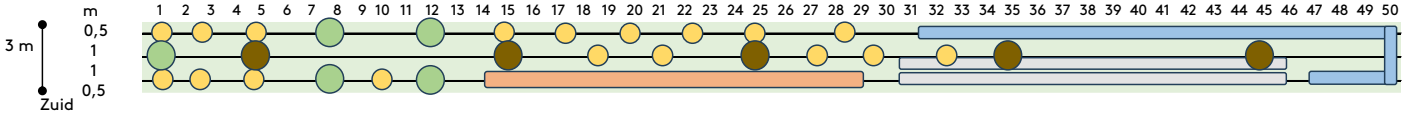


Humane voeding

Houtwallen kunnen voedsel produceren voor de mens. Het was vroeger heel gebruikelijk om noten en bessen (hazelnoten, vlierbessen) te oogsten uit houtwallen. Deze variant blaast deze productiefunctie nieuw leven in met veredelde rassen die grotere vruchten produceren dan wilde varianten. De gekozen soorten zijn goed te verwerken. Er is wel een bepaalde mate van kennis en ervaring nodig: voor snoei, bepalen van oogsttijdstip en verwerking. Een melkveehouder ontbreekt het vaak aan tijd en kennis. Samenwerking met een derde partij voor oogst, verwerking en afzet kan dan een oplossing zijn.

Gekozen soorten



Soort		Aantal
1. appelbes	*Aronia melanocarpa*	18
2. tamme kastanje*	*Castanea sativa 'Lyon'*	5
3. hazelnoot	*Corylus avellana 'Gunslebert'*	18
4. rimpelroos	*Rosa rugosa 'Thunberg'*	18
5. vlierbes	*Sambucus nigra 'Haidegg 17'*	18
6. vijg	*Vicus carica 'Del Portogallo'*	5

* Overstaander: deze laten uitgroeien

Achtergrond

Dit type houtwal vraagt de meeste beheeringrepen van alle houtwalvarianten. Voor een goede vruchtzetting is jaarlijkse snoei en oogst nodig. Vanwege de hoge kosten van het plantmateriaal zal bij droogte ook geregeld water gegeven moeten worden.

1. Appelbes – *Aronia melanocarpa*

Appelbes is een kleine struik uit de VS die goed groeit op lichte vochthoudende zandgrond. Aronia staat van nature graag in halfschaduw, maar doet het ook goed in de volle zon, mits de grond niet te droog is. Na de bloei in mei rijpen de vruchten in juli. De vruchten zijn vooral verwerkt goed eetbaar: gedroogd, als jam of sap. De bessoort heeft een hoge concentratie anti-oxidanten. Appelbes verdraagt snoei goed, na de bloei in mei en juni kan de plant worden teruggesnoeid tot 0,5 m. Diepsnoei van wortelopslag is soms nodig: appelbes heeft de neiging zich sterk uit te breiden.



2. Hazelnoot – *Corylus avellana 'Gunslebert'*

De hazelaar is een inheemse struik die tot 6 m hoog uitgroeit en snoei goed verdraagt. Deze veredelde hazelaar produceert grote, eetbare hazelnoten. Hazelnoten bevatten veel vitamine E en onverzadigde vetzuren. De hazelaar wordt ook veel aangeplant als voederboom (houtwalvariant 4), maar daar betreffen het dan geen vruchtselecties. Hazelnoten kunnen vers worden gegeten of worden verwerkt tot pasta, meel of olie.



3. Rimpelroos – *Rosa rugosa 'Thunberg'*

Deze stekelige struik met gerimpelde bladeren komt oorspronkelijk uit Azië en wordt in Nederland op het zand aangetroffen. De struik wordt ongeveer 2 m hoog. Na de mooie bloei die meerdere maanden duurt produceert de rimpelroos grote, eetbare rozenbottels. Rozenbottels bevatten grote hoeveelheid vitamine C en werden vroeger ook medicinaal ingezet. Rozenbottels worden vaak gedroogd verkocht, of verwerkt tot sap of siroop. Rimpelroos maakt worteluitlopers die andere planten kunnen verdringen.



4. Tamme kastanje – *Castanea sativa 'Dorée de Lyon'*

De ingeburgerde tamme kastanje groeit graag op zand en kan uitgroeien tot een grote boom van 15 m hoog. Na de bloei in juni-juli produceert deze cultivar uit Frankrijk grote, eetbare kastanjes die in oktober op de grond vallen en een bron van zetmeel en vitaminen zijn. In tegenstelling tot andere noten bevatten ze weinig vetten. Ze worden rauw of geroosterd gegeten, maar ze kunnen ook verwerkt worden tot bloem. Het hout is taai en duurzaam; rechte takken worden veel gebruikt als paal. De tamme kastanje zal het uiteindelijke beeld van de houtwal bepalen.



5. Vijg – *Vicus carica 'Del Portogallo' & 'Brogiotto Bianco'*

De vijg is een uitheemse soort die graag op een wat beschutte plek staat. Ze houden van een goede waterdoorlaatbare bodem en verdragen droogte redelijk goed. Deze vijgenrassen hebben geen bestuiving nodig en vormen vruchten van juli tot september. De vruchten zijn zowel vers als verwerkt tot jam, chutney of siroop lekker. Kan bovengronds doodvriezen maar groeit vanuit wortels weer uit.



6. Vlierbes – *Sambucus nigra 'Haidegg 17'*

De vlier groeit op alle bodemsoorten en kan zowel in de volle zon als in halfschaduw staan. In deze variant is een veredelde vlier aangeplant die grote trossen eetbare vlierbessen (tot wel 1 kg) produceert, waarvan de bessen tegelijk rijpen. De bloesem kan geoogst worden voor siroop en thee en de bessen voor bijvoorbeeld sap en jam. De oogst valt in september en oktober. Delier verdraagt snoei goed en wordt ook wel als voederboom aangeplant.



Bronnen:

- Boek *Bomen en struiken van hier*. Ketelaar, Roeleveld & Dolmans (2014)
- Boek *Nederlandse Oecologische Flora*. Weeda (1999)
- Gereedschapskist Klimaatslim Bos- en Natuurbeheer. *gereedschapskist.vbne.nl*
- FloravanNederland.nl
- Verspreidingsatlas.nl
- Ecopedia.be
- Wikipedia.nl



Houtwal 2.0: Cultuurhistorisch element in een nieuwe jas

Voor de veehouderij in de Achterhoek zijn functionele houtwallen ontworpen. Op de Marke zijn vijf demovarianten aangelegd met elk een ander hoofddoel. Dit is onderdeel van het project Houtwal 2.0 in het kader van het Platform Natuurinclusieve Landbouw Gelderland.

Waarom Houtwal 2.0?

Al eeuwen zijn bomen en struiken onderdeel van het boerenbedrijf in de Achterhoek. Geriefhoutbosjes en andere beplantingsvormen leverden stook- en gereedschapshout voor dagelijks gebruik op de boerderij of voor verkoop. Vóór de komst van het 'puntdraad' zorgden houtwallen en hagen ook voor erfafscheiding en veekering. Bepaalde soorten werden aangeplant als voederboom.

Deze landschapselementen kunnen – naast biodiversiteit en landschappelijke waarde – weer een functionele rol gaan vervullen op het boerenbedrijf.

Op het vlak van veevoeding en dierenwelzijn, maar ook milieukwaliteit en klimaat. De varianten sluiten aan op de uitdagingen van vandaag én van de toekomst, vandaar: Houtwal 2.0.

