blad. Dit proces maakt dat nu de gele kleurstoffen zichtbaar worden, de carotenoïden. Deze absorberen vooral het licht uit het blauwe en lichtblauwe deel van het spectrum. Zolang het bladgroen er is wordt het ook als groen ervaren, pas daarna als geel. De carotenoïden vormen een grote groep van kleurstoffen en worden op hun beurt weer onderverdeeld in carotenen en xanthofylen. De carotenen zijn grote moleculen (C₄₀H₃₆) in de chloroplasten. Hun functie is licht te absorberen en door te geven aan het chlorofyl. Xanthofylen hebben vooral een regulerende functie met name om het



3. Chlorofyl trekt in de herfst weg bij *Carya ovata*



blad te beschermen tegen extreme lichtintensiteiten (xanthofylcyclis).

Een andere grote groep van kleurstoffen zijn de flavonoiden, verder onderscheiden in diverse groepen, o.a. flavonen, flavonolen en anthocyanen. Zij vervullen tal van functies in het blad, vooral bescherming tegen parasieten en een rol bij de voortplanting. Behalve kleur- zijn ze ook belangrijke geur- en smaakstoffen. Voor de herfstkleuren zijn vooral van belang de tanninen en de anthocyanen. De eerstgenoemde zorgt voor het bruin verkleuren van bijvoorbeeld eikenblad.

Anthocyanen

De anthocyanen absorberen blauw, blauwgroen en groen licht en daardoor zien we het gereflecteerde licht als rood. Ze zitten vrij in het celsap en de kleur die we ervaren hangt af van de zuurgraad (pH) van het celsap. Bij lage zuurgraad is de kleur helderrood, bij een zwakkere zuurgraad meer purper. De combinatie van anthocyaan en caroteen geeft een oranje kleur. Anthocyanen ontstaan bij een reactie tussen suikers en eiwitten in het celsap, maar eerst als het suikergehalte vrij hoog is. Voor deze reactie is licht nodig. Het suikergehalte in het blad wordt hoger doordat in de herfst vooral fosfor uit het blad teruggetrokken wordt en de koude nachten het suikertransport blokkeren. Gunstig voor de ontwikkeling van rode herfstkleuren zijn naast de warme dagen en koude nachten windstil en droog weer. Ook de weersomstandigheden eerder in het seizoen spelen een rol. Ideaal zijn een warm vochtig voorjaar en normaal zomerweer (zonder extreme hitte en droogte).

Er is onderzoek verricht om de functie van de rode herfstkleuren te verklaren. Volgens de Nieuw-Zeelandse onderzoeker Kevin Gould is de productie van anthocyanen bijna altijd een reactie op stress. Anthocyanen behoren tot de groep van de flavonoiden die bekend staan om hun sterke anti-oxidante werking. Hij vergeleek de extracten van rode en groene bladeren van *Elatostoma rugosum*, een Nieuw-Zeelandse struik en vond een veertien keer grotere anti-oxidante werking van het rode extract. Volgens Gould hebben bomen in de herfst vooral last van stress door zonlicht (UV straling). Het blad verouderd en is bezig met de afbraak van de chloroplasten en is daardoor erg gevoelig. Anthocyanen zouden werken als zonnebrandfactor, beschermen tegen radicalen en het re-absorptieproces niet in gevaar brengen (Tjaden, 2002).

In een aantal recente publicaties wordt verondersteld dat er sprake zou zijn van coëvolutie. Luiden zouden bij het afzetten van hun eieren in de

herfst een voorkeur hebben voor bomen met minder opvallende rode herfstkleur, omdat ze die als zwakker zouden beschouwen. De luizen nemen de opvallende herfstkleuren echter anders waar dan wij. Ze zien juist een doffere kleur (Archetti & Brown, 2004).

Herfstkleuren van A tot Z

Bij onderstaande rondgang door het sortiment wordt aandacht besteed aan soorten en cultivars die een fraaie herfstkleur hebben en aan de verdere mogelijkheden voor selectie in het betreffende geslacht. Bij de rode herfstkleuren geldt dit voor diverse geslachten, als je er vanuit gaat dat wat op de natuurlijke groeiplaatsen kan, in principe middels selectie ook voor onze omstandigheden realiseerbaar is.

