

Voederwaarde van verschillende voederbomen

Koeien die van bomen eten. Het lijkt misschien raar, want koeien eten gras. Toch zien veehouders regelmatig dat koeien van bomen eten. Een recente studie in België bracht in beeld dat pinken maar liefst 5 tot 19 procent van de tijd besteden aan het 'browsen' van bomen en struiken. In onderzoek in Nederland is de voederwaarde van de bladeren van es, els en wilg onderzocht.

Boki Luske en Nick van Eekeren
Louis Bolk Instituut



Het rantsoen in de huidige melkveehouderij is vooral gericht op gras, aangevuld met mais en krachtvoer. Bomen en struiken kunnen hierop een aanvulling zijn. Naast voer vervullen bomen en struiken ook een andere rol in het landbouwecosysteem. Bovengronds is dit waar te nemen in het landschap als habitat voor bijvoorbeeld nuttige insecten (nectar, stuifmeel, microklimaat et cetera) en aan vogels (bessen en nestgelegenheid) die er gebruik van maken. Om meer inzicht te krijgen in de functionele rol van bomen voor de veehouderij hebben we een onderzoek verricht naar de voederwaarde van bladeren voor koeien en geiten. Hierbij is eerst een online database gemaakt op basis van de literatuur met informatie over de voederwaarden van bladeren van honderd soorten (www.voederbomen.nl/voederwaarden/). Hierin zijn gegevens te vinden over de verteerbaarheid, mineralengehaltes en anti-nutritionele factoren. De database laat zien dat de voederwaarden tussen boomsoorten, maar ook binnen één soort, erg kunnen ver-

■ Browsende koe

Browsende koe en kalf in het proefveld met voederbomen, vastgelegd met wildcamera's.

Foto: Boki Luske



Takdikte
Wilgentakken tot 1 cm dikte worden door koeien gegeten. Foto: Boki Luske

schillen. Daarom hebben we in een proef de samenstelling van bladeren op verschillende bodemtypen en op verschillende momenten in het seizoen gemeten.

Proefopzet

In de proef zijn een drietal veelvoorkomende boomsoorten bemonsterd: es (*Fraxinus excelsior*), els (*Alnus glutinosa*) en wilg (*Salix viminalis*). Deze bemonstering is uitgevoerd op tien biologische bedrijven in de provincies Noord-Brabant en Utrecht, op klei en op zandgrond. Op elk bedrijf werden deze drie individuele bomen geselecteerd. De bemonsterde bomen waren goed ontwikkeld met een leeftijd van circa vijf jaar en groeiden naast een weide. Van deze bomen is in het seizoen van 2013 driemaal bladmateriaal

bemonsterd: in juni, juli en september. Tijdens de eerste bemonsteringsronde werd ook het gras en de bodem (0-25 cm diep) bemonsterd. De gedroogde monsters werden geanalyseerd op verteerbaarheid, ruw eiwit en mineralen.

Resultaten op een rij

• De boomsoort bleek het meeste effect te hebben op de voederwaarde van bladeren (zie Tabel 1). De verteerbaarheid, het eiwitgehalte en de concentraties van calcium, fosfaat, zwavel, zink en selenium verschilden per boomsoort. Bladeren van de es hadden de hoogste verteerbaarheid en de hoogste calciumconcentratie. De bladeren van de els hadden een hoog eiwitgehalte, wat waarschijnlijk te maken heeft met de symbiose die de els aangaat met de stikstof-

bindende bacterie *Frankia alni*. Wilg had de hoogste concentraties aan fosfaat, zwavel, zink en selenium. Wilg is waarschijnlijk in staat om deze micro-elementen op te nemen door de relatief hoge dichtheid aan fijne wortels en een hoge wortelengtedichtheid.

• Het bodemtype had over het algemeen geen effect op de voederwaarden van bladeren. Wel bleken er significante interacties te bestaan tussen boomsoort x tijdstip en boomsoort x bodemtype. Voor de wilg vonden we een effect van bodemtype op de verteerbaarheid en de calciumconcentratie, die hoger was op klei. Ook vonden we een

terwijl er voor wilg alleen een lichte toenemende trend te zien was. Voor de els bleef de calciumconcentratie gelijk.

