

JENEVERBES

Juniperus communis
juniper / savin
génévrier / sabine
Wacholder



'Schildwacht van de woeste grond'

Cultuur & betekenis

Juniperus komt van 'juvis' = jongere, en 'parere' = verschijnen of baren. De naam heeft betrekking op het feit dat de nieuwe bessen aan de jeneverbes verschijnen voordat de rijpe bessen er af zijn gevallen.¹ In dialecten in streken in Duitsland en Nederland heet de jeneverbes wakel, wakelder (Veluws), wachte of kwakel^{2,3} en in het Duits ook wel 'kranawit'.⁴ De Nederlandse volksnaam 'wakel' voor de jeneverbes is afgeleid van het Duitse Wacholder en komt uit het Oud-Germaans: 'wachal' = fris, altijdgroen en 'der' = boom of struik.^{5,6} In andere bronnen wordt verband gelegd met de grillige vorm van de jeneverbes die eeuwenlang op de fantasie van de mens heeft gewerkt: de boom heeft wel wat van een schildwacht.^{7,8}

De jeneverbes kent een veelheid aan andere namen, zoals aposteemkruid, bekelboom, imbeer, dam, vrakelbes, wachelbeer, januverboom, nijvelboom en pekke. In Drenthe heet de jeneverbes ook wel dambeer. De oude Drenten hadden al vroeg in de gaten dat de jeneverbes niet van natte voeten hield: 'dam' betekent heuveltje, 'beer' staat voor bes. Heukels noemt lammerenhout en orakelbes als volksnamen voor de jeneverbes. De vrucht wordt jeneverbes genoemd, maar ook wachtel of beer. Oude namen voor de jeneverbes zijn onder meer krametboom, machandel, lambeeren of palmboom.^{9,10}

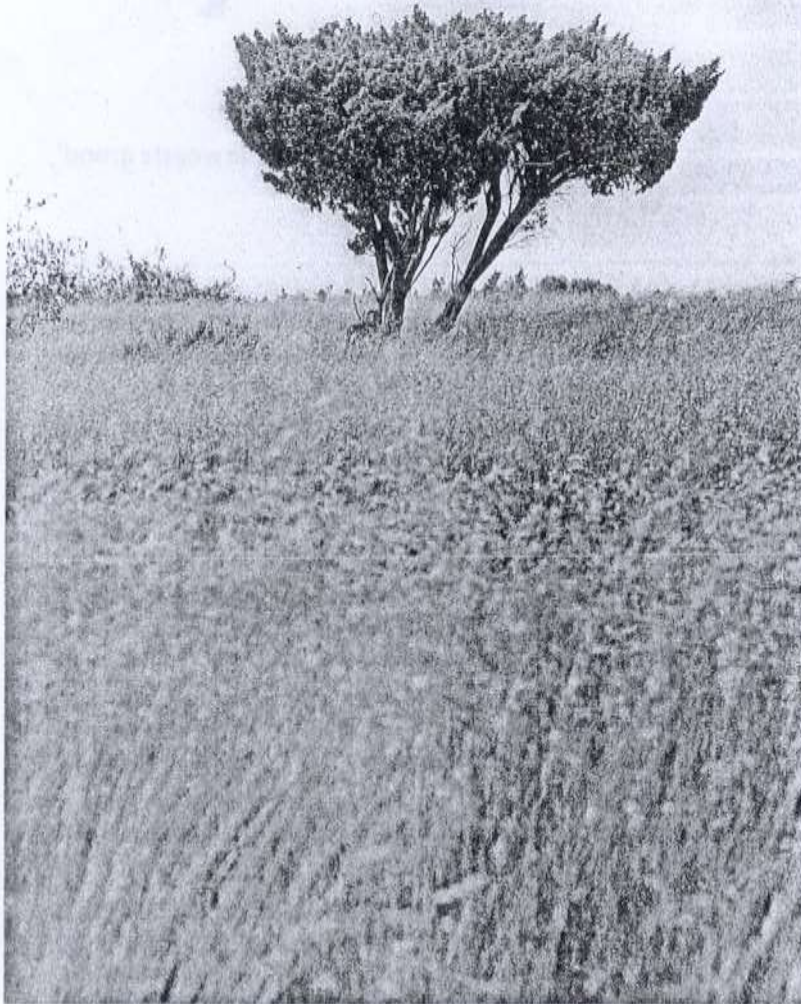
Het altijd friscgroene uiterlijk en de aangename geur van hout, blad en vruchten hebben er wellicht toe bijgedragen dat de jeneverbes bij onze voorvaders in hoog aanzien stond.¹¹ Bij de Germanen was de jeneverbes heilig en kerfde men tekens in stokjes die men, het hoofd opgeheven naar de goden, driemaal op een wit laken gooide, waarna de tekens werden geïnterpreteerd.¹² Het heilige hout van de jeneverbes werd gebruikt bij verbranding der doden en offers.¹³ Op een Germaans urnenveld achter Vlodrop is houtskool van jeneverbes aangetroffen.¹⁴