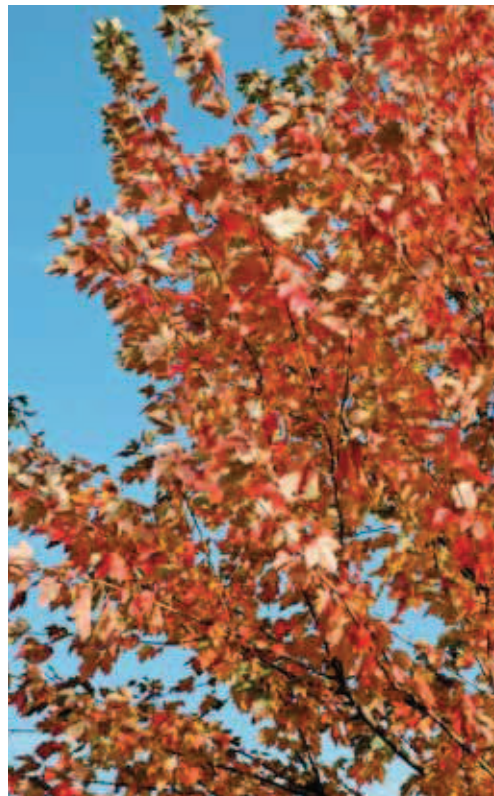
In veel catalogi, boeken, tijdschriftartikelen staan vaak foto's met schitterende herfstkleuren van soorten en cultivars die dat onder de omstandigheden in ons land onregelmatig of zelfs zelden of nooit doen. Het noemen van soorten en cultivars in onderstaand overzicht gebeurt dan ook met de nodige terughoudendheid en is beperkt tot een sortiment dat mede op basis van vaak langjarige ervaring betrouwbaar is voor goede herfstkleuren.

Acer

Een aantal esdoornsoorten behoren zeker tot de toppers. Vanouds zijn dat een aantal cultivars van *Acer palmatum*. Een hele reeks valt te noemen: 'Autumn Glory', 'Herbstfeuer', 'Koreanum', 'Nicholsonii', 'Sango-kaku', 'Ornatum' en last but not least 'Osakazuki'. Veel andere cultivars zijn in onze omstandigheden toch wat wisselvallig. Daarnaast is *Acer rubrum* een topper met naast oude selecties als 'Schlesingeri' diverse meer recente selecties als 'Autumn Flame', 'Franksred' (RED SUNSET) en 'October Glory'. Deze cultivars zijn vaak voortgekomen uit een uitgebreid selectieprogramma, waarbij toetsingen plaats vonden op diverse universiteitscomplexen in de VS. Ook diverse Amerikaanse selecties van *A. saccharum* scoren hoog voor hun rode herfstkleur, maar deze zijn in ons land waarschijnlijk nog niet ingevoerd. Ook *A. japonicum* staat in de top met 'Aconitifolium', 'Green Cascade' en 'Vitifolium'. De aan deze soort nauw verwante *A. circinatum* is in het westen van N. Amerika zeer algemeen en kleurt de struiklaag in de bossen. Ze heeft een enorme potentie om op herfstkleur in te selecteren, maar tot op heden is dat niet gebeurd. Dat geldt ook



4. *Acer palmatum* 'Ornatum'



5. *Acer rubrum* 'Franksred' (RED SUNSET)



6. *Acer saccharum*

voor *A. pseudosieboldianum* die deze rol in Korea vervult. In de Sectie *Macrantha* zijn veel soorten, o.a. *A. capillipes*, *A. davidii*, *A. micranthum* en *A. tschonoskii*, en cultivars die fraai oranje en rood kunnen verkleuren, maar echt betrouwbare selecties zijn er nog niet. Dit ligt anders bij *A. tataricum*. Ook hier vaak oranje en rode herfstkleuren, maar enkele selecties uit de subsp. *ginnala* verkleuren elk jaar intens rood: 'Fire' en 'Flame'. Vermeldingswaard zijn ook *Acer cissifolium*, *A. griseum* en *A. triflorum*, maar de mooi oranje of rode herfstkleur is niet constant. Een mooie gele herfstkleur hebben *A. cappadocicum*, *A. platanoides* (soms ook oranje), *A. pennsylvanicum* en *A. tegmentosum*.

Aesculus

A. parviflora behoort tot de toppers voor een gele herfstkleur. *A. glabra* kan vrij rood verkleuren en dat geldt vooral voor 'October Red' en *A. neglecta* 'Autumn Fire'. Ook *A. pavia* kan rode tinten vertonen, maar wisselvallig en niet echt spectaculair.

Amelanchier

In Noord-Amerika draagt het Krentenboompje zeer bij aan het kleurige herfstlandschap en dat

geldt ook voor het bij ons ingeburgerde zg. Drents krentenboompje, *A. lamarckii*. De kleuren van laatstgenoemde zijn met overwegend geeloranje en minder vaak rood echter bescheidener en minder constant dan in de VS. *A. 'Autumn Brilliance'* werd in Amerika speciaal geselecteerd vanwege de fraaie geel met rode herfstkleur. Ook *A. laevis* en zijn cultivars verkleuren zo met 'Princess Diana' als topper.