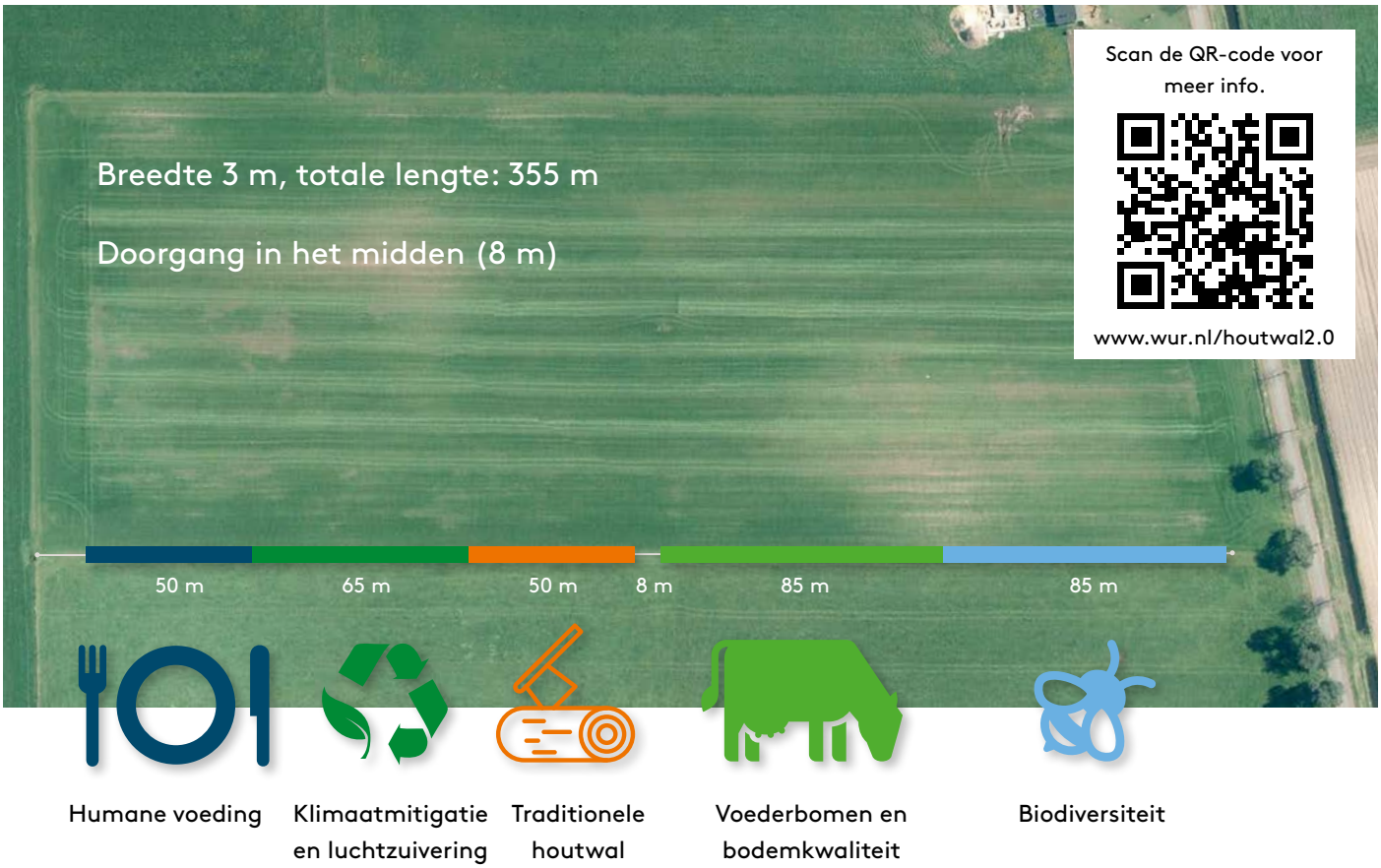
Werkwijze Houtwal 2.0

Er wordt samengewerkt met twee melkveehouders en Agro-innovatiecentrum De Marke, alle drie op zand gelegen in de Achterhoek. Er is een lijst gemaakt met alle functies die een houtwal kan vervullen. De betrokken melkveehouders is gevraagd naar de voor hen belangrijkste functies en geschikte locaties voor aanplant. Dit was het uitgangspunt voor ontwerp en soortensamenstelling.

Tegelijkertijd is een soortenlijst opgesteld van inheemse houtigen die:

- passen bij de bodem- en watercondities
- bekend staan als voederboom en/of goede strooiselsoorten
- klimaatbestendig zijn (bestand tegen 1,5°C temperatuurstijging)
- bijdragen aan koolstofvastlegging

Op Agro-innovatiecentrum De Marke is een demo van vijf varianten met verschillende soortensamenstellingen aangelegd, afhankelijk van de beoogde ecosysteemdiensten. In 2024 zijn de varianten aangeplant door Agrarische Natuurvereniging 't Onderholt. De houtwal kon mede door Stichting Heg & Landschap en het Streekfonds Achterhoek worden gerealiseerd.



WAGENINGEN UNIVERSITY & RESEARCH

Platform Natuurinclusieve landbouw Gelderland

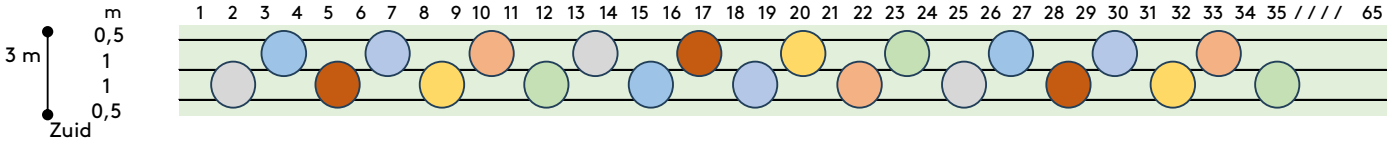
Louis Bolk Instituut



Klimaatmitigatie en luchtzuivering

In een veranderend klimaat met hogere temperaturen en andere neerslagpatronen is het van belang bomen en struiken aan te planten die klimaatbestendig zijn: droogtetolerant en floreren bij 1,5°C temperatuurstijging. Daarnaast is het wenselijk dat ze bijdragen aan het zuiveren van de lucht, het verminderen van klimaatverandering (mitigeren: koolstofvastlegging) en het dempen van temperatuurextremen.

Gekozen soorten



Soort		Aantal
1. haagbeuk	*Carpinus betulus*	6
2. grauwe abeel	*Populus x canescens*	6
3. ratelpopulier	*Populus tremula*	6
4. wintereik	*Quercus petraea*	6
5. fladderiep	*Ulmus laevis*	6
6. winterlinde	*Tilia cordata*	6
7. elsbes	*Sorbus torminalis*	6

Achtergrond

Om maximaal koolstof vast te leggen is gekozen voor snelgroeiende boomsoorten. Hout(vezel) kan worden gebruikt voor verwerking in prefab-bouwelementen of duurzame producten. De soorten kunnen ook een rol spelen bij de invang van stikstofverbindingen rond stallen om effecten op Natura2000-gebieden te verminderen. De structuur, afmetingen en doorlatendheid van beplantingen bepalen mede de effectiviteit op het verbeteren van luchtkwaliteit.

Bomen en struiken doen nog meer. Ze filteren de lucht door via huidmondjes van bladeren gassen als stikstofoxiden en ozon op te nemen en om te zetten in biomassa. Hoe meer huidmondjes bladeren hebben, hoe meer bomen kunnen filteren. Dit zijn met name loofbomen met platte en brede bladeren. Voor een goede filterwerking moeten de bomen vitaal zijn en voldoende vocht ter beschikking hebben.

Bij fijnstof werkt het iets anders. Fijnstof slaat neer op bladeren en takken en spoelt met regenwater mee de bodem in. Met name boomsoorten met grote, ruwe en/of plakkerige oppervlakken gedurende een groot deel van het jaar kunnen veel fijnstof uit de lucht filteren. Ruwe, sterk krullende en behaarde bladeren remmen de luchtsnelheid beter af dan vlakke gladde bladeren. Langwerpige, dunne vormen zoals beharing en naalden hebben relatief veel oppervlak, waardoor juist ook groenblijvende naaldbomen erg geschikt zijn voor afvangen van fijnstof. Soorten geselecteerd voor deze houtwalvariant hebben minstens één van bovenstaande eigenschappen (klimaatmitigatie of luchtzuivering).

