

# Houtkwaliteit en technologische toepassingen van inlandse Esdoorn (*Acer pseudoplatanus*)

Het belang van de gebruiksmogelijkheden van ‘secundaire boomsoorten’ als Esdoorn – die mee bijdragen tot de diversiteit en structuur van gemengde loofhoutbestanden – zal toenemen in een kader van multifunctioneel en duurzaam bosbeheer. Een betere vermarkting – en dus het realiseren van een hogere toegevoegde waarde – vereist de nodige aandacht voor mogelijke eindproducten, houtkwaliteit en technologische vereisten. Dit artikel bespreekt een vergelijking tussen het hout van Gewone esdoorn en dat van Amerikaanse esdoornsoorten, die nu reeds in hoogkwalitatieve toepassingen worden gebruikt.

## Soft en hard maple

Esdoorn produceert wit tot rozig-wit hout met een fijne en dichte nerf. Het hout is vrij hard, sterk en laat zich gemakkelijk verwerken. Het is geschikt voor uiteenlopende toepassingen zoals meubels, triplex, parket en muziekinstrumenten (b.v. viool, gitaar). Gekookte esdoorn bezit een zwarte kleur en wordt gebruikt als vervanger van ebbenhout. Op de houtmarkt is er sprake van Europese en Amerikaanse esdoorn. Eerstgenoemde betreft vooral Noorse esdoorn (*Acer platanoïdes*) en Gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus*). In dit artikel komt enkel Gewone esdoorn (verder ook inlandse Esdoorn genoemd) aan bod als Europese esdoornsoort. Amerikaanse esdoorn bestaat uit zogenaamde hard maple- en soft maple-soorten. Deze opdeling is gebaseerd op de dichtheid van het hout. Met hard maple wordt hoofdzakelijk *Acer nigrum* en *Acer saccharum* bedoeld, terwijl *Acer rubrum* en *Acer saccharinum* onder de noemer soft maple vallen. Op dit ogenblik is Amerikaanse hard maple een duurbetaalde en veel gevraagde houtsoort voor binnenhuistoepassingen. Het is een houtsoort die ‘matig werkt’ en vooral omwille van zijn esthetische kwaliteiten een grote afzet vindt in de parketindustrie. Gewone esdoorn – een boomsoort die in bijna al onze bossen vertegenwoordigd is – wordt veel minder voor deze hoogkwalitatieve toepassing gebruikt. Uit literatuur blijkt evenwel dat dit hout over de nodige mechanische eigenschappen inzake hardheid en dimensionale stabiliteit beschikt om als parkethoutsoort te kunnen voldoen (Anonymus 1996). Om na te gaan of Gewone esdoorn uit België (inlandse Esdoorn) ook aan de esthetische wensen van de markt tegemoet komt, wordt in

LIEVEN DE BOEVER, JORDI DE SMET, JORIS VAN ACKER

EN MARC STEVENS (Labo voor Houttechnologie, UGent)

het eerste deel van dit artikel een vergelijking gemaakt met Amerikaanse esdoorn, die deze optiek als referentie geldt. De hertoe gebruikte methode behelst zowel een subjectieve visuele beoordeling door middel van een enquête, als een objectieve kleuranalyse met behulp van een spectrofotometer. Het tweede deel van dit artikel behandelt de technologische parameters en hun relatie tot het mogelijke eindgebruik. De uiteindelijke doelstelling is om na te gaan of Gewone esdoorn als parkethoutsoort een valabel alternatief kan vormen voor de geïmporteerde hard maple.