De Romein Plinius verhaalt over oeroude balken van *Juniperus* gebruikt in de tempel van Diana in Saguntum (Spanje). Deze werden daar tweehonderd jaar voor de Trojaanse oorlog aangebracht, dus meer dan duizend jaar voor de tijd waarin Plinius leefde.¹⁵

In Zweden vertelt men dat een houthakker die een jeneverstruik wilde vellen uit de stam een waarschuwende stem zeggen hoorde 'Houw den Wacholder niet!' Omdat er een goede geest in de jeneverboom huisde, mocht de boom niet gekapt worden.¹⁶ Montanus meldt dat langs de Nederrijn en in het Nederlandse grensgebied beseigenaren de hoog opgegroeide jeneverbomen in beukenbossen niet wilden vellen. Een oude houthakker meende er zeker van te zijn dat de beuken zouden sterven zonder de Wacholders.¹⁷

Bij bruiloften in Twente worden boven en naast de voordeur van de woning van het bruids-

Schildwacht van de woeste
grond.



paar jeneverbetakken gehangen.¹ Op het Duitse schiereiland Rügen legde men als men een huis bouwde een jenevertakje onder de eerste steen, zodat in dat huis nooit boze geesten zouden verschijnen. In Estland sloeg men alle openingen van het huis met een jenevertwijg om zo de boze geesten te weren. Een oud gebruik bestond er uit kleine takjes van de jeneverboom tot 'smuk van de kamer' over de vloer te strooien.²

Er zijn weinig planten aan wie zoveel helende werking wordt toegeschreven als aan de jeneverboom. Alle vermoeidheid verdwijnt als men zich onder een jeneverstruik te ruste legt. In Tirol steekt men een jenevertwijg, 'Kranewit' genoemd, op de hoed tegen vermoeidheid en blaren. Ook zou de jeneverstruik verjongend werken en een tot leven wekkende kracht bezitten.³ Geen gekke gedachte als men denkt aan de altijdgroene naalden en de frisse aromatische geur. Men plukte jeneverbessen in september en trok ze twee dagen op wijn; als men van deze bessen er voor het slapen gaan steeds drie langzaam opat, zou men van een lang leven verzekerd zijn.³

Ook vertrouwde men op de kracht van jeneverbessen tegen besmettelijke ziekten zoals de