Aralia

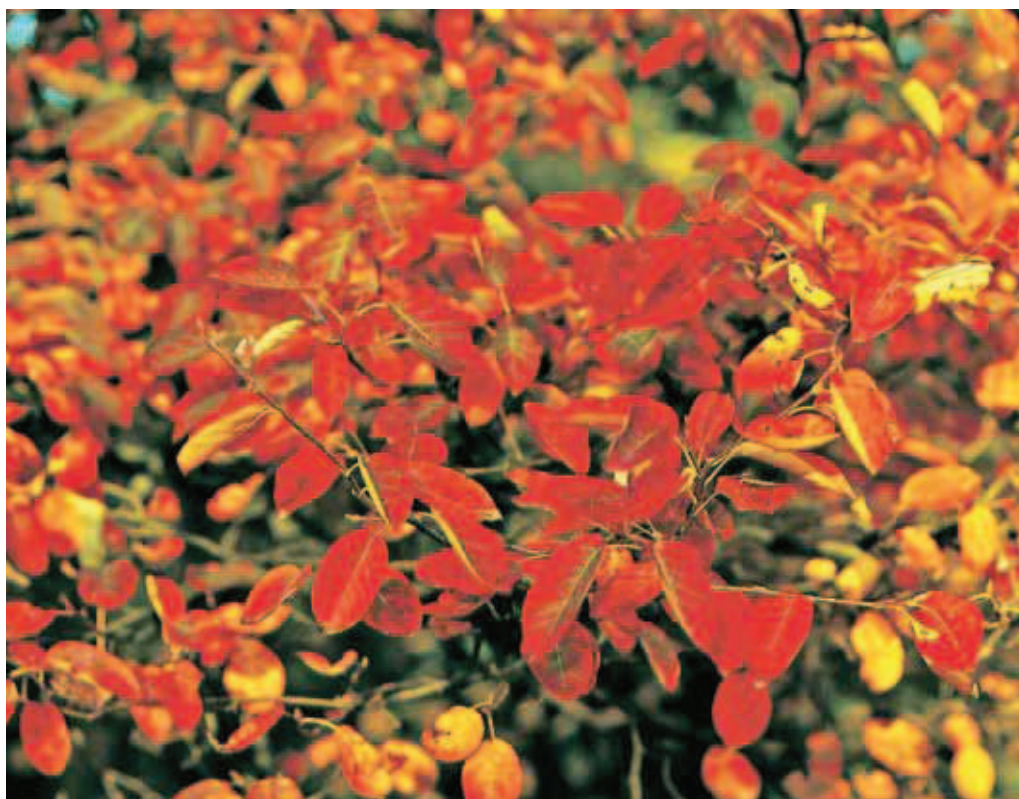
A. elata kan in de herfst bronsrood verkleuren, *A. spinosa* houdt het meestal bij geel.

Aronia

Aronia's verkleuren in meer of meerdere mate oranje en rood. *A. arbutifolia* wordt echt rood, *A. melanocarpa* 'Autumn Magic'. *A. xprunifolia* 'Nero' en *A. xprunifolia* 'Serina' tonen een goede oranje kleur. De overigen houden het meestal bij oranjegeel.

Asimina

Het hele seizoen valt *A. triloba* al op met zijn hangende bladeren. In de herfst verkleuren ze geel. In ons klimaat echter meest lichtgeel en al vrij vroeg in de herfst.



7. *Amelanchier lamarckii*



8. *Cercidiphyllum japonicum*

Berberis

Van de bladverliezende soorten kunnen vooral *B. koreana* en *B. thunbergii* intense orangerode tot donkerrode kleuren bieden. Van laatstgenoemde kleuren vooral de selecties 'Atropurpurea', 'Dart's Purple', 'Dart's Red Lady', 'Electra', 'Pink Queen', 'Red Chief' en 'Smaragd'. Vermeldenswaard zijn verder *B. koreana* 'Rubin', *B. 'Red Tears'*, *B. rubrostilla* 'Firefly' en *B. vulgaris* 'Atropurpurea'.

Bij de wintergroene soorten kan bij enkele soorten een deel van het blad in de winter fraai rood verkleuren, o.a. *B. julianae*. Het blad van *B. 'Robin Hood'* verkleurt felrood voor het afvalt.