## Enquête

Uit een enquête blijkt dat het merendeel van de ondervraagden inlands esdoornhout als mooi tot zeer mooi inschat. Dertig procent van deze mensen vindt deze houtsoort zelfs esthetischer dan zijn Amerikaanse tegenhangers. Een zeer kleine minderheid blijkt het blekere hout (zie verder) niet erg te waarderen. De vele kleine ‘kwasten’ bij inlandse esdoorn blijken door meer dan negentig procent van de ondervraagden aanvaard te worden en zelfs grotere kwasten worden in bijna de helft van de gevallen gedoogd. Het valt wel aan te raden om een dergelijk sortiment als een variant te verkopen (b.v. rustiek parket). Slechts een kleine minderheid van de ondervraagden zweert bij volledig foutvrij hout. Wanneer gepeild wordt naar de beoordeling van beide soorten onderling (inlands versus Amerikaans) voor verschillende gebruikstoepassingen, verkrijgt men een meer genuanceerd en gedetailleerd beeld. Bij een beoordeling als meubelhout valt op dat Gewone esdoorn meer uiteenlopende meningen oplevert dan Amerikaanse esdoorn. Beiden soorten halen wel een hoge gemiddelde waardering. De appreciatie als parkethout levert eenzelfde trend op. Deze algemene trend voor beide toepassingen toont aan dat de beoordeling van de Gewone esdoorn die van de hard maple volgt. Dit betekent strikt genomen dat een goede sortering een geschikt sortiment kan opleveren voor beide genoemde gebruiksmogelijkheden. Vooral omdat inlandse Esdoorn in deze proefopzet werd vergeleken met het beste sortiment Amerikaanse esdoorn, kan hier een marktpotentie worden vermoed. De beoordeling als plafondhout levert een ander beeld op. Gewone esdoorn wordt als plafondhout hoger ingeschat dan hard maple, hoewel de verschillen in appreciatie klein blijven.

## Kleurmetingen

De objectieve kleurmetingen met de spectrofotometer leverden waarden op voor de parameters L, a en b voor beide houtsoorten (Lab-waarden). De L-waarde indiceert de helderheid van de kleur en varieert van 0 (zwart) tot 100 (wit). Een positieve a-waarde duidt de rode component aan, terwijl een negatieve a-waarde de groene component aangeeft. Op eenzelfde manier varieert de b-waarde van blauw (negatief) tot geel (positief). Inlands esdoornhout blijkt lichter van kleur dan zijn Amerikaanse tegenhanger (respectievelijk  $L = 80$  en  $L = 73$ ). Beide houtsoorten vertonen tevens een grote uniformiteit in helderheid tussen de verschillende stalen. Rode tinten zijn in het Amerikaans esdoornhout sterker aanwezig dan in het inlandse (respectievelijk  $a = 7,4$  en  $a = 4,2$ ). De geelheid van beide houtsoorten verschilt weinig ( $b = 19,4$  voor Amerikaanse esdoorn en  $b = 17,8$  voor de inlandse). Deze Lab-waarden leveren een theoretisch kleurverschil op van  $\Delta E = 8$ , wat zeer duidelijk waarneembaar is door de mens (minimum  $\Delta E = 2$ ).

## Technologische beoordeling

De technologische evaluatie valt uiteen in drie grote delen. In een eerste luik wordt dieper ingegaan op de kwaliteits-sortering. Een tweede deel gaat dieper in op de fysische en mechanische eigenschappen van beide houtsoorten. Daarbij wordt bijzondere aandacht besteed aan materiaalvereisten voor binnenhuistoepassingen. Het laatste deel omvat de beoordeling van een plankenvloer, die overeenkomstig de gebruikelijke verwerking van Amerikaans esdoornhout werd vervaardigd.

### Kwaliteitseisen

In Europa komen enkel de hoogste kwaliteitsklassen van Amerikaanse esdoorn (FAS = First and Seconds) op de markt. Het feit dat in Amerika grotere afmetingen worden gesorteerd dan in Europa, verklaart het lagere kwaliteitsrendement van Gewone esdoorn. Indien de onderzochte inlandse esdoornplanken dezelfde dimensies zouden bezitten dan deze die voldoen aan de eis voor FAS-kwaliteit, zou een substantieel deel van de 42 procent foutloze planken gepromoveerd zijn tot deze hoogste kwaliteitsklassen. Deze vaststelling geeft een duidelijke potentie aan, maar vraagt tevens aandacht voor een goede sortering. Rekening houdend met de mogelijk aanvaardbare defecten (esthetische beoordeling), rijst de vraag of we onze regels even streng dienen te maken als deze die gelden voor de Amerikaanse export.