Browsende koeien

Op een proefveld met voederbomen bij Manon en Jo van Balkom, biologische melkveehouders in Helvoirt, hebben we in de maand augustus met wildcamera's kunnen vastleggen dat koeien in verschillende lactatiestadia van wilgen eten. Van de elzen werd in die periode niet gegeten. Zelfs jonge kalveren die bij de koe werden gehouden eten van wilgenbladeren. Daarbij viel op dat de

De boomsoort heeft het meeste effect op de voederwaarde van bladeren

interactie tussen boomsoort x tijdstip x bodemtype voor zink en selenium. Voor wilg nam de concentratie aan zink toe op zandgrond, terwijl dit op kleigrond voor de seleniumconcentratie het geval was.

• Gedurende het seizoen nam de verteerbaarheid van de es toe, terwijl die van de els afnam. Voor wilg bleef de verteerbaarheid gelijk. Gedurende het seizoen namen de concentraties aan eiwit, fosfaat en koper in de bladeren af. De calciumconcentratie van es verdubbelde bijna van juni tot september,

wilgencultivars die breder uitgroeien vaker werden gebrowsed. Cultivars die gekweekt zijn voor de snelle groei van biomassa hebben nauwelijks kleine zijtakken en zijn al snel te hoog en te houtig voor de koeien om van te eten. Het is mogelijk dat koeien van wilgen browsen als een vorm van zelfmedicatie, omdat wilg salicylzuur bevat, dat een pijnstillende werking heeft. Maar hiervoor is nog onvoldoende bewijs. *U*

Over dit onderzoek

Het onderzoek is gepubliceerd in het wetenschappelijke tijdschrift *Agroforestry Systems*. Zie <https://doi.org/10.1007/s10457-017-0180-8>
In het onderzoeksproject AGFORWARD (2014-2017) werkten 17 Europese landen mee om innovaties met bomen op landbouwbedrijven te testen. Het project is gefinancierd door de European Union's Seventh Framework Programme for Research and Technological Development. In Nederland werkte het Louis Bolk Instituut samen met Stichting Duinboeren. Zie: www.agforward.eu

TABEL 1 GEMIDDELDE VOEDERWAARDEN VAN BLADEREN

Gemiddelde voederwaarden van bladeren per boomsoort en op drie tijdstippen gemeten. Significante verschillen zijn aangegeven met * (P < 0.05) of ** (P < 0.01). Groepsverschillen gebaseerd op de LSD's zijn weergegeven met a, b en c. Voor correcte interpretatie van deze tabel moeten significante interacties worden meegenomen tussen boomsoort, tijdstip en/of bodemtype voor VCOS, Ca, S, Zn and Se.

		VCOS	Ruw eiwit	Ca	P	S	Zn	Cu	Se
	Eenheid	%	g kg DM-1	g kg DM-1	g kg DM-1	g kg DM-1	mg kg DM-1	mg kg DM-1	µg kg DM-1
Boomsoort	Es (<i>F. excelsior</i>)	71,3 b	172 a	23,9 c	2,5 a	4,0 b	33 a	9,4	79 a
	Els (<i>A. glutinosa</i>)	61,5 a	201 b	12,1 a	2,0 a	2,3 a	75 a	11,2	43 a
	Wilg (<i>S. viminalis</i>)	61,5 a	190 ab	15,7 b	3,3 b	5,3 c	227 b	8,7	193 b
	Significantie	**	*	**	**	**	**	ns	*
Tijdstip	Juni	66,3	204 b	12,2 a	3,0 b	3,2	109	10,8 b	88 a
	Juli	63,2	179 a	17,5 b	2,3 a	4,0	104	9,3 a	94 a
	Sept	64,8	180 a	20,1 c	2,6 a	3,8	121	9,2 a	134 b
	Significantie	ns	**	**	**	ns	ns	*	*