Betula

Diverse soorten hebben een redelijke mooie gele herfstkleur. Het meest intense geel wordt vertoond door *B. lenta* en *B. lenta* subsp. *uber*.

Callicarpa

Callicarpa kan spectaculair lilapaars verkleuren, maar helaas kan daar niet elk jaar op gerekend worden. Het meest betrouwbaar is nog *C. bodinieri* 'Profusion'. Ook *C. kwangtungensis* krijgt bij ons elk jaar een spectaculaire (helderroze!) herfstkleur.



9. *Cotinus coggygria*

Carpinus

Alle soorten verkleuren geel, alleen *C. caroliniana* kan een oranje of roodachtige herfstkleur krijgen.

Carya

Diverse soorten verkleuren heldergeel in de herfst, maar *C. ovata* spant daarbij toch wel de kroon. De bladkleur van *C. cordiformis* is wat lichter geel.

Cercidiphyllum

Behalve een heel palet van herfstkleuren van geel, oranje en rood verspreidt *C. japonicum* in die periode ook nog een verrassende zoetkruidige geur. Het palet is per seizoen variabel, soms met veel rood, maar vaker blijft het bij geel.

Cladrastis

De herfstkleur van *C. kentukea* is heldergeel met soms een vleugje oranje.

Clethra

C. barbinervis en *C. acuminata* en in iets mindere mate ook *C. alnifolia* tonen een aantrekkelijke gele herfstkleur. Van laatstgenoemde soort zijn vermeldenswaardig 'Compacta' en 'Paniculata'.



10. *Euonymus alatus* 'Compactus'



11. *Fothergilla major*

Cornus

In het *Cornus*-sortiment is nog niet geselecteerd op herfstkleur en is de kleur meer een aangename toegift aan het eind van het groeiseizoen. Een gevolg is wel dat de verkleuring vrij wisselvallig is met enkele uitzonderingen. *C. alternifolia* en *C. controversa* verkleuren oranje- tot purperrood. *C. florida* en *C. nutallii* kunnen felrood verkleuren, *C. kousa* ook, maar dat kan ook meer purperrood zijn. Roodachtig verkleuren o.a. *C. alba*, *C. mas* en *C. sericea*.

Corylopsis

Alle soorten hebben een gele herfstkleur, maar worden wel snel daarna bruin.

Cotoneaster

Diverse *Cotoneasters* kunnen in de herfst of winter roodachtige bladkleuren krijgen, bijv. *C. adpressus*, *C. atropurpureus*, *C. divaricatus*, maar *C. hjelmqvistii* (voorheen *C. horizontalis* 'Robustus') spant daarbij de kroon.

Cotinus

Het knalrode beeld dat *C. coggygia* in Turkije kan opleveren wordt hier niet gehaald, maar vaak is het herfstbeeld toch fraai oranjegeel. Het lijkt

een voorbeeld waar selectie voor een intensere herfstkleur mogelijk moet zijn. Dit geldt zeker ook voor *C. obovatus*, waarvan enkele hybriden met *C. coggygia* zijn geselecteerd speciaal voor de herfstkleur, nl. 'Flame' en 'Grace'.

Crataegus

Weinig meidoorns trekken de aandacht met hun herfstkleuren. Fraai oranje- tot rood kan *C. phaenopyrum* verkleuren. Selectie in deze ondergewaardeerde soort zou dit voor onze omstandigheden nog kunnen versterken. Een goede geeloranje tot rode herfstkleur kan ook *C. persimilis* 'Prunifolia Splendens' laten zien.

Euonymus

Diverse soorten als *E. alatus*, *E. bungeanus*, *E. europaeus*, *E. hamiltonianus* en *E. planipes* tonen een sterk wisselende herfstkleur van vrijwel geel tot zeer intens rood. Deze wisselvalligheid wordt ruimschoots gecompenseerd door de kleurrijke vruchtendracht. Zeer betrouwbaar intens rood zijn *E. alatus* 'Compactus', *E. alatus* 'Fireball' en *E. europaeus* 'Atropurpureus'. Roodbruin is de herfstkleur van *E. oxyphyllus*. Minstens zo indrukwekkend is de intens roodpurperen herfstkleur van *E. carnosus*.

Fagus

Van onze inheemse boomsoorten krijgt de Beuk, *F. sylvatica*, de mooiste herfstkleuren. Het kan prachtige oranjebruine tinten opleveren, die zeker op een zonnige dag fraai uitkomen.

Fothergilla

De herfstkleur bij *F. major* varieert van geel tot oranje-rood, maar is evenals bij de verwante *Hamamelis* altijd de moeite waard. *F. gardenii* kleurt intenser met ook een paarsachtige kleur bij de bladnerven.