1. Haagbeuk – *Carpinus Betulus*

Haagbeuk komt van nature in Nederland voor en groeit uit tot een 15-25 m hoge boom. De bladeren zijn ruw en veernervig of geribbeld (zoals ribbelchips) en vangen daarmee fijnstof uit de lucht. Haagbeuk verliest in de winter zijn blad, in tegenstelling tot beuk, maar krijgt vroeger nieuwe bladeren (maart/april). Het blad verteert goed en draagt zo bij aan bodemverbetering.



2. Grauwe abeel – *Populus x canescens*

De grauwe abeel is een kruising van de witte abeel (*Populus alba*) en de ratelpopulier (*Populus tremula*) en wordt in Nederland al sinds lange tijd aangeplant langs wegen. Deze snelgroeiende boom (tot 35 m hoog) met grote bladeren (met grijze viltig behaarde onderzijde) legt veel CO_2 vast en is effectief in het filteren van stikstofoxiden uit de lucht.



3. Ratelpopulier – *Populus tremula*

De ratelpopulier of esp is een veelvoorkomende, snelgroeiende, inheemse pionierboomsoort tot 30 m hoog. In vergelijking met andere populierensoorten is ratelpopulier het meest droogtetolerant. Met name in de jeugdfase levert de ratelpopulier door zijn snelle groei een grote bijdrage aan CO_2-vastlegging. De soort wordt gezien als 'rijkstrooiselsoort' die de nutriëntenpomp van de bodem bevordert en verzuring tegengaat. Ook is ratelpopulier belangrijk voor biodiversiteit. Het hout wordt veel gebruikt voor lucifers, papier, klompen en kan ook in bijvoorbeeld vloeren toegepast worden.



4. Wintereik – *Quercus patraea*

Deze eik komt van nature in Nederland voor, maar is veel minder aangeplant dan de zomereik. De boom wordt tot 30 m hoog. De wintereik heeft in een warmer klimaat een voordeel ten opzichte van de zomereik, vanwege zijn aanpassingsvermogen en veerkracht. De wintereik is beter bestand tegen droogte en kan zich aanpassen aan veranderende omstandigheden. Het heeft een dieper wortelgestel en kan water putten uit diepere bodem. Het hoogwaardige hout wordt veel toegepast als fineer. Wintereik kan ook goed als hakhout beheerd worden.



5. Fladderiep – *Ulmus laevis*

De tot 30 m hoge fladder- of steeliep behoort tot de inheemse boomsoorten van de Achterhoek. De onderkant van de geribbelde bladeren is behaard waardoor fladderiep goed fijnstof kan afvangen. Ten opzichte van de andere iepensoorten is de fladderiep het minst vatbaar voor iepenziekte. Op iepen zijn bij inventarisaties ruim 120 soorten insecten en mijten gevonden. Het hout is van slechte kwaliteit, zelfs als brandhout, maar vanwege zijn snelle groei en tolerantie voor bodemverdichting, luchtvervuiling en strooizout is de boom vooral toepasbaar langs wegen en erven. Het mineraal- en eiwitrijke blad werd vroeger gebruikt als veevoer.



6. Winterlinde – *Tilia cordata*

De winter- of kleinbladige linde is een tot 30 m hoge inheemse boomsoort die zeer oud kan worden en goed in staat is stikstofoxiden en ozon uit de lucht te filteren en koolstof vast te leggen. De winterlinde is goed bestand tegen luchtverontreiniging en beter droogtetolerant dan de zomerlinde. De relatief late bloei in juni/juli trekt veel hommels, (zand)bijen en zweefvliegen aan. Winterlinde kan goed als hakhout beheerd worden en het zachte, goed bewerkbare hout wordt vanouds toegepast in snij- en draaiwerk. Het eiwitrijke blad werd gebruikt als veevoer.



7. Elsbes – *Sorbus torminalis*

De elsbes is een in Duitsland inheemse boomsoort die beter tegen droogte kan dan de in Nederland inheemse wilde lijsterbes. De schaduwtolerante elsbes kent een trage jeugdgroei en legt dan ook niet veel CO_2 vast. Wel levert elsbes een belangrijke bijdrage aan biodiversiteit en bodemkwaliteit door het goed verteerbare, mineraalrijke blad. Het bijzonder waardevolle hout wordt op veel manieren toegepast: van meubels tot vloeren. Elsbes is ook ecologisch waardevol. De bloemen trekken veel insecten aan en zijn een belangrijke bron van nectar voor bijen. De bessen dienen in de winter als voedsel voor vogels en zoogdieren. Het blad wordt door veel herbivoren gegeten. Vanwege risico op verspreiding van bacterievuur wordt de teelt van elsbes in fruitteeltgebieden afgeraden.



Bronnen:

- Vakbladartikel *Bomen en planten voor een betere luchtkwaliteit*. Pronk & Van Dijk (2008)
- Boek *Bomen en struiken van hier*. Ketelaar, Roeleveld & Dolmans (2014)
- Boek *Nederlandse Oecologische Flora*. Weeda (1999)
- Gereedschapskist Klimaatslim Bos- en Natuurbeheer. *gereedschapskist.vbne.nl*
- FloravanNederland.nl
- Verspreidingsatlas.nl
- Ecopedia.be
- Wikipedia.nl

Houtwal 2.0: Cultuurhistorisch element in een nieuwe jas

Voor de veehouderij in de Achterhoek zijn functionele houtwallen ontworpen. Op de Marke zijn vijf demovarianten aangelegd met elk een ander hoofddoel. Dit is onderdeel van het project Houtwal 2.0 in het kader van het Platform Natuurinclusieve Landbouw Gelderland.

Waarom Houtwal 2.0?

Al eeuwen zijn bomen en struiken onderdeel van het boerenbedrijf in de Achterhoek. Geriefhoutbosjes en andere beplantingsvormen leverden stook- en gereedschapshout voor dagelijks gebruik op de boerderij of voor verkoop. Vóór de komst van het 'puntdraad' zorgden houtwallen en hagen ook voor erfafscheiding en veekering. Bepaalde soorten werden aangeplant als voederboom.

Deze landschapselementen kunnen – naast biodiversiteit en landschappelijke waarde – weer een functionele rol gaan vervullen op het boerenbedrijf.

Op het vlak van veevoeding en dierenwelzijn, maar ook milieukwaliteit en klimaat. De varianten sluiten aan op de uitdagingen van vandaag én van de toekomst, vandaar: Houtwal 2.0.

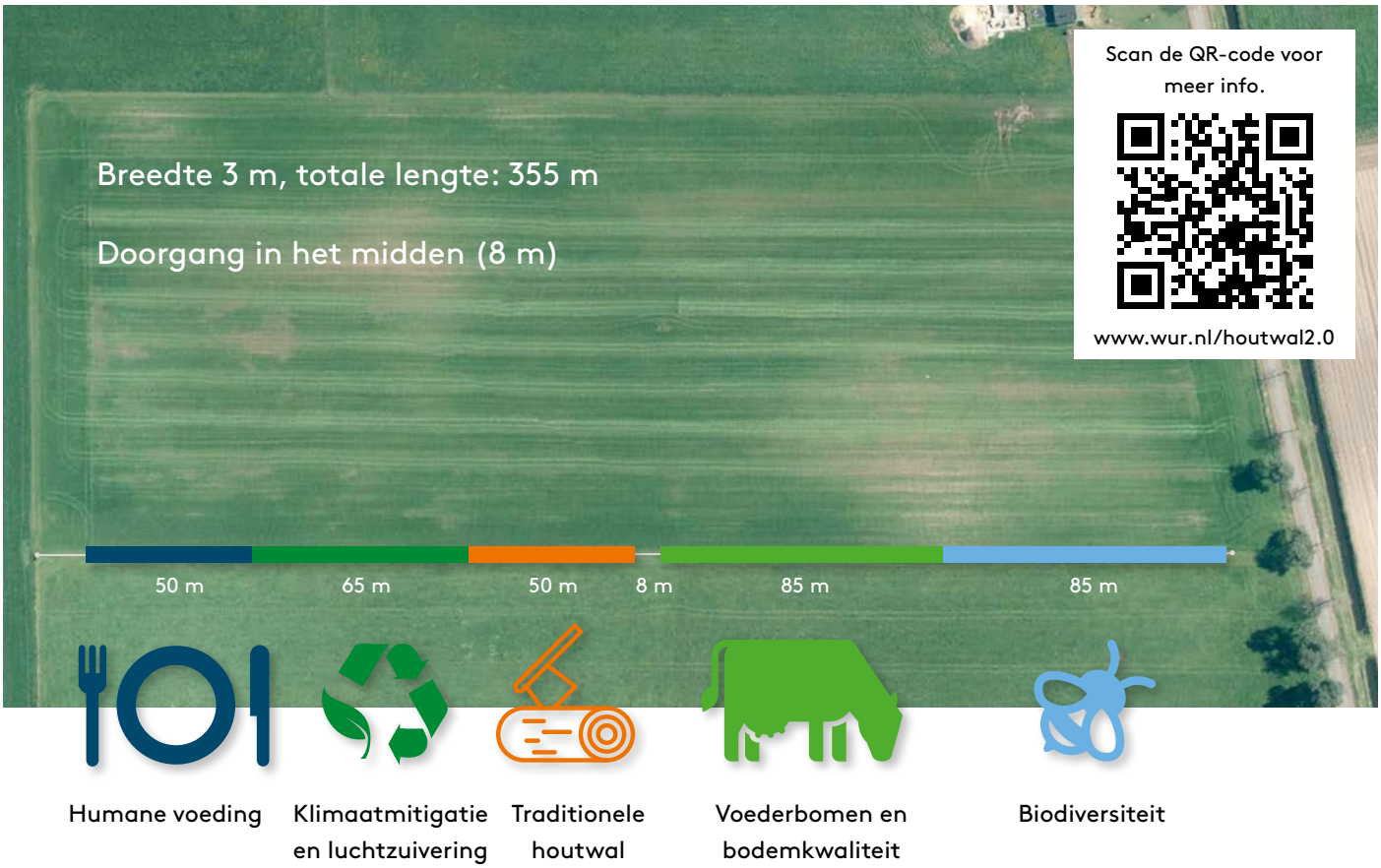
Werkwijze Houtwal 2.0

Er wordt samengewerkt met twee melkveehouders en Agro-innovatiecentrum De Marke, alle drie op zand gelegen in de Achterhoek. Er is een lijst gemaakt met alle functies die een houtwal kan vervullen. De betrokken melkveehouders is gevraagd naar de voor hen belangrijkste functies en geschikte locaties voor aanplant. Dit was het uitgangspunt voor ontwerp en soortensamenstelling.

Tegelijkertijd is een soortenlijst opgesteld van inheemse houtigen die:

- passen bij de bodem- en watercondities
- bekend staan als voederboom en/of goede strooiselsoorten
- klimaatbestendig zijn (bestand tegen 1,5°C temperatuurstijging)
- bijdragen aan koolstofvastlegging

Op Agro-innovatiecentrum De Marke is een demo van vijf varianten met verschillende soortensamenstellingen aangelegd, afhankelijk van de beoogde ecosysteemdiensten. In 2024 zijn de varianten aangeplant door Agrarische Natuurvereniging 't Onderholt. De houtwal kon mede door Stichting Heg & Landschap en het Streekfonds Achterhoek worden gerealiseerd.



WAGENINGEN UNIVERSITY & RESEARCH

Platform Natuurinclusieve landbouw Gelderland

Louis Bolk Instituut



Traditionele houtwal

Traditionele Achterhoekse houtwallen verschillen van elkaar per landschapstype. Het gebied rond de Marke is een jong heideontginningslandschap. Kenmerkende soorten zijn ruwe berk, grove den, zomereik, brem, bramen, gewone vlier, sporkehout, trosvlier, wilde kamperfoelie, wilde lijsterbes, en hulst.

Gekozen soorten



Gemengd aangeplant, brem alleen aan zuidkant

Soort		Aantal
1. hazelaar	*Corylus avellana*	18
2. ruwe berk[1]	*Betula pendula*	15
3. eenstijlige meidoorn	*Crataegus monogyna*	18
4. brem[2]	*Cytisus scoparius*	18
5. hulst	*Ilex aquifolium*	18
6. grove den[1]	*Pinus sylvestris*	15
7. zomereik[1]	*Quercus robur*	15
8. vuilboom/sporkehout[3]	*Rhamnus frangula*	18
9. gewone vlier	*Sambucus nigra*	18
10. wilde lijsterbes	*Sorbus aucuparia*	18

1 Overstaander: deze laten uitgroeien
2 Enkel aan zuidzijde
3 Bessen zijn giftig (niet voor vogels)

Achtergrond

De vroegere functie van houtwallen als veekering is nog terug te zien in soorten met stekels en doorns en/of een dichte structuur, zoals meidoorn, brem, hulst en lijsterbes. De rijke nectarproductie van soorten zoals vuilboom vormde een bron van extra inkomsten voor boeren met honingbijen. Ook wilde bijen en andere bestuivers profiteerden van bloesem in de houtwal, net als vogels die de bessen aten. Traditionele houtwallen bevatten vaak ook soorten die voor houtwinning aangeplant werden, zoals grove den en zomereik. De rijen eiken die nu nog veelvuldig voorkomen zijn restanten van vroegere rijkere houtwallen. Soorten als hazelaar, meidoorn, berk, hulst, zomereik, vlier en lijsterbes vervullen ook een functie als voederstruik.

1. Hazelaar – *Corylus avellana*

Deze tot 6 m grote struik bloeit vanaf januari met gele katjes die door de wind worden bestoven. Hazelaars worden veel in ondergroei van traditionele houtwallen gevonden. De wilde variant geeft eetbare hazelnoten, die echter kleiner zijn dan noten van veredelde rassen, en daarom vooral door eekhoorns, muizen en vogels als spechten en gaaien gegeten worden, die zo zorgen voor de verspreiding van de hazelaar. Inventarisatie van het aantal insecten en mijten op de hazelaar leverde ruim 100 soorten op. Hazelaartakken werden vanouds ambachtelijk verwerkt tot bijvoorbeeld gereedschappen en tegenwoordig ook tot takkenschermen.



2. Ruwe berk – *Betula pendula*

Deze inheemse, droogtetolerante rijkstrooiselsoort is goed te herkennen aan zijn witte, schilferende bast en de ruwe, wrattige en vaak hangende twijgen. Het hout van de tot 20 m hoge ruwe berk wordt veel toegepast als brandhout, vanwege de schone ontbranding en goede warmteafgifte. De bladeren zijn eetbaar voor vee en zuiveren de lucht. De soort is berucht om zijn pollen die hooikoorts kunnen opwekken. De zaden vormen in de winter een belangrijke voedselbron voor (barm)sijzen.



3. Eenstijlige meidoorn – *Crataegus monogyna*

De eenstijlige meidoorn is een veel voorkomende struik in hagen en houtwallen, waar hij zo'n 5-10 m hoog wordt. Meidoorns hebben lang dienstgedaan als veekering vanwege de dichte groei met scherpe doornen en tolerantie voor snoei, maar werden geruimd vanwege verspreiding van bacterievuur. De (natriumrijke) bladeren worden door vee tot aan de doornen toe gegeten. Ecologisch is meidoorn belangrijk voor allerlei organismen als dracht- en voedselplant en als schuil- en nestelplaats. Na de uitbundige, witte bloei in mei volgen rode bessen die bij veel vogels geliefd zijn, vooral lijsterachtigen. Het zware, harde hout werd gebruikt voor handvatten van gereedschappen.



