

Het effect van voederbomen

Voederbomen, of voederhagen, zijn bomen en struiken die worden aangeplant op een veehouderij om het welzijn van het vee te verbeteren. Zoals de naam doet vermoeden, kan het vee van bladeren en twijgen eten. En dat is zeker niet het enige wat voederbomen te bieden hebben. In deze factsheet worden de effecten van voederbomen besproken. Aan het einde geven we handvatten om op jouw bedrijf aan de slag te gaan met voederbomen.

In deze factsheet:

- Wat is agroforestry?
- Creëren van een gunstig klimaat en een comfortabele omgeving
- Stimuleren van natuurlijk gedrag
- Beschikbaarheid van aanvullende voeding
- Zelfmedicatie
- Hoe pas je voederbomen toe op jouw bedrijf?
- Ervaringen van vijf Gelderse boeren

Wat is agroforestry?

Bij agroforestry worden bomen en struiken gecombineerd met andere landbouwgewassen of met veeteelt op hetzelfde stuk land. Dit wordt gedaan vanwege de economische en/of ecologische voordelen die het kan hebben. Economische voordelen betreffen bijvoorbeeld de productie van vruchten, noten, hout en biomassa. Bij ecologische voordelen kun je denken aan het vergroten van de biodiversiteit, het verbeteren van bodemkwaliteit en het vastleggen van koolstof. Ook kan met agroforestry gewerkt worden aan een aantrekkelijker landschap en het klimaatbestendig maken van het landbouwbedrijf. Welke voordelen agroforestry precies biedt en hoe je het toepast, is afhankelijk van de het soort agroforestry-systeem en de lokale omstandigheden.

Creëren van een gunstig klimaat en een comfortabele omgeving

Hittestress bij vee neemt toe. Als gevolg van selectie op hoge productiviteit is de Nederlandse koe al wat gevoeliger voor hittestress. Daar komt bovenop dat het weer extremer wordt.

De gemiddelde maximumtemperatuur in Nederland is de afgelopen eeuw gestegen van 29,8°C in 1906 naar 34,1°C in 2022.¹ De afgelopen vijf jaar was minimaal een derde van alle dagen in het jaar warmer dan 20°C. Boven de 20°C ondervinden koeien duidelijk hittestress. Recent onderzoek toont zelfs aan dat koeien al vanaf 12°C hittestress kunnen ervaren.

Hittestress veroorzaakt een afname van de lig- en herkauwtijd en een verandering in het aantal vreetperiodes per dag. Dit kan weer leiden tot een verminderde ruwvoeropname en een minder goed functionerende pens en zelfs pensverzuring. Uit onderzoek bleek dat bij matige tot ernstige hittestress² de melkproductie (kg/dag) gemiddeld met 23% daalde en het celgetal drie keer zo hoog werd. Deze hittestress heeft ook invloed op de toekomstige melkproductie. Hoogproductieve koeien en oudere koeien ervaren meer effect van hittestress dan andere koeien.

Samengevat: Hittestress heeft dus een negatief effect op dierenwelzijn, productie en uiergezondheid, wat kan leiden tot verlies van inkomsten.

In een grasland met schaduw van bomen vertoonden melkkoeien opmerkelijke voordelen: ze graasden meer, hadden een lagere lichaamstemperatuur en produceerden meer melk dan hun soortgenoten in open grasland zonder schaduw. Dit gunstige effect wordt veroorzaakt doordat bomen bescherming bieden tegen directe zonnestraling en actieve verkoeling van de omgeving creëren door verdamping van vocht. Daarnaast fungeert de opgaande structuur van de bomen als beschutting tegen harde wind.

Samengevat: De aanwezigheid van voederbomen en andere boom- en struikgewassen kan de omgevingstemperatuur aanzienlijk verlagen. Dat komt de productie, opbrengst en het welzijn van koeien ten goede.

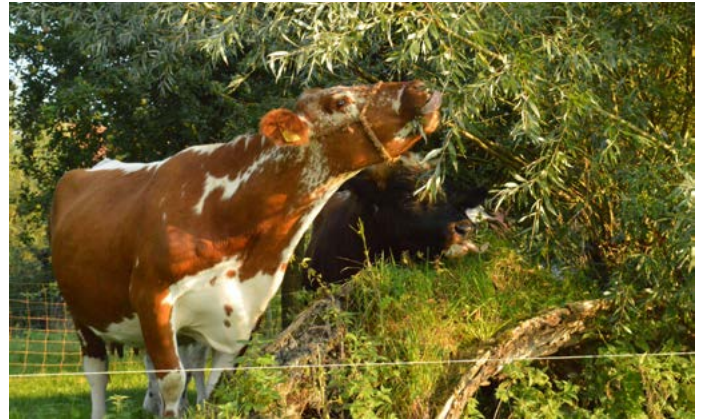
¹ Voor deze berekening is het gemiddelde van de dagmaxima van de vijf KNMI-hoofdstations gebruikt

² Temperature-Humidity Index (THI) hoger dan 75. De Temperature-Humidity Index (THI) is een maatstaf die aangeeft hoe warm en vochtig de omgeving is. Het combineert de luchttemperatuur en de relatieve luchtvochtigheid om een indicatie te geven van de hittestress die vee ervaart.