Fraxinus

Dit is een beetje een geslacht van uitersten. Onze *F. excelsior* laat na de eerste nachtvorst massaal het groene blad vallen, al geldt dat weer niet voor de schitterend goudgeel verkleurende selecties 'Allgold', 'Aurea' en 'Jaspidea'. Een aantal soorten, bijv. *F. americana*, *F. ornus* en *F. sieboldianus*, vertonen purperrode bladtinten. Bij enkele selecties is dat zeer intensief: *F. americana* 'Autumn Applause', *F. americana* 'Autumn Purple', *F. americana* 'Rosehill' en *F. angustifolia* 'Raywood'.

Ginkgo

De botergele herfstkleur van *G. biloba* is een zeer constant gegeven, al duurt het doorgaan niet lang voor de bladval begint.

Gleditsia

G. triacanthos behoort met zijn intens goudgele herfstkleur tot de toppers.

Gymnocladus

G. dioica kan een opvallend lichtgele herfstkleur vertonen, maar zeer kortstondig.

Hamamelis

Intens geel verkleuren *H. mollis* en *H. virginiana*. Dit geldt ook voor diverse *H. intermedia*'s, waarvan enkele ook zeer fraaie rode en oranje tinten kunnen laten zien, o.a. 'Arnold Promise', 'Aurora', 'Diane', 'Jelena', 'Orange Peel', 'Robert' en 'Vesna'. Ook *H. vernalis* kan een mooie rode herfstkleur laten zien, met name ook bij cv. 'Sandra'.

Hydrangea

Diep rood tot diep purper is de herfstkleur van *H. quercifolia*. Hoewel daarbij alleen *H. quercifolia* 'Burgundy' de enige is die elk jaar echt betrouwbaar verkleurt. De meest spectaculaire herfstkleuren vind je in de *Hydrangea serrata*



12. *Ginkgo biloba*

cultivars, met als uitschieters: 'Autumn Fire', 'Mont Aso' en 'Yesoensis'. Enkele *H. serrata*'s selectie kunnen ook vrij donkerpaars verkleuren. Van de *H. macrophylla* sortiment vallen maar weinig cultivars op. De echte toppers zijn: 'Green Tonic' en 'Merveille Sanguine' die zelfs onder minder gunstige omstandigheden nooit teleurstellen. Veel van de andere cultivars kunnen erg mooi zijn met name onder voedselarme omstandigheden, maar zijn dat niet betrouwbaar. Redelijk betrouwbaar zijn nog 'Belzonii' (rood, net als de bloemen), 'Blaumeise' en 'Tovelit'.

Itea

Itea virginiana kan zeer lang een rode herfsttint vasthouden en speciaal in de selecties 'Henry's Garnet' en 'Sprich' (LITTLE HENRY). Andere *Itea*'s zijn meer variabel van kleur en vertonen een mengsel van geel, rood en purper.

Koeleruteria

De herfstkleur van *K. paniculata* kan fraai oranjegeel zijn, maar vaak blijft het bij geel. Vrij betrouwbaar is de oranjegele herfstkleur van 'Coral Sun'.



13. *Larix decidua*

Larix

De *Larix* soorten tonen herfstkleuren die variëren van heldergeel tot lichtbruin. Vooral bij eerstgenoemde kleur kan het beeld boeiend zijn.

Leucothoe

Een deel van het blad van *L. walteri* kan langdurig dieprood verkleuren. Intens rood wordt het van 'Zenobard' (LOVITA) en 'Zebliid' (SCARLETTA).

Liquidambar

De herfstkleuren in dit geslacht zijn misschien wel de meest spectaculaire omdat ze kunnen variëren van licht roze via oranje en rood tot diep purper, soms bijna zwart, vaak met een scala van kleuren op dezelfde boom. Vooral pleinen en straten met een grote tegenstelling tussen dag en nachttemperatuur zijn standplaatsen die een rijk kleureffect opleveren, dat ook vrij langdurig is. In ons land echter is het vaak wisselvallig en is het tonen van opvallende kleuren afhankelijk van de standplaats en de grootte/dichtheid van de kroon. Vaak kleurt dan allen de top van de boom. Bij enkele vrij nieuwe selecties van *L. styraciflua* is het kleurenpalet constanter, o.a. 'Burgundy', 'Festival' en 'Lane



14. *Leucothoe* 'Zebliid' (SCARLETTA)

Roberts'. De herfstkleur van 'Worplesdon' is diep purper tot bijna zwart. Vermeldenswaard is ook *L. styraciflua* 'Aurea', een opvallende bontbladige cultivar met name in de herfst.