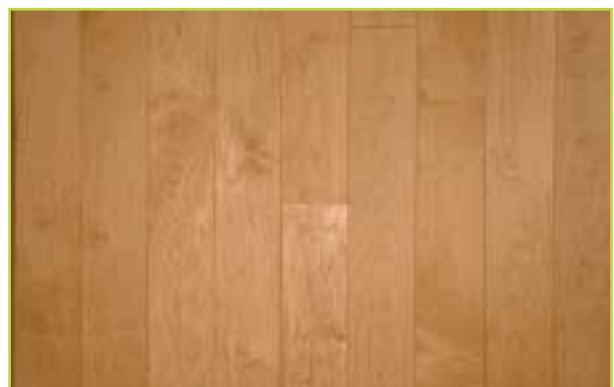
### Fysische en mechanische eigenschappen

Het volumegewicht bij zestig procent relatieve vochtigheid, bedraagt  $627 \text{ kg/m}^3$  voor Gewone esdoorn (middelzware houtsoort) en  $732 \text{ kg/m}^3$  voor hard maple (zware houtsoort). De standaardafwijking op het volumegewicht is bijna dubbel zo groot bij Gewone esdoorn in vergelijking met zijn Amerikaanse tegenhanger (tabel 1). Dit grote verschil is wellicht terug te brengen tot een minder goede sor-

tering. Relatieve vochtigheden van dertig en zestig procent resulteren bij inlandse esdoorn in respectievelijke vochtgehalten van 5,7 procent en 10,7 procent. Bij Amerikaanse esdoorn betreffen deze respectievelijke waarden 6,8 en 11 procent (tabel 1). Voor gebruik in plankenvloeren wordt aangeraden hout te drogen tot een vochtgehalte van zeven tot elf procent om dimensionale veranderingen die gepaard gaan met houtvochtveranderingen te minimaliseren. Zowel hard maple als Gewone esdoorn betreffen matig werkende houtsoorten en zijn dus geschikt als parkethoutsoort, mits er voldoende krimp- en zwelspleten bij plaatsing van de vloer worden voorzien. De weerstand tegen doorbuigen (buigsterkte) vormt een belangrijke technische eigenschap voor parkethout. Bij betreding mogen vloerelementen niet doorbuigen, en daarom is een minimale rigiditeit van het hout vereist. Als richtwaarde voor parkethout wordt een minimum van tienduizend  $\text{N/mm}^2$  vooropgesteld. Deze waarde geldt eerder als een 'ervaringswaarde' en is in geen enkele normering opgenomen. Zowel het algemeen gemiddelde van Gewone esdoorn als dat van Amerikaanse esdoorn voldoet aan de minimumrichtwaarde (Tabel 1). De grote standaardafwijking bij de Gewone esdoorn toont wel aan dat sommige planken deze minimumnorm niet halen, wat nogmaals een argument is voor een betere sortering naar gebruiksklassen. De hardheid van een parkethoutsoort is erg belangrijk. De waarde geeft namelijk een maat aan voor de weerstand van het hout tegen indrukking door bijvoorbeeld betreding of meubilair. Ook zandkorrels en steentjes kunnen op de vloer bij betreding indrukken en



Europese esdoorn plankenvloer. Foto © Labo voor Houttechnologie



Amerikaanse esdoorn plankenvloer. Foto © Labo voor Houttechnologie

krassen nalaten. De slijtweerstand is zeer nauw verbonden met de hardheidswaarde. Hoe groter de hardheid van en houtsoort, hoe hoger de weerstand tegen afslijten. Van Amerikaanse esdoorn is bekend dat deze geschikt is voor vloeren met een intensieve betreding (Demange 1998). Aan gezien de hardheid van inlandse esdoorn een stuk lager is dan deze van Amerikaanse esdoorn, blijft de toepassing van eerstgenoemde beperkt tot parket met normale betreding.