4. Brem – *Cytisus scoparius*

De brem is een kleine struik (60-200 cm hoog) uit de vlinderbloemenfamilie die veel in struweelranden en langs wegen te vinden zijn en in mei/juni uitbundig bloeien met goudgele bloemen. De vijfkantige, groenblijvende takken hebben maar weinig bladeren en geen doorns. Van de twijgen van brem werden vroeger bezems gemaakt.



5. Hulst – *Ilex aquifolium*

De hulst is in Nederland de enige inheemse groenblijvende loofboomsoort en bekend van de kerststukjes. De tot 10 m hoge boom verdraagt schaduw goed. De leerachtige bladeren met scherpe tanden zijn glanzend van boven en dof van onderen. Hulst is een zeer waardevolle drachtplant (nectar- en stuifmeel) voor insecten. Wilde bijen, hommels, honingbijen, zweefvliegen en vlinders komen graag op de bloemen af. De felrode bessen zijn licht giftig en worden vooral gegeten door lijsterachtigen, zoals kramsvogels en koperwieken. Hulst is tweehuizig: aan de mannelijke exemplaren worden geen bessen gevormd. Het blad vormde in de winter een voedselbron voor herbivoren.



6. Grove den – *Pinus sylvestris*

Deze inheemse dennensoort (25-35 m hoog) is veel aangeplant op zandgronden voor houtwinning. Grove den is goed te herkennen aan zijn oranjebruine schors en de ronde naalden die met twee tegelijk op korte loten staan. Terwijl jonge bomen een kegelvormige kroon hebben, krijgen oudere bomen een meer schermvormige kroon.



7. Zomereik – *Quercus robur*

Inheemse, lang levende boom (15-35 m hoog) die net als grove den veel werd aangeplant voor houtwinning en ook in de Achterhoek dominant aanwezig is in houtwallen. Te onderscheiden van wintereik door de bladeren die op korte steeltjes staan. Het blad verteert overigens zeer moeilijk. Op zomereiken zijn ruim 420 soorten insecten en mijten aangetroffen. De voedzame eikels (op lange steeltjes) werden gebruikt om varkens vet te mesten. Voor diverse zoogdieren en vogelsoorten, zoals gaaien, zijn eikels een belangrijke voedselbron. Het harde, goed te bewerken hout werd en wordt toegepast in de bouw en in meubels. Zomereik kan ook goed als hakhout beheerd worden.



8. Vuilboom/Sporkehout – *Rhamnus frangula*

Sporkehout of vuilboom, een struik tot 4 m hoog, is vanwege zijn langdurige nectarproductie (juni-oktober) een belangrijke drachtplant voor insecten, en werd daarom veel in houtwallen aangeplant. Sporkehout verdraagt snoei en afzetten goed en groeit snel terug met juist aan het jonge hout onopvallende bloempjes, die veel nectar leveren. De zwarte bessen zijn voor de mens giftig, maar kramsvogels, grote lijster en fazant eten ze graag. Het broze hout had allerlei doelen, van vlechtwerk tot sprokkelhout en houtskool. Het ovaalronde blad wordt door vee beknabbeld.



9. Gewone vlier – *Sambucus nigra*

Een snelgroeiende struik (tot 7 m) waarvan zowel de witte schermvormige tuilen (juni) als de bessen (sept/okt) worden toegepast in o.a. gerechten, drankjes en jam. Ook het witte hout en takken met merg werden verwerkt tot kleine gebruiksvoorwerpen. De gewone vlier groeit graag op wat stikstofrijkere plekken, maar kan overal aangetroffen worden. Vanwege de vele toepassingsmogelijkheden werden vlieren ook in houtwallen en rond boerderijen geplant. De bestuiving vindt plaats door insecten, vooral zweefvliegen en kevers en de verspreiding door vogels die de bessen eten.



10. Wilde lijsterbes – *Sorbus aucuparia*

Grote inheemse struik (10 m) met net als de vlier samengestelde bladeren en witte bloei in tuilen (mei/juni), maar in een minder duidelijke schermvorm dan bij gewone vlier. De bloesems worden goed bezocht door allerlei insecten. De in augustus rijpende bessen zijn oranjerood en vormen een belangrijke voedselbron voor vogels als lijsterachtigen en zoogdieren als das en ree. Bladeren en twijgen worden ook graag gegeten. Ecologisch gezien een waardevolle soort. De bessen zijn goed te verwerken tot jam. Het tamelijk harde hout is bruikbaar voor snijwerk en vezelplaten, maar de afmetingen zijn vaak te klein voor houtproductie.



Bronnen:

- *Ambrosiushoeve : de vuilboom (Rhamnus frangula)*. Verspaandonk-Schijvens (2000)
- Boek *Bomen en struiken van hier*. Ketelaar, Roeleveld & Dolmans (2014)
- Boek *Nederlandse Oecologische Flora*. Weeda (1999)
- Gereedschapskist Klimaatslim Bos- en Natuurbeheer. *gereedschapskist.vbne.nl*
- FloravanNederland.nl
- Verspreidingsatlas.nl
- Ecopedia.be
- Wikipedia.nl

Houtwal 2.0: Cultuurhistorisch element in een nieuwe jas

Op de Marke zijn vijf demovarianten van functionele houtwallen aangelegd met elk een ander hoofddoel als onderdeel van het project Houtwal 2.0. Al eeuwen zijn bomen en struiken onderdeel van het boerenbedrijf in de Achterhoek. Geriefhoutbosjes en andere beplantingsvormen leverden stook- en gereedschapshout. Vóór de komst van het 'puntdroad' zorgden houtwallen en hagen ook voor erfafscheiding/veekering. Bepaalde soorten werden aangeplant als voederboom. Deze landschapselementen kunnen weer een rol gaan vervullen op het boerenbedrijf. Op het vlak van veevoeding en dierenwelzijn, maar ook milieukwaliteit en klimaat. De varianten sluiten aan op uitdagingen van vandaag én van de toekomst, vandaar: Houtwal 2.0.

Werkwijze Houtwal 2.0

Er wordt samengewerkt met twee Achterhoekse melkveehouders en Agro-innovatiecentrum De Marke, alle drie op zand gelegen. Op basis van een lijst met alle mogelijke functies van een houtwal, een selectie hieruit door de betrokken melkveehouders en hun voorkeurslocaties voor aanplant is een ontwerp gemaakt. Een soortenlijst is opgesteld van inheemse houtigen die:

- passen bij de bodem- en watercondities
- bekend staan als voederboom / goede strooiselsoorten
- klimaatbestendig zijn
- bijdragen aan koolstofvastlegging

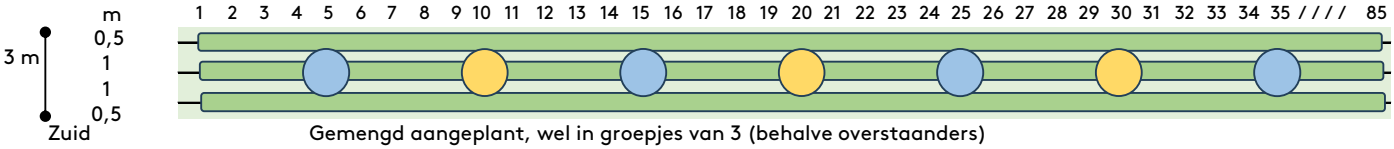
De demovarianten op Agro-innovatiecentrum De Marke zijn in 2024 door Agrarische Natuurvereniging 't Onderholt aangelegd. De houtwal kon mede door Stichting Heg & Landschap en het Streekfonds Achterhoek worden gerealiseerd. Deze varianten zijn: 1. Humane voeding, 2. Klimaatmitigatie en luchtzuivering, 3. Traditionele houtwal, 4. Voederbomen en bodemkwaliteit en 5. Biodiversiteit.



Voederbomen en bodem

Het rantsoen van koeien bestaat voor grotendeels uit gras(klaver), snijmaïs en krachtvoer. Houtwallen kunnen hieraan een waardevolle bijdrage leveren. Bladeren en twijgen hebben namelijk een andere mineralensamenstelling dan grassen en kruiden. Verder vervult een houtwal een rol in de diergezondheid, voor schaduw en bodemkwaliteit.

Gekozen soorten



Gemengd aangeplant, wel in groepjes van 3 (behalve overstaanders)

Soort		Aantal
1. gewone esdoorn[1]	*Acer pseudoplatanus*	100
2. haagbeuk	*Carpinus betulus*	100
3. hazelaar	*Corylus avellana*	100
4. valse christusdoorn[2]	*Gleditsia triascanthos*	100
5. witte moerbei	*Morus alba*	100
6. ratelpopulier[3]	*Populus tremula*	9
7. wilde lijsterbes	*Sorbus aucuparia*	100
8. winterlinde[3]	*Tilia cordata*	9
9. boswilg[4]	*Salix caprea*	100

1 Blad is giftig voor paarden
2 Vormt geen stekels bij afzetbeheer
3 Overstaander: deze laten uitgroeien
4 Verdwijnt mogelijk door watergebrek

Achtergrond

Deze variant bevat soorten waar koeien van eten. Het blad van sommige soorten (bijv. gewone vlier, zomerlinde)heeft hogere re-gehaltes dan vers raaigras. Andere bladeren bevatten gecondenseerde tannines die eiwitten in de pens kunnen bestendigen voor een betere stikstofbenutting (Van Colen et al., 2022). Er zijn aanwijzingen dat vee doet aan **zelfmedicatie**: ze selecteren plantenstoffen (mineralen, sporenelementen, andere inhoudsstoffen) om ziekten te voorkomen en te behandelen. Zo versterken tannines het immuunsysteem en remmen ze maagdarmwormen (Van Colen et al., 2022). Rond afkalven eten koeien veel wilg: wilg bevat salicylzuur (pijnstillend, ontstekingsremmend).

Voederhagen bieden ook **schaduw**. De voeropname van hoogproductief melkvee neemt af bij hittestress, wat vermindert als het vee toegang heeft tot schaduw. Indirect dragen bomen bij aan het rantsoen via de bodem: boomwortels nemen mineralen op uit diepere lagen die via bladval in de bovenste bodemlaag terechtkomen (nutriëntenpomp). Dit komt de **bodemkwaliteit** en dus de grasproductie ten goede (mate waarin nog onbekend). Wel is bekend dat goed verteerbaar blad de activiteit van bodemleven verhoogt, de bodemkwaliteit verbetert en het organischestofgehalte kan verhogen. Regenwater kan dan beter infiltreren en vocht langer vasthouden om hoosbuien en droogte op te vangen. De houtwal zorgt echter voor schaduw wat productie, voederwaarde en smakelijkheid van gras kan verminderen.

1. Gewone esdoorn – *Acer pseudoplatanus*

De gewone esdoorn is een ingeburgerde, snelgroeiende boomsoort met stevige twijgen en grote, matig verteerbare bladeren die pas laat (begin mei) uit de knoppen komen en een dicht bladerdek vormen. De soort groeit graag op vochtige, doorluchte bodem, en is enigszins vorstgevoelig. De calciumrijke bladeren (11-17 g/kg DS) bevatten met name vroeg in het jaar veel ruw eiwit (29% DS), wat afneemt gedurende het seizoen. Gewone esdoorn kan giftig zijn voor paarden en dient daarom in de buurt van paardenweides vermeden te worden. Koeien en schapen breken de gifstoffen in de pens af, maar er is niet veel ervaring met gewone esdoorn als voederboom.



2. Haagbeuk – *Carpinus betulus*

Een vaak geplante voederboomsoort waarvan het blad in de zomer (juli) een ruw eiwitgehalte heeft van 17% DS (variërend tot 26% DS in juni) en een relatief hoog mangaangehalte (2400 mg/kg DS) (Van Colen et al., 2022). De haagbeuk is bij uitstek tolerant voor periodiek snoeien of knabbelen van het blad en twijgen. De haagbeuk verliest in de winter zijn blad, in tegenstelling tot beuk, maar krijgt vroeger nieuwe bladeren (maart/april). De beste snoeimaanden zijn april en september.



3. Hazelaar – *Corylus avellana*

Een veelvoorkomende struik in hagen en bosranden die ook als voederboom vaak wordt aangeplant. In het voorjaar een redelijk eiwitgehalte van 17,3% DS, wat echter daalt naar 14,7% in de zomer en 14,1% in de herfst. De hazelaar is rijk aan mineralen en bevat bijvoorbeeld relatief veel mangaan (540 mg/kg DS), koper (18 mg/kg DS) en ijzer (160 mg/kg DS). Bij melkvee kan een tekort aan koper (met name aan einde van de dracht) en mangaan voorkomen. De hazelaar groeit na snoei goed terug.



4. Valse Christusdoorn – *Gleditsia triacanthos*

De Valse Christusdoorn is een snelgroeiende boom uit de vlinderbloemenfamilie uit Noord-Amerika. Daar staat deze bekend als houtproductieboom onder de naam ‘honey locust’, verwijzend naar de geurende bloemen. Deze boom groeit op allerlei bodemsoorten. Stam en takken bevatten doorns, aan jonge takken zijn de doorns nog groen en zacht. Er zijn ook cultivars zonder doorns. Het blad lijkt op dat van de *Robinia pseudoacacia*, maar heeft een lager eiwitgehalte. Ook de zaden uit de 20 cm lange peulvruchten kunnen aan het vee gevoerd worden. In Nederland is nog weinig ervaring met deze soort als voederboom, maar hij lijkt wel uitermate geschikt.



5. Witte moerbei – *Morus alba*

De Witte moerbei is een kleine boom, oorspronkelijk afkomstig uit China, die droge, schrale grond goed verdraagt. De moerbei heeft laatuitlopende bladeren die met name bij snelle groei erg groot kunnen worden (15-25 cm). Snoeien bevordert de bladproductie. Bladeren bevatten relatief veel eiwit (13-30% DS), calcium (27-38 g/kg DS) en fosfor (2,8 g/kg DS). De witte moerbei behoort daarmee tot meest voedzame voederbomen, waarvan het blad vergelijkbaar is met voedergewassen als weegbree en cichorei. De friszure vruchten zijn eetbaar. Ondanks grote potentie is er nog weinig ervaring met deze plant als voederboom in Nederland.



6. Ratelpopulier – *Populus tremula*

De ratelpopulier is een veelvoorkomende, snelgroeiende, inheemse pioniersboomsoort met rijkstrooisel die tijdens de groei veel calcium en kalium opneemt, waardoor de basenrijke bladeren snel afbreekbaar zijn. De soort wordt daarom gezien als 'rijkstrooiselsoort' die de nutriëntenpomp van de bodem bevordert en verzuring tegengaat. Populierensoorten worden vanouds ook toegepast als voederboom. Ratelpopulierbladeren komen vrij laat tevoorschijn (begin mei) en bevatten 15-25% ruw eiwit (DS). Kan veel wortelopslag vormen, wat enerzijds zorgt voor een volle voederhaag, maar anderzijds vervelend kan zijn voor het naburige perceel. Verdraagt snoei, maar is in deze voederhaag aangeplant als overstaander die niet gesnoeid wordt.



7. Wilde lijsterbes – *Sorbus aucuparia*

Grote, inheemse struik met vanaf begin april samengestelde bladeren die goed verteerbaar zijn, met een calciumgehalte van 10-18 g/kg DS, maar een wat lager ruw-eiwitgehalte (13-16% DS). Wilde lijsterbes werd veelvuldig beknabbeld door melkvee (Ewals & Maurer, 2020). Wilde lijsterbes verdraagt bodemverdichting, maar kan gevoelig zijn voor een hoge bodem-pH, en is mogelijk giftig voor paarden (Bracke et al., 2021).



8. Winterlinde – *Tilia cordata*

De winterlinde heeft kleinere bladeren, maar is beter droogtetolerant dan de zomerlinde. Deze windtolerante boom is als overstaander aangeplant en kan uitgroeien tot een forse boom. Om de bladeren beschikbaar te houden voor het vee dient deze dus regelmatig te worden teruggezet, wat de winterlinde uitstekend verdraagt. Het goed verteerbare blad van de winterlinde bevat veel mineralen en calcium (24 g/kg DS) en is daardoor in staat om verzuring van de bodem tegen te gaan en voedingsstoffen voor de toplaag te behouden.



9. Boswilg – *Salix caprea*

De inheemse bos- of waterwilg is een kleine boom met vanaf april tamelijk grote, eironde bladeren die goed verteren (vergelijkbaar met hooi en kuilgras) en rijk zijn aan selenium en zink (118 mg/kg DS). De boswilg is een van de meest bekende voederboomsoorten, wat ook blijkt uit de Engelse benaming 'goat willow', duidend op het voeren van deze wilg aan geiten. Daarnaast is boswilg belangrijk voor bestuivers vanwege zijn vroege bloei (maart-april). Boswilg kan ook op vrij droge bodems groeien en verdraagt snoei goed.



Bronnen:

- Voederbomen in de landbouw. Van Eekeren et al. (2014)
- www.voederbomen.nl/voederwaarden/ Luske et al. (2017)
- Schapen en voederbomen. Luske (2019)
- Het bepalen van adequate beplanting als beschutting voor dieren die buiten gehouden worden. Bracke et al. (2021)
- Praktische handleiding voederbomen. Van Colen et al. (2022)
- Toxic plants in grasslands in the Netherlands. Groot (2022)
- Gereedschapskist Klimaatslim Bos- en Natuurbeheer. *gereedschapskist.vbne.nl*
- Verspreidingsatlas.nl
- Ecopedia.be
- FloravanNederland.nl

Houtwal 2.0: Cultuurhistorisch element in een nieuwe jas

Op de Marke zijn vijf demovarianten van functionele houtwallen aangelegd met elk een ander hoofddoel als onderdeel van het project Houtwal 2.0. Al eeuwen zijn bomen en struiken onderdeel van het boerenbedrijf in de Achterhoek. Geriefhoutbosjes en andere beplantingsvormen leverden stook- en gereedschapshout. Vóór de komst van het 'puntdraad' zorgden houtwallen en hagen ook voor erfafscheiding/veekering. Bepaalde soorten werden aangeplant als voederboom. Deze landschapselementen kunnen - naast biodiversiteit en landschappelijke waarde - weer een rol gaan vervullen op het boerenbedrijf. Op het vlak van veevoeding en dierenwelzijn, maar ook milieukwaliteit en klimaat. De varianten sluiten aan op uitdagingen van vandaag én van de toekomst, vandaar: Houtwal 2.0.

Werkwijze Houtwal 2.0

Er wordt samengewerkt met twee Achterhoekse melkveehouders en Agro-innovatiecentrum De Marke, alle drie op zand gelegen. Op basis van een lijst met alle mogelijke functies van een houtwal, een selectie hieruit door de betrokken melkveehouders en hun voorkeurslocaties voor aanplant is een ontwerp gemaakt. Een soortenlijst is opgesteld van inheemse houtigen die:

- passen bij de bodem- en watercondities
- bekend staan als voederboom en/of goede strooiselsoorten
- klimaatbestendig zijn (bestand tegen 1,5°C temperatuurstijging)
- bijdragen aan koolstofvastlegging

De demovarianten op Agro-innovatiecentrum De Marke zijn in 2024 door Agrarische Natuurvereniging 't Onderholt aangelegd. De houtwal kon mede door Stichting Heg & Landschap en het Streekfonds Achterhoek worden gerealiseerd.

Deze varianten zijn:

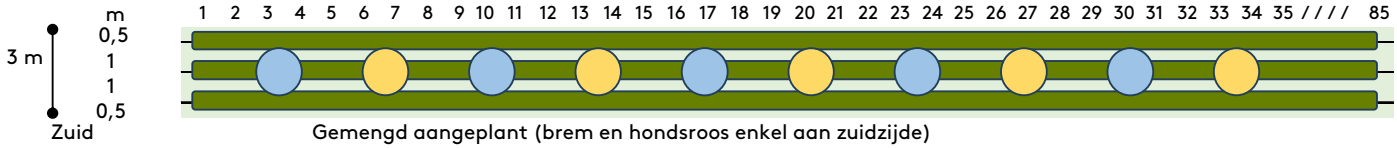
1. Humane voeding
2. Klimaatmitigatie en luchtzuivering
3. Traditionele houtwal
4. Voederbomen en bodemkwaliteit
5. Biodiversiteit.



Biodiversiteit maximaal

Multifunctionele houtwallen bieden allerlei ecosysteemdiensten die we graag terugzien in het agrarische landschap, waaronder biodiversiteit. De streekgebonden biodiversiteit wordt ondersteund door het bieden van voedsel, nestgelegenheid en beschutting voor insecten, vogels en zoogdieren. Ook het bodemleven profiteert van bomen en struiken. Houtwallen zijn verder verbindende corridors die verplaatsing van flora en fauna door het landschap mogelijk maken.

Gekozen soorten



Gemengd aangeplant (brem en hondsroos enkel aan zuidzijde)

Soort		Aantal
1. eenstijlige meidoorn	*Crataegus monogyna*	26
2. brem[1]	*Cytisus scoparius*	26
3. vuilboom/sporkehout[2]	*Rhamnus frangula*	26
4. hondsroos[1]	*Rosa canina*	26
5. boswilg	*Salix caprea*	26
6. haagbeuk[3]	*Carpinus betulus*	26
7. hazelaar	*Colylus avelana*	26
8. wilde lijsterbes	*Sorbus aucuparia*	26
9. ruwe berk[3]	*Betula pendula*	26
10. gewone vogelkers	*Prunus padus*	26

1 Enkel aan zuidzijde
2 Bessen zijn giftig (niet voor vogels)
3 Overstaander

Achtergrond

Vanwege het bevorderen van biodiversiteit zijn Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer-vergoedingen beschikbaar.

Voor de landbouw is ook van belang dat functionele soorten zoals natuurlijke plaagbestrijders en bestuivers worden ondersteund door houtige landschapselementen. In deze variant zijn soorten gekozen die een bijdrage leveren aan biodiversiteit en geschikt zijn voor omstandigheden in de Achterhoek. Bij sommige soorten staat genoemd hoeveel insecten gevonden zijn, dit is gebaseerd op werk van Kennedy & Southwood (1984) en Alexander, Butler & Green (2006). Het aantal insecten gevonden op een soort zegt nog niet alles over het belang van deze soort. Een enkele boom of locatie kan nooit alle insectensoorten ondersteunen, op een enkele boom of locatie zul je daarom nooit zoveel soorten vinden. Ook geldt dat de waarde van een boom is groter als deze in de vrije ruimte staat (zoals in een houtwal), dan in een dicht bosverband. De belangrijkste factoren voor soortenrijkdom zijn de hoeveelheid bomen en hoe lang de boom al in de regio voorkomt. Vandaar dat deze variant veel overlap heeft met de variant Traditionele houtwal.

1. Eenstijlige meidoorn – *Crataegus monogyna*

De eenstijlige meidoorn is een veel voorkomende struik in hagen en houtwallen, waar hij zo'n 5-10 m hoog wordt. Ecologisch gezien is de meidoorn belangrijk voor allerlei organismen als dracht- en voedselplant en als schuil- en nestelplaats. Na de uitbundige, witte bloei in mei volgen rode bessen die bij veel vogels geliefd zijn, vooral lijster-achtigen, mede omdat ze tot ver in de winter aan de struik blijven hangen. Meidoorns hebben lang dienstgedaan als veekering vanwege de dichte groei met scherpe doornen en tolerantie voor snoei, maar werden geruimd vanwege verspreiding van bacterievuur en de perenprachtkever, die schade veroorzaken in fruitboomgaarden.