Liriodendron

L. tulipifera wordt in de VS wel de "Yellow poplar" genoemd vanwege de goudgele herfstkleur. Ook bij ons kleurt hij intens geel.

Mahonia

Veel selecties van *M. aquifolium*, o.a. 'Apollo', 'Atropurpurea', 'Darthil' (HILLARY), 'Dart's Quickstep' en 'Green Ripple' kunnen in de winter brons, bruinpaars of roodachtig verkleuren. Ook van de Aziatische *Mahonia*'s bijv. *M. bealei* kan een deel van het blad in de winter rood verkleuren. Een intens rode bladverkleuring in de winter kan *M. nervosa* laten zien, maar helaas is deze soort moeilijk lang in stand te houden.

Malus

Van de herfstkleur moet de sierappel het niet hebben. Een uitzondering is *M. tschonoskii* waarvan de herfstkleur varieert van oranje tot purperachtig rood.



15. *Liquidambar styraciflua*



16. *Nyssa sylvatica*

Microbiota

Heel apart is het verkleuren van *M. decussata* in de winter. De naalden zijn dan dieppaars, maar deze kleur verdwijnt weer als het voorjaar aanbreekt.

Nyssa

N. sylvatica behoort in N.-Amerika tot de toppers. In ons klimaat is het beeld erg wisselvallig en worden jaren met mooie oranje rode tinten afgewisseld met puur geel. Vrij recent zijn enkele Engelse selecties beschikbaar gekomen die een veel betrouwbaarder beeld geven, o.a. 'Jermyns Flame', 'Sheffield Park', 'Windsor' en 'Wisley Bonfire'. Deze laatste scoort op dit moment het hoogst. Opvallend is dat er uit de VS geen selecties gekomen zijn. De uit China afkomstige *N. sinensis* kan vaak prachtig rood verkleuren.

Oxydendron

Onder de ideale omstandigheden in het thuisland, de VS toont *O. arboreum* een spectaculaire intense rode herfstkleur met in contrast daarmee nog de licht gekleurde bloeiwijzen. Bij ons blijft de intensiteit achter, maar is toch vaak nog zeer opvallend.



17. *Oxydendrum arboreum*



Parrotia

Aan herfstkleuren heeft *P. persica* steeds het nodige te bieden. Is het niet fel rood of oranje-rood dan is het altijd nog wel geeloranje.

Parthenocissus

Hele gevels en vooral daken kunnen door *P. quinquefolia* en *P. tricuspidata* rood kleuren in de herfst. Minder vaak laat men deze klimmers op natuurlijke wijze hele boomkruinen veroveren, wat in de herfst een kleurrijk effect oplevert.

Phellodendron

P. amurense toont meestal al vroeg in de herfst een goudgele herfstkleur.

Photinia

Mede door het bacterievuur is *Photinia* een vrij weinig gebruikte heester geworden. De herfstkleur van *P. villosa* is echter bijzonder oranje – tot felrood. De bacterievuur-gevoelige *P. davidiana*, voorheen *Stranvaesia davidiana*, behoudt zeer lang zijn blad, waarbij het gaandeweg steeds meer bladeren rood verkleuren.

Populus

Meer dan geel hebben populieren bij ons niet te

bieden, al kunnen *P. tremula* en *P. tremuloides* soms een vleugje oranje-rood tonen. Beide soorten doen dat in resp. Scandinavië en N. Amerika heel wat uitbundiger. Ze kunnen soms zelfs een vuurrode zwanenzang vertonen. Dit is soms waarneembaar bij sterk verzwakte bomen aan het begin van de herfst.

Prunus

P. sargentii toont mogelijk de fraaiste rode herfstkleur maar veel cultivars van *P. serrulata* en ander Japanse sierkersen als bijv. 'Kursar', 'Okame' en 'Umineko' doen er met hun rode en oranje tinten vaak weinig voor onder. Ook *P. nipponica* (m.n. 'Ruby'), *P. serrula* en *P. 'Spire'* kunnen dieprood verkleuren. Ook *P. xyedoensis* mag zeker niet onvermeld blijven. Ook de Zoete kers, *P. avium* kan mooi rood tot geel verkleuren; hierdoor kunnen kersengarden in de herfst prachtig zijn.

Pseudolarix

De naam Goudlork voor *P. amabilis* is zeer toepasselijk op het moment dat de boom in goudgele herfststoot staat. De kleur kan zelfs oranje zijn, maar vaak is het niet meer dan grauwe gele kleur.



18. *Parrotia persica*



19. *Parthenocissus tricuspidata*

Pterocarya

De soorten kunnen een redelijke gele herfstkleur vertonen, maar halen het niet bij familieleden als *Carya ovata*.

Pyrus

In Turkije zag ik ooit een felrode *P. communis*, iets wat in onze streken niet wordt vertoond. Bij ons blijft het soms een paarse of rode twijg. Dit geldt ook voor enkele andere soorten, maar niet voor *P. calleryana*. Vooral de veel toegepaste cv. 'Chanticleer' kan intens rood en oranje verkleuren, meestal heel laat in het seizoen en vrij langdurig. Ook *P. calleryana* 'Bradford' verkleurt, maar laat het bij geel-oranje.

Quercus

Van de vele eikensoorten zijn het alleen enkele Amerikaanse soorten die rood kunnen verkleuren. De meeste verkleuren bruin onder invloed van de tanninen in het blad. De al lang ingeburgerde *Q. rubra* is vrij wisselvallig in het tonen van een overigens rijke schakering aan rode en oranjerode tinten, al is er nu de selectie *Q. rubra* 'Magic Fire'. Redelijk betrouwbaar rood zijn *Q. palustris* en *Q. coccinea*. Van de laatste speciaal cv. 'Splendens'.

Rhododendron

Een aantal bladverliezende azalea's kunnen intens oranje tot donkerrood verkleuren, een eigenschap die je zelden of nooit in catalogi en boeken voor bepaalde soorten en cultivars vermeld ziet.

Rhus

Hoewel wat minder uitbundig dan op de natuurlijke groeiplaatsen vertonen veel vertegenwoordigers van dit geslacht bij ons fraaie rode en oranje herfstkleuren: *R. aromatica*, *R. copallina*, *R. glabra*, *R. trichocarpa* en *R. typhina*, inclusief de cultivars. Een selectie van *R. glabra* × *R. typhina* kreeg haar herfsttooi zelfs mee in de naam: *R. ×pulvinata* 'Red Autumn Lace'. Er wordt beweerd echter dat deze hybride dezelfde is als *R. glabra* 'Laciniata'.

Robinia

R. pseudoacasia 'Frisia' heeft het hele seizoen gele bladeren, maar in de herfst wordt de kleur nog intenser goudgeel. Bovendien houdt deze wereldwijd bekende Nederlandse selectie lang zijn bladeren.



20. *Quercus palustris*



21. *Rhus typhina*

Rosa

Van de botanische rozen varieert de herfstkleur van *R. rugosa* van geel tot purperrood en van *R. nitida* van oranje tot bronskleurig bruin. *R. nitida* 'Kebu' en de *R. rugotida* 'Dart's Defender' verkleuren oranjegeel. *R. virginiana* verkleurt oranjegeel tot roodbruin.

Sassafras

Ook in dit geval doet de Amerikaanse vertegenwoordiger, *S. albidum*, het in het moederland beter dan bij ons, waar het een zeldzame boom is met een gele, soms iets oranje herfstkleur. In de VS is deze kleur felrood of oranje-rood.

Sorbus

In de herkomstgebieden in N.-Amerika en vooral in Oost-Azië is de lijsterbes zeer medebepalend voor de rode herfstkleur in het berglandschap. In cultuur is er meer aandacht geweest voor selectie op vruchtdracht en vruchtkleur dan op herfstkleur. Selectie-onderzoek op de Landbouwniversiteit van Alnarp in Zweden resulteerde in de introductie van de felrood verkleurende *S.* 'Dodong'. Het is geen hybride maar de soortnaam is achterwege gelaten vanwege onzekerheid over de status van de lijsterbes van het



22. *Spiraea betulifolia* 'Tor'

Koreaanse eiland Ullung Do, waarin de selectie werd gemaakt. Mogelijk behoort ze tot *S. commixta*. Deze laatste en verder o.a. *S. americana*, *S. aucuparia*, *S. decora*, *S. sargentiana*, *S. scalaris* en *S.* 'Joseph Rock' kunnen schitterend rood en oranje-rood verkleuren. Hugh McAllister kwalificeert bovengenoemde en nog enkele andere als "very good" voor herfstkleuren, maar constant is het daarmee de eigenschap nog niet.

Spiraea

De meeste *Spiraea*'s houden het bij een al of niet opvallende gele herfstkleur. Een uitzondering hierop is zeker *S. betulifolia* met var. *aemiliana*, 'Tor' en 'Island' evenals *S. fritschiana*, die geel-oranje tot rood verkleuren.

Stewartia

S. monadelphica kan in de herfst diep karmijnrood verkleuren. Een fraaie oranje herfstkleur kan *S. pseudocamellia* tonen.

Styrax

Het meest opvallend is *S. obassia* met een vrij intense gele herfstkleur. Ook *S. japonicus* kan prachtig oranje-rood verkleuren.



23. *Stewartia pseudocamellia*

Taxodium

De Moerascypres, *T. distichum*, krijgt een fraaie roestbruine herfstkleur, waarbij het vrij lang kan duren voor de takjes met naalden worden afgeworpen. Ook als tapijt onder de boom blijft het boeien. Bijna eenzelfde beeld, doch wat minder roestkleurig geeft *Metasequoia glyptostroboides* in de herfst.

Tilia

Meer dan een redelijk gele herfstkleur zit er bij ons bij de linden niet in, al kan een lindelaan in herfsttooi toch een boeiend beeld opleveren. De meest gele herfstkleur toont nog *T. tomentosa*.

Ulmus

Iepen springen er bij ons niet uit met hun herfstkleuren. Een uitzondering *U. xhollandica* 'Belgica' die in het stadsklimaat van Amsterdam soms rood verkleurt. Op de natuurlijke groeiplaatsen in N. Amerika en Oost Azië kleuren ze wel, bijv. *U. americana* warmgeel en *U. parviflora* en *U. pumila* rood.

Vaccinium

Veel bosbessen hebben op de natuurlijke groeiplaatsen een felrode herfstkleur, Een aantal kunnen ook in onze herfsten fraai verkleuren, voor-



24. *Styrax japonicus*

al *V. corymbosum*, *V. uliginosum* en de elegante *V. myrsinites* die zijn felrode herfstkleur maandenlang kan vasthouden..

Viburnum

Dit geslacht is niet direct een eerste keus om zijn herfstkleuren, al verkleuren een aantal soorten als *V. dentatum*, *V. opulus*, *V. lentago*, *V. plicatum*, *V. trilobum* vaak tot rood en purperrood. Diep rood verkleuren *V. nudum* en *V. prunifolium*.

Vitis

Felrood verkleuren *V. amurensis* en *V. cognatiae* en verder verkleuren *V. vinifera* 'Atropurpurea' dieppurper. Ook wijndruiven zoals *V.* 'Boskoop Glorie' en *V.* 'Rembrandt' kunnen mooie rode en purperen tinten tonen.

Zelkova

Z. serrata laat het bij ons meestal bij een gele herfstkleur met soms wat oranje, maar kan in gunstiger omstandigheden felrood verkleuren.

Zenobia

Z. pulverulenta kan geeloranje tot zelfs helderrood verkleuren, maar het blijft hier meestal bij geel.

Bronnen

- ARCHETTI, M & S.P. BROWN (2004) – The co-evolution theory of autumn colours – Proc. R. Soc. Lond. B, 271, p 1219-1223
- Herfstkleuren – Tuin & Landschap, 25 a (2001), 57 p. (<http://weverling.nl/particulier/Herfstkleuren.pdf>)
- JONG, P.C. DE (2001): Is een Indian Summer in Nederland een utopie? – Tuin & Landschap, 25 a, p:6-7
- JONG, P.C. & W.H. KROMHOUT (2004) - Darthuiser Vademecum 5^e editie, Darthuiser Boomkwekerijen b.v., Leersum
- TJADEN, M.(2002) – Geel, oranje, rood – Bio-nieuws, 26 oktober 2002 (<http://www.kennislinsk.nl/web/show?id=10597>)
- WYMAN, D (1952): Autumn color – Arnoldia, 12, 8, p:53-59

Websites

- Autumn Colours of the Pacific Northwest – United States Department of Agriculture, Forest Service, Oregon State University - <http://www.fd.fed.us/r6/fall-colors/faqs/>
- Chemical of the Week. The chemistry of autumn colors – <http://scifun.chem.wisc.edu/chemweek/falcolr/falcolr.html>

Dr. P.C. (Piet) de Jong

Gepensioneerd Taxonoom/Dendroloog.

Summary

*Red autumn colors under Dutch weather conditions can be improved by selection. A number of cultivars of *Acer palmatum*, *A. rubrum*, *Euonymus alatus*, *Fraxinus americana* 'Autumn Applause', *Rhus glabra* 'Laciniata' and others has proved to color each year. A survey is given of species that show autumn colors. A number of taxa is mentioned that can be improved by selection for their autumn colors. Among them several species of *Acer*, *Amelanchier*, *Cotinus*, *Euonymus*, *Rhododendron* (azaleas) and *Sorbus*. Further *Aronia*, *Hamamelis*, *Liquidambar styraciflua* and *Nyssa sylvatica*.*