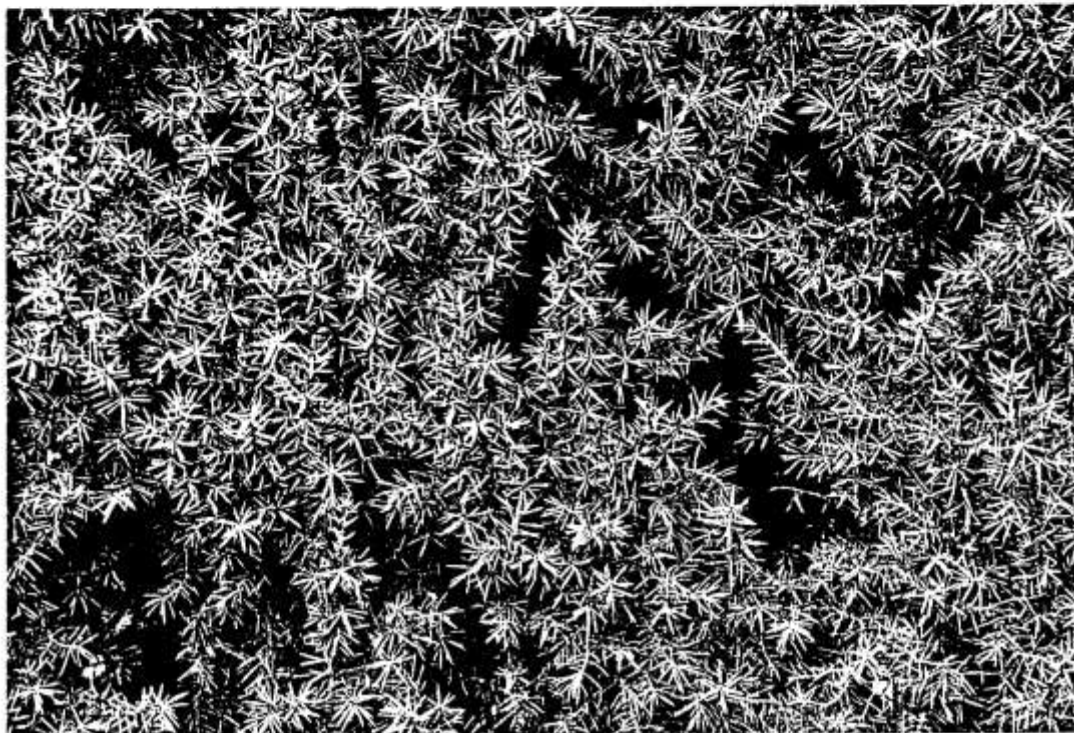
pest.' Olie van de jeneverboom zou helpen tegen pokken. Wie last had van likdoorns en wratten ging 's middags naar een jeneverboom, sneed drie twijgjes af, legde ze op de grond met op elke twijg drie kiezelsteentjes. Net zoals de twijgen nu verdorden, zouden likdoorns en wratten verdwijnen." Om eksterogen weg te krijgen diende men slechts een jenevertwijg te knakken."

Uit de bessen van de jeneverboom bereidde men in de Middeleeuwen een drank die sterk maakte tegen alle kwade invloeden en ook de blik op de toekomst opende. Volgens een oud geloof verstonden sommigen de zwarte kunst om zich onzichtbaar te maken en te veranderen in een jeneverbessenstruik. Niemand durfde dan de struik aan te raken en de honden liepen er grommend omheen."

Als de karnboog van jeneverhout is gemaakt kan geen heks het boteren beletten. De voerman koos het liefst een zweepstok uit jeneverhout, opdat niemand anders de paarden zou kunnen doen stilstaan. Boeren rookten bij voorkeur uit een pijp van jeneverhout, zodat men beschermd was tegen boze geesten en heksen. In de Alpen werden met Driekoningen heksen en spoken verdreven met de rook van brandende jeneverbestakken.¹⁷

Gedurende de vier zogenaamde Rooknachten (St. Thomas, Kerstmis, nieuwjaar en Driekoningen) gebruikte men vroeger negen kruiden. Men legde ze op slaapplaatsen van paarden en runderen of gooide ze in bronnen waaruit het vee dronk. Of men vermengde ze met jeneverbessen en wierook, wierp ze in een gloeipan en doorrookte daarmee het hele huis. In Duitsland deed men drie zondagen achter elkaar drie handen zout en 72 bessen van de jeneverboom onder het voer van de paarden, opdat zij sterker en leniger zouden worden."