2. Brem – *Cytisus scoparius*

De inheemse brem is een kleine struik (60-200 cm hoog) uit de vlinderbloemenfamilie die veel op droge, arme grond in struweelranden en langs wegen te vinden zijn. Brem bloeit uitbundig in mei/juni met goudgele bloemen, die door bijen bezocht worden. De doosvruchten kunnen door mieren verspreid worden. Brem is waardplant voor een aantal vlinders als heideblauwtje en bruine vuurvlinder, en ook voor de vrij zeldzame Grote bremraap.



3. Vuilboom/Sporkehout – *Rhamnus frangula*

Sporkehout of vuilboom is een struik die uitgroeit tot 4 m hoog. Het is vanwege zijn langdurige nectarproductie (juni-oktober) een belangrijke drachtplant voor bijen, zweefvliegen en vlinders. Sporkehout verdraagt snoei en afzetten goed en groeit snel terug met juist aan het jonge hout onopvallende bloempjes, die veel nectar leveren en zich ontwikkelen in bessen waar verscheidene vogelsoorten dol op zijn, zoals kramsvogels, grote lijster en fazant. De bessen en bast kunnen voor mensen echter giftig zijn.



4. Hondsroos – *Rosa canina*

Deze inheemse rozenstruik tot 4 m hoog bloeit in juni en juli met grote, meestal lichtroze bloemen, die veel nectar en stuifmeel bevatten en door allerlei insecten, waaronder bijen, bezocht worden. De bloemen ontwikkelen zich tot rozenbottels met nootjesachtige vruchten, die met name in de winter een waardevolle voedselbron vormen voor veel vogels zoals koperwiek en kramsvogel. De stekels zorgen voor schuilgelegenheid.



5. Boswilg – *Salix caprea*

De inheemse bos- of waterwilg is een kleine boom met eironde bladeren. De tweehuizige boswilg is voor met name bijen een aantrekkelijke voedselbron door de vroege bloei (maart-april) met katjes die zowel nectar als stuifmeel produceren. Boswilg is de eerst bloeiende wilgensoort en onderscheidt zich verder van andere wilgen door zijn grote, ronde bladeren. Boswilg kan in tegenstelling tot veel andere wilgensoorten ook op vrij droge bodems groeien.



6. Haagbeuk – *Carpinus betulus*

De haagbeuk is een belangrijke waardplant voor de meikever en een groot aantal vlinderlarven die zich voeden met de bladeren. Totaal zijn ruim 50 soorten insecten en mijten gevonden op haagbeuk. De bestuiving gebeurt door de wind, de zaden zijn geliefd bij onder andere appelvink, boomklever en bos- en hazelmuizen. Haagbeuk verliest in de winter zijn blad, in tegenstelling tot beuk, maar krijgt vroeger nieuwe bladeren (maart/april). De stam vertoont kenmerkende draaiingen, te vergelijken met spierbundels.



7. Hazelaar – *Coryllus avellana*

Deze tot 6 m grote struik bloeit vanaf januari met gele katjes die door de wind bestoven worden. Hazelaars worden veel in ondergroei van traditionele houtwallen gevonden. De wilde variant geeft eetbare hazelnoten, die echter kleiner zijn dan noten van veredelde rassen, en daarom vooral door eekhoorns, muizen en vogels als spechten en gaaien gegeten worden, die zo zorgen voor de verspreiding van de hazelaar. Inventarisatie van het aantal insecten en mijten op de hazelaar leverde ruim 100 soorten op. De hazelaar voedt ook een aantal specifieke (plaag-)insecten, zoals hazelnootknopmijt, hazelnootboorder en bladsnuitkever.



8. Wilde lijsterbes – *Sorbus aucuparia*

Grote inheemse struik (tot 10 m) uit de rozenfamilie met samengestelde bladeren en crème-witte bloei in tuilen (mei/juni), die naast bijen, hommels en kevers vooral aasvliegsoorten aantrekt. De in augustus rijpende bessen zijn oranjerood blijven lang aan de struik hangen en vormen een belangrijke voedselbron voor vogels als lijsterachtigen en spreeuwen, maar ook voor zoogdieren als vos, eekhoorn, das en ree. De compacte structuur maakt de boom ook geschikt om in te broeden.



9. Ruwe berk – *Betula pendula*

De ruwe berk is goed geschikt voor voedselarme, droge bodems en is goed te herkennen aan zijn witte, schilferende bast en hangende twijgen. Hoewel de vroege katjes van weinig betekenis zijn voor insecten, ondersteunen berken wel een brede reeks aan schimmels. Berken laten genoeg licht door voor een rijke ondergroei met bijvoorbeeld vuilboom en lijsterbes. Op verzwakte bomen kunnen verschillende soorten zwammen voorkomen. Snoei kan het beste in de zomer of herfst gebeuren. De zaden vormen in de winter een belangrijke voedselbron voor (barm)sijzen.



10. Gewone vogelkers – *Prunus padus*

Deze inheemse struik tot 15 m hoge boom staat graag in de halfschaduw en kent vanaf april een rijke bloei met witte bloemtrossen, die sterk geuren en veel insecten trekken, vooral honingbijen, solitaire bijen en hommels. In het najaar rijpen de vruchten, die door vogels, zoals lijsterachtigen, spechten, spreeuwen, boomklevers en andere dieren zoals egels, vossen en bosmuizen gegeten worden, die daarmee zorgen voor verspreiding, wat overigens ook via wortelopslag gebeurt. De bladeren van de Gewone vogelkers zijn licht groen en niet glanzend en is daarmee te onderscheiden van de invasieve Amerikaanse vogelkers. Deze soort heeft ook goed verteerbaar blad.



Bronnen:

- The number of species of insects associated with British trees. Kennedy & Southwood (1984)
- The value of different tree and shrub species to wildlife. Alexander, Butler & Green (2006)
- Boek *Bomen en struiken van hier*. Ketelaar, Roeleveld & Dolmans (2014)
- FloravanNederland.nl
- Wikipedia.nl

Houtwal 2.0: Cultuurhistorisch element in een nieuwe jas

Op de Marke zijn vijf demovarianten van functionele houtwallen aangelegd met elk een ander hoofddoel als onderdeel van het project Houtwal 2.0. Al eeuwen zijn bomen en struiken onderdeel van het boerenbedrijf in de Achterhoek. Geriefhoutbosjes en andere beplantingsvormen leverden stook- en gereedschapshout. Vóór de komst van het 'puntdroad' zorgden houtwallen en hagen ook voor erfafscheiding/veekering. Bepaalde soorten werden aangeplant als voederboom. Deze landschapselementen kunnen - naast biodiversiteit en landschappelijke waarde - weer een rol gaan vervullen op het boerenbedrijf. Op het vlak van veevoeding en dierenwelzijn, maar ook milieukwaliteit en klimaat. De varianten sluiten aan op uitdagingen van vandaag én van de toekomst, vandaar: Houtwal 2.0.

Werkwijze Houtwal 2.0

Er wordt samengewerkt met twee Achterhoekse melkveehouders en Agro-innovatiecentrum De Marke, alle drie op zand gelegen. Op basis van een lijst met alle mogelijke functies van een houtwal, een selectie hieruit door de betrokken melkveehouders en hun voorkeurslocaties voor aanplant is een ontwerp gemaakt. Een soortenlijst is opgesteld van inheemse houtigen die:

- passen bij de bodem- en watercondities
- bekend staan als voederboom / goede strooiselsoorten
- klimaatbestendig zijn
- bijdragen aan koolstofvastlegging

De demovarianten op Agro-innovatiecentrum De Marke zijn in 2024 door Agrarische Natuurvereniging 't Onderholt aangelegd. De houtwal kon mede door Stichting Heg & Landschap en het Streekfonds Achterhoek worden gerealiseerd.

Deze varianten zijn: 1. Humane voeding, 2. Klimaatmitigatie en luchtzuivering, 3. Traditionele houtwal, 4. Voederbomen en bodemkwaliteit en 5. Biodiversiteit.