Stimuleren van natuurlijk gedrag

Het welzijn van dieren is nauw verbonden met hun vermogen om hun natuurlijke gedrag te vertonen. Bomen en struiken in de weide spelen een cruciale rol bij het stimuleren van het natuurlijke gedrag van melkvee. Koeien die toegang hebben tot bomen vertonen vaak minder stress. Bovendien kunnen ze fysiek worden gestimuleerd door de ruwe textuur van schors, wat helpt tegen jeuk en bij het verwijderen van parasieten.

Bomen en struiken bieden een verrijking van de weideomgeving. Koeien kunnen rondsnuffelen, bladeren onderzoeken en hun nieuwsgierigheid bevredigen. Bomen en struiken zorgen ervoor dat dieren rekken, strekken en kunnen browsen in tegenstelling tot een weide zonder bomen waar dieren eenzijdig gedrag vertonen.



Beschikbaarheid van aanvullende voeding

Hoewel boombladeren doorgaans minder goed verteerbaar zijn dan gras, zijn verschillende boomsoorten interessant qua voederwaarde voor vee. Linde (*Tilia platyphyllos*) en robinia (*Robinia pseudoacacia*) hebben bijvoorbeeld een hoger gemiddeld ruweiwitgehalte dan meerjarig raaigras in Nederland, wat andere eiwitbronnen in het rantsoen kan vervangen. Het gemiddelde kopergehalte in boombladeren varieert van 7,7 tot 15,3 mg/kg voor verschillende soorten, vergeleken met 8,9 mg/kg in gras. Vooral voor lacterende koeien, geiten en opgroeiend jongvee kan dit micronutriënt interessant zijn, omdat het vaak ontbreekt in het ruwvoer.

De mineralenbehoefte van vee varieert afhankelijk van het type vee en de lactatiefase. Vaak worden tekorten aan mineralen en sporenelementen in een grasrantsoen aangevuld met supplementen of mineralenbolussen. Deze generieke maatregel houdt echter geen rekening met de heterogeniteit in de kudde. Het vee heeft zelf niet de keuze wat ze innemen. Een alternatieve bron van mineralen kan worden gevonden in de bladeren van bepaalde boom- en struiksoorten.

Iedere boom- en struiksoort bevat andere inhoudsstoffen. In indicatie van de inhoudsstoffen per soort is weergegeven in tabel 1. Hoewel er al veel kennis is over mineralengehaltes in een groot aantal boom- en struiksoorten, variëren de concentraties in bladeren net als bij grassen en kruiden per seizoen en standplaats. Sommige mineralen nemen toe gedurende het groeiseizoen (zoals calcium en mangaan), terwijl andere eerder lijken af te nemen (zoals fosfor, kalium, zwavel en koper).

Voor sommige mineralen is er geen duidelijke trend te ontdekken. Dit komt mogelijk doordat nutriëntconcentraties in bladeren afhangen van de nutriëntaanwezigheid en -beschikbaarheid in de bodem en de hoeveelheid zonlicht die het blad opvangt. Geoogste bladeren en twijgen kunnen ook gedroogd of ingekuild worden, zowel met als zonder mais en/of gras. In Nederland is hier nog maar beperkt ervaring mee. De effecten van bewaring op de voederwaarde zijn daardoor nog vrij onbekend.

Tabel 1. Boom- en struiksoorten met inhoudsstofconcentraties

Deze beoordeling is gebaseerd op de database van voederbomen.nl en het Handboek Voederbomen (InAgro).

	Inhoudsstof	Veel aanwezig in:
Eiwit	Ruw eiwit	Gewone vlier, witte moerbeï, zomerlinde, zwarte els
Macro-elementen	Fosfor (P)	Katwilg, zwarte els, hazelaar, boswilg
	Kalium (K)	Heggenroos, sleedoorn, zwarte populier, rode kornoelje
	Calcium (Ca)	Rode kornoelje, wollige sneeuwbal, schietwilg, zwarte populier
	Magnesium (Mg)	Hondsroos, schietwilg, gewone vlier, framboos
Micro-elementen	IJzer (Fe)	Zwarte els, beuk, haagbeuk
	Mangaan (Mn)	Haagbeuk, ruwe berk, zwarte els, hazelaar, gewone braam
	Koper (Cu)	Hazelaar, beuk, haagbeuk, zwarte els, gewone lijsterbes, sleedoorn, gewone vlier, amandelwilg
	Zink (Zn)	Diverse wilgensoorten, gewone vlier, ruwe berk
	Kobalt (Co)	Zwarte els, diverse populierensoorten, ruwe berk, hazelaar
	Selenium (Se)	Katwilg en andere wilgensoorten, vlier