De jeneverbes is één van de rookkruiden die door de oude katholieke kerk werd gebruikt tijdens de mis." De takken van de jeneverbes moesten zonder gebruik te maken van een mes worden geplukt voor de zonsopgang van 14 augustus, Maria Hemelvaart.' Misschien noemt men de vruchten daarom langs de Duitse grens ook wel 'weih-eckeln', 'wij-bessen'." De jeneverboom speelt ook een rol in de Maria-cultus. In veel streken wordt Onze Lieve Vrouwe



Naalden van de jeneverbes.

bekranst met altijdgroene jenevertwijgen.¹¹ Maria kon samen met Jozef en het kindje Jezus schuilen tussen de jeneverbessen toen zij op de vlucht waren voor Herodes, aldus een christelijke sage. De brem weigerde een schuilplaats en werd daarom gestraft met het kraken bij het minste of geringste; het tere vlas kreeg van Maria vergiffenis, al had ook deze plant geen schuilplaats geboden.¹²

Plant & groeigebied

De jeneverbes is, samen met de taxus en de pijnboom, één van de drie inheemse naalddhoutsoorten die Nederland kent.¹³ Manlijke en vrouwelijke bloemen worden gewoonlijk op verschillende bomen gevonden.¹⁴ De soort is dus tweehuizig.¹⁵ De jeneverbes en taxus bergen hun zaden op in iets dat veel op een vrucht lijkt, terwijl bij de overige naalddhoutsoorten duidelijk sprake is van een kegel.¹⁶ De jeneverbes is een dicotyle plant: kiemplantjes hebben twee lobben.¹⁷

De jeneverbes is een diepwortelende, langzaam groeiende struik, of soms een boom, met een dichte kroon en schuin opstaande takken.¹⁸ De jeneverbes is sterk vertakt, terwijl de blauwig grijsgroene naalden die in kransjes van drie aan de takjes zitten, scherpe punten hebben. De stam van de jeneverbes is tamelijk hard, de schors dun, vrij glad en in overlangse repen afbladderend.¹⁹

De mannelijke struik groeit gewoonlijk het meest piramidaal.²⁰ De mannelijke exemplaren bloeien vanaf het vijfde jaar, de vrouwelijke jeneverbessen vanaf een leeftijd van tien jaar. Ze bloeien in april-mei.²¹ De mannelijke bloeiwijze is te herkennen aan de gele stuifmeelkegeltjes en kleine groene, knopvormige stampers, terwijl de vrouwelijke zaadschubben na bestuiving zwart-blauwe (schijn)bessen vormen die pas in het tweede jaar rijpen. Het stuifmeel wordt verspreid door de wind en blijft een jaar in rust op de stempel. De bevruchting vindt het volgende jaar in juli plaats, waarna de bessen dik en groen worden. In het derde jaar zijn de bessen blauw en in september-oktober rijp. De bessen vallen af of blijven zitten en worden in het vierde jaar grijsbruin en verdrogen.²²

De jeneverbes is een typische en zeer decoratieve verschijning van het arme zandverstuivings- en heidelandschap.²³ In Nederland wordt de jeneverbes niet zo hoog omdat de struik of boom gewoonlijk op arme grond staat. De jeneverbes ontwikkelt zich dan in de regel tot een zware, vanaf de grond dichtvertakte heester.²⁴ Op een rijkere grond kan de jeneverbes uitgroeien tot een boom van tien meter hoogte.²⁵ De hoogste jeneverbes in Nederland is 8 meter.²⁶ In de jaren dertig van de 20e eeuw trof men regelmatig grote exemplaren aan. 'Een gewas met een stam van meer dan zes meter hoogte is mijns inziens geen struik meer'.²⁷

Al vanaf het Boreaal (10.000 v.Chr.) komt de jeneverbes voor in Nederland. De dichtheden waarin jeneverbes voorkomt zijn de laatste duizend jaar nauw gerelateerd aan de schapenbeweidingswijze. Bij overbeweidingswijze verliest de jeneverbes terrein daar de jonge exemplaren door schapen worden gegeten. Bij het wegvallen van beweiding, bijvoorbeeld na een pestepidemie onder schapen, neemt het areaal jeneverbes weer toe op de dan kale, minerale grond.²⁸