### Plankenvloer

Voor de beoordeling van de plankenvloer werd gekozen voor een systeem met tand-groefverbinding en wisselende plankbreedten (zie foto). Het verschil tussen de initiële breedte en uiteindelijk nuttige breedte betrof een eerste punt van rendementsverlies bij de produktie. Dit werd ondervangen door een aangepaste sortering van het hout. Na het zogenaamde uitkorten van de fouten werden de planken volgens lengte gesorteerd (in klassen per 5 cm, met een minimumlengte van 50 cm). Het oppervlakterendement bedroeg 51 procent, het volumerendement lag tien procent lager. Dit is een vrij goed resultaat gezien de zeer hoge kwaliteitseisen voor de plankenvloer en het feit dat werd uitgegaan van een lagere sorteringskwaliteit. Opnieuw rijst de vraag of de eisen voor Europese (inlandse) esdoorn op dezelfde manier moeten worden gedefinieerd als deze voor Amerikaanse esdoorn. Gewone esdoorn vertoont vele kleine kwasten, wat voor een duidelijke rendementsdaling zorgde. Wanneer een meer rustiek parket zou worden geproduceerd in plaats van een 'natuur-kwaliteit', zouden de rendementscijfers sterk stijgen en in de lijn komen te liggen van de huidige rendementscijfers voor Amerikaanse esdoorn. De produktie van beide parketvarianten blijft echter mogelijk mits aandacht uitgaat naar een betere sortering en een beter bosbeheer naar kwaliteits-esdoorn toe.

## Conclusie

Dit artikel bespreekt esthetische en technische eigenschappen van inlands versus Amerikaans esdoornhout. Op basis van beide genoemde aspecten vertoont Gewone esdoorn een grote marktpotentie als alternatieve houtsoort voor parket en andere binnenhuistoepassingen. Om deze potentie te realiseren zal evenwel voldoende aandacht moeten uitgaan naar de verzaging en sortering van de planken. De significant lagere hardheid van Gewone esdoorn, laat bovendien vermoeden dat toepassingen met zware betreding problemen kunnen opleveren. Deze vaststelling vereist verder onderzoek en aandacht voor verschillende afwerkingsmogelijkheden, die een groot deel van de lagere intrinsieke hardheid van inlands esdoornhout kunnen compenseren.

## Toekomst

Uit de Vlaamse bosinventarisatie blijkt dat op dit ogenblik slechts veertien procent van de inlandse esdoorns een diameter van meer dan een halve meter bezitten. Dit feit is wellicht gerelateerd aan de 'dubbele houding' die de Vlaamse bosbouwer ten opzichte van deze boomsoort aanneemt. Enerzijds vertoont Gewone esdoorn een goede groei en verjonging op diverse standplaatsen (zie artikels Baeté en Van der Aa in dit nummer). Anderzijds wordt deze boomsoort juist omwille van deze eigenschappen als invasief beschouwd en staat zijn inheemse karakter nog steeds ter discussie. Hopelijk wordt duidelijk dat Gewone esdoorn zowel op bosbouwkundig als op houttechnologisch vlak een belangrijke rol kan spelen in de Vlaamse bosbouw. ■

Literatuurlijst is te vinden op [www.vbv.be/publicatie.html](http://www.vbv.be/publicatie.html).

**Tabel 1:**

**Waarden voor de fysische (volumegewicht, vochtgehalte, werken en vormfactor) en de mechanische (buigsterkte, elasticiteitsmodulus en jankahardheid) eigenschappen.**

### FYSISCH EIGENSCHAPPEN

		Gewone esdoorn	Amerikaanse Esdoorn
Volumegewicht (kg/m <sup>3</sup> )	30% RV	614.9 (62.7)	723.1 (39.0)
	60% RV	627.2 (62.7)	732.8 (39.0)
Vochtgehalte (%)	30% RV	5.7 (0.3)	6.8 (0.2)
	60% RV	10.7 (0.3)	11.0 (0.3)
Werken		2.59	2.43
Vormfactor		1.59	1.56

### MECHANISCHE EIGENSCHAPPEN

Buigsterkte (N/mm <sup>2</sup> )	98.2 (18.3)	121.2 (16.4)
Elasticiteitsmodulus (N/mm <sup>2</sup> )	10 875 (1960)	14 835 (1549)
Hardheid volgens Janka (N)	5633 (1004)	7131 (1020)

() = standaardafwijking