In de online voederbomendatabase kun je voor een groot aantal voederbomen de verschillende voederwaarden, macro-elementen en micro-elementen opzoeken, voor zover deze bekend zijn:



www.voederbomen.nl/voederwaarden

Zelfmedicatie

Naast mineralen, bevatten bladeren en twijgen ook secundaire plantenstoffen. Deze kunnen een medicinale werking hebben. Zelfmedicatie houdt in dat dieren secundaire plantenstoffen, zoals alkaloiden en tannines, van planten selecteren en gebruiken om ziekten te voorkomen en te behandelen. Tannines versterken bijvoorbeeld het immuunsysteem en remmen maagdarmwormen. Gecondenseerde tannines kunnen eiwitten in de pens stabiliseren, wat leidt tot een betere stikstofbenutting. Boomsoorten met veel tannines zijn onder andere eik, wilg, hazelaar en meidoorn.

Zelfmedicatie is bij diersoorten zoals olifanten, vogels en primaten wetenschappelijk bewezen. Hoewel er veel kennis is over de plantenstoffen van bladeren, is het daadwerkelijke zelfmedicatiegedrag van melkvee nog onduidelijk. Het is ingewikkeld om dit goed te onderzoeken. Er zijn echter tal van anekdotische voorbeelden, zoals melkkoeien die rond het afkalven veel wilgenblad en bast eten, of geiten die in het voorjaar veel wilg eten vanwege het zink dat nodig is voor de rui.

In een onderzoek in de Noordelijke Friese Wouden werd geteld hoe vaak koeien van bepaalde struiksoorten aten. Melkkoeien bleken het vaakst te eten van soorten die het meest aanwezig waren (braam, lijsterbes). Er waren echter ook soorten waarvan meer werd gegeten dan op basis van hun aanwezigheid werd verwacht (geoorde wilg, zomereik, gewone vlier en sleedoorn). Bovendien bleken sommige soorten in specifieke periodes te worden gegeten: meidoorn vooral begin mei en zomereik vooral begin juni, overeenkomend met de periode waarin deze soorten veel jong blad hebben. In dit onderzoek werd echter geen relatie gelegd met de gezondheid van individuele koeien. Of de inname van bladeren en twijgen daadwerkelijk effect heeft op hun welzijn en gezondheid blijft een interessant vraagstuk.

Hoe pas je voederbomen toe op jouw bedrijf?

Doel

Er zijn veel manieren om op je bedrijf met voederbomen aan de slag te gaan. Bedenk eerst wat je wilt bereiken. Gaat het vooral om dierenwelzijn, kies dan soorten waarvan we weten dat ze graag door vee worden gegeten. Omdat de inhoudsstoffen tussen bomen en struiken veel variëren en ook gedurende het jaar fluctueren, is het verstandig om een verscheidenheid aan soorten aan te planten. Als je het verhogen van de biodiversiteit belangrijk vindt, kies dan bijvoorbeeld voor soorten die stekels hebben (schuilgelegenheid voor vogels en zoogdieren), veel bloeien (ten behoeve van insecten) en bessen dragen (ten behoeve van vogels).

Soort

Kies soorten die passen bij het doel. Maar houd er ook rekening mee dat bomen en struiken specifieke eisen stellen aan grondsoort, nutriënten en vocht. Wat van oorsprong in het gebied voorkomt, is een veilige keuze. Via de tool "Juiste Boom op de Juiste Plaats" kun je een eerste indicatie krijgen van geschikte soorten voor jouw bodem en waterstand. Deze is te raadplegen via de kennisbank van www.agroforestrynetwerk.nl. Een agrarische natuurvereniging kan hier ook bij adviseren.

De tool 'Juiste Boom op de Juiste Plek' is hier te raadplegen. →

Locatie

Afhankelijk van de functie die de voederbomen moeten vervullen, kies je de plaats op het bedrijf. Het vee komt vaak langs het looppad bij de stal. Dat kan een logische plek zijn. Maar om voldoende schaduw te creëren, kan het ook slim zijn om een rij bomen en struiken aan de rand van het perceel te zetten. Bij grotere percelen kan het verstandig zijn een rij aan te leggen over het perceel.