Vroeger kwam de jeneverbes verspreid over heel Nederland voor, maar tegenwoordig is de boom verdrongen en verbannen naar de armste gronden. In de Achterhoek is de soort door ontginning zeer schaars geworden.²⁹ In Nederland voelt de jeneverbes zich thuis in onbeweide binnenlandse stuifduinen en op beweide rivierduinen; vroeger werd hij daar aangetroffen, onder meer bij Rijssen.³⁰ De soort is uit de duinen en ook uit Limburg verdwenen door brand en bebossing.³¹ Tegenwoordig komt de jeneverbes nog voor in Drenthe, Overijssel, op rivierduintjes van de Overijsselse Vecht, op de Veluwe, sporadisch in de duinen van de Wadden, plaatselijk in Noord-Brabant en het noorden van Noord-Holland.^{32, 33, 34}

De Virginische jeneverbes of 'Eastern Red Cedar' (*J. virginiana*) is in het natuurlijke verspreidings-

gebied in het oosten van de Verenigde Staten gebruikt door kolonisten bij het bouwen van huizen en werd door hen gewaardeerd omdat de aangename geur insecten op afstand hield. Deze jeneverbes kan tot 30 meter hoog worden. Nu nog wordt het hout wel in kledingkasten toegepast tegen mot. Ook de potloodfabrieken van Faber hebben 'in zijn natuurlijke verspreidingsgebied nogal wat van dit hout opgeruimd'.

Geen enkele boom- of struiksoort ter wereld kent een groter natuurlijk verspreidingsareaal dan de *Juniperus spec.* Men vindt hem o.a. in geheel Europa, Siberië, IJsland, Groenland, Klein-Azië en Noord-Afrika.* In Europa komen de grootste jeneverbesstruwelen voor in het westen van Estland, in Gotland, Öland, Zuid-Zweden, op Rügen, Jutland, de Lüneberger Heide, in Oost-Polen, bij Warschau, op de Zwabische hoogvlakte in Zuid-Duitsland en in Midden-Frankrijk.* De jeneverbes komt ook voor in het zandverstuivings- en heidelandschap van de krijtheuvels van Zuid-Engeland, Wales, de Schotse Hooglanden en Noord-Ierland.*

Het oudst bekende exemplaar van de jeneverbes staat in Noorwegen en is 17 meter hoog bij een leeftijd van 140 jaar. In een museum in Gotland bevindt zich een jeneverbesschijf met 250 jaarringen.* In Midden- en Zuid-Europa groeit *Juniperus communis* uit tot een boom.*

Bodem- & klimaateisen

De gewone jeneverbes is niet alleen zeer klimaatvaag, maar ook bodemvaag.* De jeneverbes groeit op arme, droge gronden, maar ook op drassige grond, echter niet op permanent natte plaatsen.* Dit komt vooral omdat er dan zuurstofgebrek optreedt.* De jeneverbes komt zowel voor op stuifzand als op duin- en rivierzand en ook op leem en klei, evenals granietrotsen en



jeneverbes 'ingeklemd' tussen twee berken.

pure kalkgronden. Alleen venige, sterk bemeste en zuurstof-arme bodems mijdt de jeneverbes. Het is een pionier van goed doorluchte, tamelijk voedselarme minerale bodems.¹

Door het dichte naaldendek is de jeneverbes goed voor de bodem en het microklimaat.² Het strooisel is relatief rijk aan oplosbaar fosfaat en kalium en niet erg zuur, waardoor stikstof ook sneller beschikbaar is. Daarom wordt de jeneverbes vaak omgeven door nitrofiële soorten als wilgenroosje, schapenzuring, muur en hennepnetel. Door de typische open groeiwijze in struwelen zorgt de jeneverbes voor een grote variatie aan microklimaten. Rond jeneverbessen treft men in Nederland dan ook veel (180) verschillende soorten hogere planten, mossen en paddestoelen aan.

Wat betreft fauna is de soort vrij arm. Zo zou de kramsvogel, bijgenaamd de 'Wacholderdrossel', speciaal jeneverbessen eten, maar volgens Barkman is dit niet het geval. In tegenstelling tot de vele literatuurvermeldingen blijkt uit waarnemingen en experimenten in het Drentse Wijster dat vogels de bessen nauwelijks eten.³ Ook een andere 'mythe', dat de oranje-groene melkzwam (*Lactarius deliciosus*) aan de jeneverbes gebonden zou zijn, berust volgens Barkman niet op feiten.

De jeneverbes is bestand tegen lange droge perioden en strenge wintervorsten. Voor schadelijke invloeden is de soort vrijwel ongevoelig.^{4,5} De jeneverbes stelt geen eisen aan de daglengte, maar is wel lichtbehoefstig; het is een pionierhoutsoort. In het zonnige, continentale klimaat van Polen houdt de jeneverbes stand in niet te dichte dennen-, elzen- en berkenbossen; in het bewolkte Nederland echter weer niet.¹

Teelt, beheer en opbrengst

De zaden van de jeneverbes kiemen moeilijk en moeten een jaar gestratificeerd worden alvorens ze worden uitgezaaid.⁶ De jeneverbes kan uit zaad worden gekweekt, maar veel zaden zijn loos. Door een drijfproef (loze bessen blijven drijven) kan men de goede zaden selecteren. Jaren droog bewaren van de zaden schaaft de kiemkracht niet. Voor kieming worden de zaden bij voorkeur op 5 graden Celsius onder 5 cm vochtig zand uitgespreid. Kiemen gaat het beste in tuinaarde op een lichte plaats, maar niet in de volle zon. Het kiemingspercentage ligt op slechts 17%, reden waarom de jeneverbes vaak vegetatief wordt vermeerderd, vaak door afleggen.⁷ De soort is ook slecht te verplanten.⁸

Op goede grond in normale omstandigheden vormt de jeneverbes een rechte stam en een lange spitse kegelvormige kroon.⁹ Evenals de taxus groeit de jeneverbes langzaam.¹⁰ De eerste tien jaar is de groei langzaam, wordt dan sterker en neemt na het veertigste jaar weer af. Op stuifzand ligt de hoogtegroei gemiddeld op ongeveer 6 cm per jaar en op rijke leem (Rijssen) op bijna 10 cm per jaar.¹¹ Gewoonlijk wordt de jeneverbes 90 tot 110 jaar oud.¹ Na 90 jaar begint het kernhout weg te rotten.⁸

De jeneverbes kan schade ondervinden van enkele soorten schimmel- en dierlijke parasieten.¹ Gecultiveerde jeneverbessen kunnen last hebben van de honingzwam en de roestzwam.⁸

Areaal, voorraad & productie

De jeneverbes wordt een steeds minder gewone verschijning. Dit komt doordat er steeds minder 'woeste grond' is in Nederland. Andere oorzaken van de achteruitgang van de jeneverbes zijn het vrijwel ontbreken van natuurlijke verjonging ten gevolge van zure regen en het ontbreken van schapenbeweiding, brand en bebossing.^{1,12}

Opvallend is de leeftijdsopbouw van jeneverbespopulaties in Nederland. Een analyse in Wijster leert dat bijna alle oudste exemplaren 80 à 90 jaar oud zijn. Dit kan verklaard worden

door de opkomst van kunstmest rond 1900 en het einde van de Nederlandse schapenteelt op grote schaal als gevolg van goedkope wolimport uit Australië. In de periode daarna heeft een massale kieming plaatsgevonden.⁴

Vanuit het oogpunt van natuurbeheer is het gewenst het voorkomen van de jeneverbes in Nederland te bevorderen door volwassen struiken en struwelen te behouden en de natuurlijke verjonging te bevorderen. In theorie is voor dit laatste eerst een intensieve beweiding of betreding nodig en vervolgens een rustfase, zodat de jeneverbes de dan ontstane kale, minerale grond weer kan koloniseren.

Begin jaren tachtig werd het totale Nederlandse areaal jeneverbes geteld op 363 ha. In Noord-Holland zou zich langs de kust 1 ha opgaand jeneverbessenbos bevinden.⁴

Eigenschappen

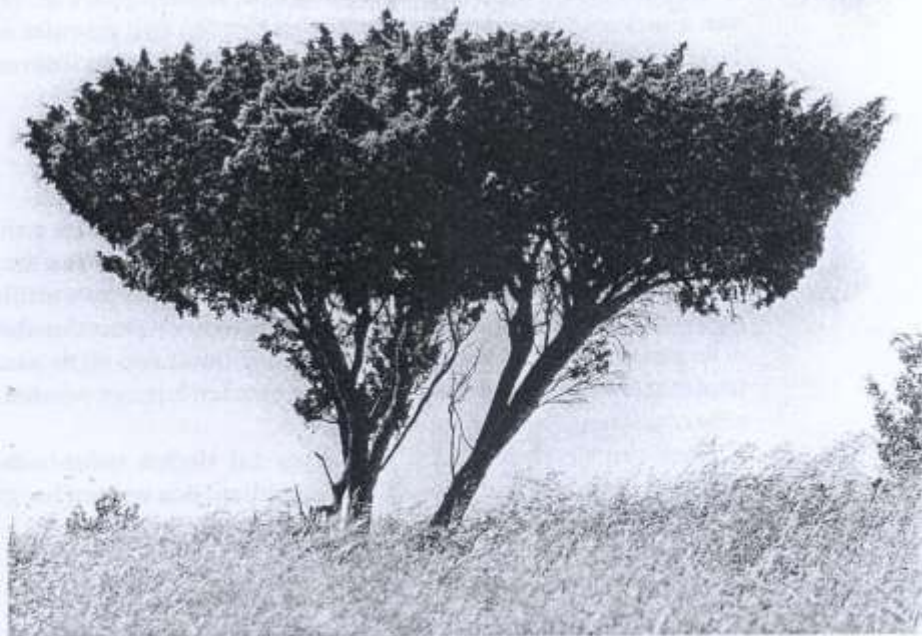
Jeneverbessenhout heeft een roodgekleurde kern.⁵ Het hout wordt gekenmerkt door vaak kronkelende jaarringen, waardoor het hout er fraai geaderd uitziet.¹⁰ Het hout bezit een karakteristieke, aangename kamferachtige geur, die het ook lang na verwerking behoudt.^{6, 10} Het hout van de jeneverbes lijkt in eigenschappen op taxushout.

Jeneverbessenhout is tamelijk zacht, weinig glanzend, fijnvezelig, buigzaam, maar weinig elastisch en zeer vast. Het hout is moeilijk splijtbaar en weinig werkend.^{6, 10} Jeneverbessenhout is middelzwaar.⁶ Het soortelijk gewicht van hout van de jeneverbes ligt tussen 500-700 kg/m³ (luchtdroog).¹⁰

Jeneverbessenhout is duurzaam⁶ tot zeer duurzaam.¹⁰ Ook in buitenwerken is het ongevoelig voor aantasting door insecten e.d.¹⁰

Omdat jeneverbessenhout slechts in kleine hoeveelheden beschikbaar is, beperkte afmetingen heeft en de stam grillig van vorm is, heeft het weinig of geen handelswaarde.¹⁰

De jeneverbes is in Nederland een van de drie inheemse naaldbomen.



Toepassing & gebruik

Hout van de jeneverbes werd en wordt gebruikt voor draaiers-, meubel- en inlegwerk en ook voor grof werk zoals schuttingpalen, weidepaaltjes, houten emmers enz. Pijpen, wandelstokken, zwepen e.d. worden wel gemaakt van jeneverbessenhout.^{4,5,6}

Bij Neurenberg is in de vooroorlogse periode met succes veel virginische jeneverbes aangeplant ten behoeve van zogenaamd 'cederhout' voor potloden. Het hout van de Duitse stammen was van even goede kwaliteit voor potloodfabricage als het Amerikaanse hout van de virginische jeneverbes. Het duurzame hout is ook geschikt voor tal van andere toepassingen.⁶

Uit jeneverbessenhout kan ook etherische olie worden gewonnen.⁶ Ook uit bladeren en twijgen van de virginische jeneverbes kan in Amerika cederolie worden gedestilleerd.⁶ Uit gom van de jeneverbes gemengd met lijnzaadolie maakte men vroeger een vernis voor schilderijen.⁶

Jenever is afgeleid van juniperus.⁷ De jeneverbes uit Nederland is beroemd en bekend vanwege de bijzondere smaak en geur die de bessen leveren aan de Hollandse jenevers. Sinds 1575 gebruikt men in Schiedam de zwartblauwe bessen bij het destilleren van sterke drank vanwege de aangenaam geurende olie die de bes bevat.⁸ In hun handboek over coniferen schrijven Dalimore en Jackson: 'the distillers of Schiedam were formerly in the habit of carrying over annually a shipload of juniper berries from Inverness, for the use of their distilleries'.⁹

Gedestilleerde olie van niet rijpe jeneverbessen kent medicinale toepassingen.⁶ Plinius noemde reeds medicinale toepassingen van de etherische olie. Vroeger werd de jeneverbes met name als huisapotheek benut. De 'jeneverbezen' werden wel aangeduid met 'theriakel', alles genezend.⁶ Schors, naalden, vruchten, olie en gom van de jeneverboom hebben een geneeskrachtige werking.⁶ Jeneverbessen werden en worden gebruikt tegen maagpijn, bij gebrek aan eetlust, tegen waterzucht, als abortivum⁶ en als antisepticum.⁶

De jeneverbes wordt nog regelmatig in de keuken gebruikt, bijvoorbeeld bij het inmaken van zuurkool.⁶ Jenevertakken en bessen worden ook gebruikt om Ardenner en Westfaalse ham te roken.^{6,10} Ook bij het conserveren van vlees worden jeneverbessen gebruikt.

Conclusie

De jeneverbes is teruggedrongen tot de kleine restjes 'woeste grond' in Nederland. De Nederlandse jeneverbessen zijn bijna allemaal rond de 80 à 90 jaar oud. Luchtverontreiniging en het ontbreken van beweiding door schapen heeft de natuurlijke verjonging beperkt. Een jeneverbesvriendelijk beheer in de gebieden waar de soort thuishoort is gewenst.

In streken waar de boom van nature thuishoort zou bij de aanleg van parken in stedelijk landschap voor de inheemse jeneverbes gekozen kunnen worden in plaats van allerlei exotische coniferen.

Hout van de Nederlandse jeneverbes zal slechts sporadisch en in kleine afmetingen beschikbaar zijn. Het waardevolle hout verdient dan wel een hoogwaardige toepassing.

BRONNEN

- 1 Barkman, J.J., 'Juniperus communis L.', in: P. Schmidt (ed.), *Nederlandse boomsoorten II* (syllabus), Vakgroep Bosbouw, LUW, Wageningen 1989.
- 2 Blöte-Obbes, M.C., *Boom en struik in bos en veld*, De Haan, Utrecht 1953.
- 3 Boerhave Beekman, W. (red.), *Hout in alle tijden – bossen, bomen en toegepast hout in het verleden*, deel 1 & 2, Kluwer, Deventer 1949.
- 4 CBS, *De Nederlandse Bosstatistiek*, deel 1, *De oppervlakte bos, 1980-1983*, Den Haag 1985.
- 5 Daems, W.F., *Geneeskruiden*, deel II *Van onkruid tot geneesmiddel*, Littera Scripta Manet, Joppe 1953-1954.
- 6 Gisl, R., *Naturgeschichte pflanziger Rohstoffe*, Lehmanns, München/Berlin 1938.
- 7 Heuvel, H.W., *Volksgeloof en volksleven*, Thieme, Borculo 1909.
- 8 Houtzagers, G., *Houtteelt der gematigde luchtstreek*, deel 1: *De houtsoorten*, Tjeenk Willink, Zwolle 1954.
- 9 Johnson, H., *Het bomenboek*, Zomer & Keuning, Ede 1974.
- 10 Kloes, J.A. van der, *Onze bouwmaterialen*, deel IV: *Hout*, Veen, Amsterdam 1925.
- 11 Krekelberg, Gerh., 'De jeneverboom in het oude volksleven', in: *Tijdschr. der Ned. Heidemaatschappij*, 48e jrg., 1936, pp. 241-245.
- 12 Leclercq, W.L., *Bomenspiegel voor de wandelaar*, Van Kampen, Amsterdam z.j.
- 13 Maes, N. et al., *Inheemse bomen en struiken in Nederland*, Kritisch Bosbeheer, Boxtel 1991.
- 14 Schafflützel, H., *Die Nutzhölzer in Wort und Bild*, Zürich 1946.