Structuur

Voederbomen kunnen verschillende vormen hebben. Kies wat in het landschap past: een voederhaag, voederheg, knotboom of een solitaire boom. De vorm bepaalt ook voor een groot deel het onderhoud. Een solitaire boom kan uitgroeien zonder snoei, een voederhaag of knotboom kan elke paar jaar teruggezet worden en een voederheg vraagt jaarlijks onderhoud.



[agroforestry netwerk Nederland](http://www.agroforestrynetwerk.nl)
[Kennisbank](#)

Ervaringen van vijf Gelderse boeren

Student Bram Valé bezocht begin 2024 vijf Gelderse veehouders en ging in gesprek over hun ervaringen. Meerdere geïnterviewde boeren gaven aan dat ze bij het vee gedragsveranderingen zagen na aanplant, zoals het volgen van de geworpen schaduw door de dag heen en het eten van de voederhaag. De voorkeur van de koeien leek vooral uit te gaan naar de meidoorn, wilg, braam en lijsterbes, al waren er wel verschillen per bedrijf. Het was voor de geïnterviewde boeren lastig aan te geven welke soorten specifiek veel gegeten werden, aangezien het bijhouden hiervan seizoensgebonden en tijdsintensief is.

Melkveehouder René Lubberdenk is ervan overtuigd dat biodiversiteitsherstel de sleutel is tot een succesvol landbouw- en voedselsysteem. "Met een voederhaag eet je van twee walletjes. De voederbomen brengen functionele agrobiodiversiteit op het bedrijf én ze zijn perfect voedsel voor de koeien, omdat zij ontbrekende mineralen leveren."

Meer informatie:

Agroforestry Netwerk Gelderland:

Dyon Temming info@agroforestrygelderland.nl

Over deze factsheet:

Evert Prints e.prins@louisbolk.nl



[Agroforestry Gelderland](#)

Bronnenlijst

Compendium voor de Leefomgeving. (2023). *Temperatuurextremen in Nederland, 1906-2022*. Geraadpleegd op 2 april 2024, van <https://www.clo.nl/indicatoren/nl058903-temperatuurextremen-in-nederland-1906-2022>

Luske, B., & Van Eekeren, N. (2015). Potential of fodder trees in high-output dairy systems. In A. van den Pol-van Dasselaar et al. (Eds.), *Grassland Science in Europe, Vol. 20 – Grassland and forages in high output dairy farming systems* (pp. 252-263). Agroforestry Systems.

Valé, B. (2024). *Will hedges be heroes? Exploration of hedgerow inclusion on Dutch dairy farms to improve animal welfare* (MSc-thesis). Wageningen Universiteit en Louis Bolk Instituut.

Van Colen, W., Vicca, J., Valckx, J., & Govaerts, W. (2020). *Praktische Handleiding Voederbomen*. Inagro, Odisee & Wim Govaerts & Co

Van Eekeren, N. J. M., Luske, B., Vonk, M., & Anssems, E. (2014). *Voederbomen in de landbouw: Meer waarde per hectare door multifunctioneel landgebruik*. Louis Bolk Instituut

Agronovo. (z.j.). *Hittestress*. Geraadpleegd op 21 maart 2024, van <https://www.agronovo.nl/herkauwers/hittestress/1>

Scheurwater, J. (2024, maart 21). *Sensoren tonen hittestress al bij 12 graden*. Melkvee100plus. Geraadpleegd van <https://melkvee100plus.nl/management/sensoren-tonen-hittestress-al-bij-12-graden/>

HAS Hogeschool. (z.d.). *Studenten onderzoeken hittestress bij koeien en hoe dit vroegtijdig te signaleren*. Geraadpleegd op 21 maart 2024, van <https://www.has.nl/meer-has/topprojecten/studenten-onderzoeken-hittestress-bij-koeien-en-hoe-dit-vroegtijdig-te-signaleren/>

Trouw Nutrition Benelux. (2024). *Negatieve impact hittestress bij melkvee start al bij 12 graden*. Geraadpleegd op 2 April 2024, van <https://www.trouwnutrition-benelux.com/nl-nl/nieuws-evenementen/nieuws/negatieve-impact-hittestress-bij-melkvee-start-al-bij-12-graden/>

De Stigter, J., en Prins, E. (2023). *De effecten van agroforestry op biodiversiteit in Nederland: De resultaten van een korte literatuurstudie naar de verwachte effecten van agroforestry op biodiversiteit en hoe hierop in te spelen in ontwerp en beheer*. 2023-002-LbD. Louis Bolk Instituut.

Deze factsheet is geproduceerd in opdracht van het Agroforestry Netwerk Gelderland

Auteurs: Ellen Geerlings, Evert Prins, Jacco de Stigter (Louis Bolk Instituut)

Redactie: Ruben Temming. Vormgeving: Evelien Nijenhuis

Eindredactie: Dyon Temming (Agroforestry Netwerk Gelderland)

Mogelijk gemaakt door:

