



Feedwedge: dé tool voor omweiden

M.W.J. Stienezen, H. Borkent, E.D. Teenstra

RAPPORT 1118



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

Feedwedge: dé tool voor omweiden

Werkschrift met theorie, praktische toepassing, invulformulieren en voorbeelden

Auteurs M.W.J. Stienezen¹, H. Borkent², E.D. Teenstra¹

1 Wageningen University & Research

2 Hogeschool van Hall Larenstein

Dit werkschrift is gemaakt door Wageningen Livestock Research, en gefinancierd door het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, in het kader van het WURKS-programma Beweiding

Wageningen Livestock Research

Wageningen, december 2018

Report 1118

Stienezen, M.W.J., H. Borkent, E.D. Teenstra, 2018. Feedwedge; de tool voor omweiden. *Werkschrift met theorie, praktische toepassing, invulformulieren en voorbeelden*; Wageningen Livestock Research, Report 1118.

Samenvatting Dit werkschrift beschrijft in het kort de theorie omtrent omweiden in Nederland in combinatie met de het gebruik van de Nederlandse versie van de feedwedge. Voor de praktische toepassing van de feedwedge worden handvatten gegeven. Invulformulieren om handmatig een feedwedge op te stellen zijn bijgevoegd evenals een uitgewerkt voorbeeld.

Summary This notebook describes in short the theory regarding rotational grazing in the Netherlands combined with the use of the Dutch version of the feed wedge. Practical recommendations are given how to use the feedwedge. Forms to fill out a feed wedge are added as well as an example.

Dit rapport is gratis te downloaden op <https://doi.org/10.18174/457132> of op www.wur.nl/livestock-research (onder Wageningen Livestock Research publicaties).

© 2018 Wageningen Livestock Research
Postbus 338, 6700 AH Wageningen, T 0317 48 39 53, E info.livestockresearch@wur.nl,
www.wur.nl/livestock-research. Wageningen Livestock Research is onderdeel van Wageningen University & Research.

Wageningen Livestock Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

De informatie in dit rapport is vrij beschikbaar en toepasbaar onder de voorwaarde van de vermelding van de bron.



De certificering volgens ISO 9001 door DNV onderstreept ons kwaliteitsniveau. Op als onze onderzoeksopdrachten zijn de Algemene Voorwaarden van de Animal Sciences Group van toepassing. Deze zijn gedeponneerd bij de Arrondissementsrechtbank Zwolle.

Inhoud

	Woord vooraf	4
1	Inleiding	5
2	Omweiden en grasaanbod	6
	2.1 Inschatten grasaanbod	6
	2.2 Grasgroei en grasaanbod	7
	2.3 Omweiden en beweidingsplatform	8
3	De Nederlandse feedwedge	9
	3.1 De Nederlandse feedwedge	9
	3.1.1 Het plaatje	9
	3.1.2 De parameters	11
4	Beslissen op basis van feedwedge	13
	4.1 Grasaanbod sturen met maatregelen en grasgroei	13
	4.2 Beoordelen feedwedge	13
	4.3 Voorbeelden feedwedges	14
5	Opstellen van de feedwedge	18
	5.1 Meten grasaanbod	18
	5.1.1 Percelenkaart	18
	5.1.2 Farmwalk®-formulier	19
	5.2 Berekenen grasgroei met grasgroeiformulier	19
	5.3 Berekenen oppervlakte beweidingsplatform	19
	5.4 Opstellen feedwedge	19
	5.5 Uitgewerkt stappenplan opstellen feedwedge	20
	Literatuur	30
	Bijlage 1 Lege invulformulieren	31

Woord vooraf

Voor u ligt de handleiding van de tool feedwedge, een methode om grasgroei optimaal te benutten aan de hand van de doelen en mogelijkheden van de veehouder. Deze handleiding geeft in stappen aan hoe u de tool kunt gebruiken. Het biedt daarbij veel handige tips en achtergrondinformatie.

Duurzaamheid en efficiëntie ten aanzien van het produceren van eigen gras zijn belangrijke aspecten voor de veehouder. Er wordt dan ook veel over gesproken. Kennisontwikkeling over beweiding in combinatie met optimale grasproductie is dan ook niet meer weg te denken uit het onderwijs. De veehouder heeft een eigen visie, maar ook de consument heeft wensen. Beweiding door melkvee is daarbij één van de grootste wensen. Als de veehouder besluit optimaal te willen gaan weiden is inhoudelijke en feitelijke ondersteuning noodzakelijk.

Er zijn tools ontwikkeld om de veehouder hierbij te ondersteunen. Eén ervan is de feedwedge. Deze tool is, onder leiding van Marcia Stienezen, vertaald naar een versie om gebruikt te kunnen worden door veehouders, adviseurs, docenten en studenten uit Nederland. Daardoor is het mogelijk om snel en gedegen deze werkwijze toe te passen in de bedrijfsvoering.

Harmke Borkent

Van Hall Larenstein Velp – Animal Husbandry

1 Inleiding

Beweiden is vakmanschap. Het vraagt een continu bijsturen op basis van het grasaanbod en de weersomstandigheden. Beweiden gaat makkelijker wanneer bekend is hoeveel gras, het grasaanbod, op de percelen staat. Dan kan de grasopname van de koeien gericht worden gestuurd met uren weidegang, maaien en bijvoeding.

Voor omweiden biedt de feedwedge uitkomst. De feedwedge is een monitoringsinstrument voor het grasaanbod bij omweiden. De feedwedge zet grasaanbod en grasbehoefte tegen elkaar uit zodat in één plaatje direct duidelijk wordt of, waar en wanneer er een tekort of een overschot aan gras op het bedrijf dreigt. De veehouder kan dan tijdig bijsturen.

Hoewel de feedwedge in het buitenland, met name in Ierland en Nieuw Zeeland, veelvuldig gebruikt wordt, is het gebruik van de feedwedge in Nederland nieuw.

Voor het gebruik in Nederland is de feedwedge aangepast aan het Nederlandse management. Dit wordt gekenmerkt door een afwisselend gebruik van het gras voor weiden en maaien voor de voederwinning. De bijvoeding is een substantieel onderdeel van het rantsoen, ook in het groeiseizoen. Hoewel de feedwedges in diverse softwareprogramma's beschikbaar zijn, geeft dit werkschrift de mogelijkheid om zelf te rekenen aan een feedwedge en daardoor vertrouwd te raken met de tool. De Nederlandse feedwedge is beschikbaar in Grip op Gras (<https://akkerweb.eu/nl-nl/Applicaties/grip-op-gras>).

Dit werkschrift is opgesteld in het kader van het WURKS-project Beweiding. Het is geïnspireerd op het Grazing Notebook (anonymous 2009). Het werkschrift bevat de formulieren en uitleg om de Nederlandse feedwedge op te stellen. De Nederlandse feedwedge is geschikt voor bedrijven die afwisselend weiden en maaien voor de voederwinning en waarbij de koeien in de zomer ook worden bijgevoerd. Het kenmerk van de Nederlandse feedwedge is dat het beweidingsplatform in grootte varieert gedurende het seizoen terwijl de in- en uitschaaropbrengst vastliggen.

2 Omweiden en grasaanbod

Kenmerkend voor omweiden in Nederland is dat het gebruik van de sneden een combinatie is van weiden en maaien voor de voederwinning.

Bij omweiden worden groeitrappen aangelegd. Dat wil zeggen dat er op de percelen van het bedrijf gras in verschillende groeistadia aanwezig is. Groeitrappen worden aangelegd door te sturen met bemesting en maaien. De groeitrappen zorgen ervoor dat de koeien gedurende het gehele beweidingseizoen weidegras in het gewenste stadium kan worden aangeboden. Of dit ook daadwerkelijk lukt is afhankelijk van de grasgroei.

Het grasaanbod bij omweiden is de hergroei van een snede.

Dat wil zeggen dat bij omweiden het gras op een perceel uitgroeit tot het gewenste grasaanbod (kg drogestof per ha inschaaropbrengst, inschaarhoogte of maaiopbrengst) dat vervolgens wordt geoogst; beweid of gemaaid tot het gewenste grasaanbod (uitschaaropbrengst, uitschaarhoogte of maaistoppel). Vervolgens groeit de snede weer uit tot het gewenste grasaanbod.

Vormen van omweiden zijn het 1-daagsomweiden, het 2-daagsomweiden en stripgrazen.

Meer informatie over beweidingssystemen:

https://www.stichtingweidegang.nl/images/Producten_DNW.pdf

https://www.stichtingweidegang.nl/images/RobotenWeiden/Eindproducten/RobotWeiden_Concepten_102015.pdf

2.1 Inschatten grasaanbod

Het grasaanbod kan worden weergegeven op perceelniveau of op bedrijfsniveau. Het grasaanbod wordt weergegeven in verschillende eenheden die door elkaar gebruikt worden; bijvoorbeeld drogestofopbrengst ($\text{kg ds}\cdot\text{ha}^{-1}$), cm of clicks.

Als het aanbod in $\text{kg ds}\cdot\text{ha}^{-1}$ wordt weergegeven kan het bovendien in- of exclusief stoppel worden weergegeven.

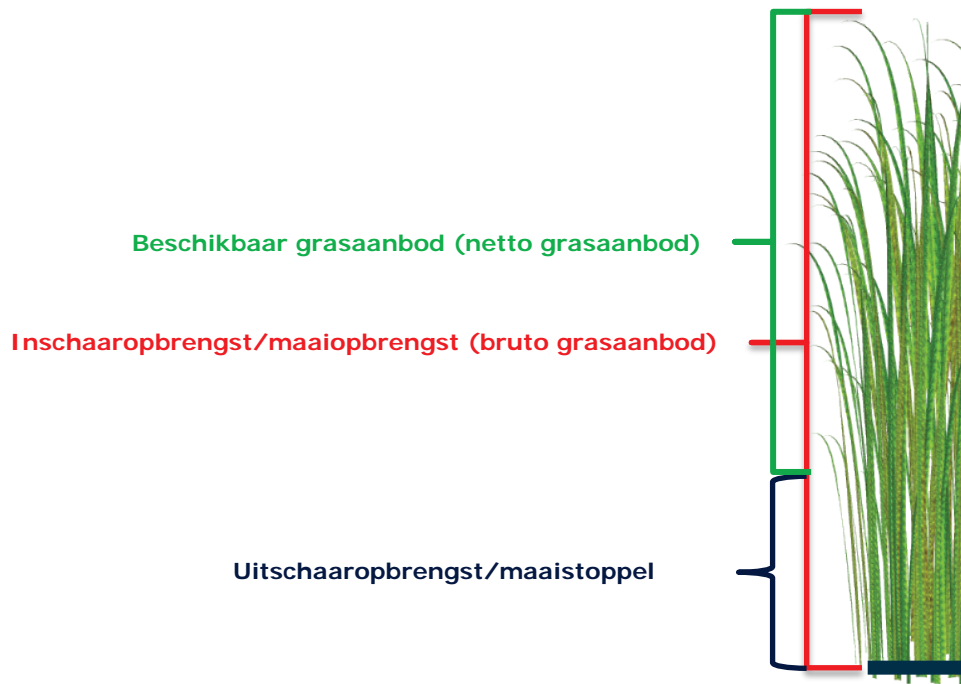
Om het werkelijk beschikbare grasaanbod te weten (netto grasaanbod) is het nodig om te weten wat de stoppellengte/uitschaaropbrengst is waar de veehouder werkelijk op maait, of uitschaart. Dit is vaak niet gelijk aan de 5,5 cm die hoort bij het advies om in te scharen bij een drogestofopbrengst van $1.700 \text{ kg ds}\cdot\text{ha}^{-1}$.

Om het beschikbare grasaanbod niet te over- of onderschatten, is het aan te raden de beschikbare drogestofopbrengst te berekenen op basis van de inschaaropbrengst inclusief stoppel en de uitschaaropbrengst inclusief stoppel (Figuur 2.1). Dat wil zeggen de inschaaropbrengst en de uitschaaropbrengst vanaf de grond gemeten.

In een stoppel van 5,5 cm zit ongeveer $2.000 \text{ kg ds}\cdot\text{ha}^{-1}$. Dat betekent dat de streefopbrengst voor inscharen (inclusief stoppel) $3.700 \text{ kg ds}\cdot\text{ha}^{-1}$ ($1.700 + 2.000$) is.

Het grasaanbod kan worden ingeschat door het te meten. Meer informatie over het inschatten van het grasaanbod hier te vinden:

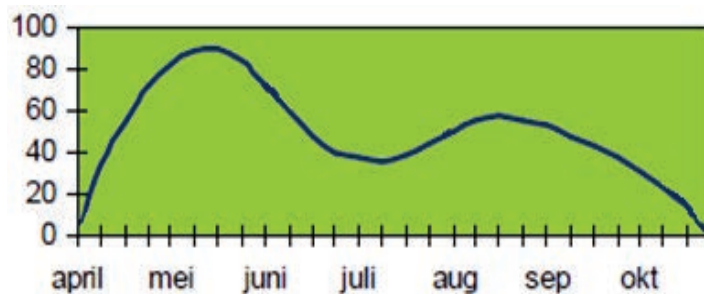
- Grashoogtemeterkaart (Anonymous 2016): <http://edepot.wur.nl/369664>
- E-book Management by Measurement (Stienezen et al. 2016): <http://edepot.wur.nl/376529>
- Rapport Grasgroei meten met de grashoogtemeter (Holshof et al. 2016): <http://edepot.wur.nl/371231>
- Presentatie Gras, groei en grip; de grashoogtemeter geeft zicht (Stienezen en Holshof 2016): <http://edepot.wur.nl/374974>



Figuur 2.1. Bruto en netto grasaanbod.

2.2 Grasgroei en grasaanbod

De grasgroei ($\text{kg ds} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{dag}^{-1}$) bepaalt in sterke mate de hoeveelheid gras die op een bedrijf beschikbaar is (het grasaanbod).

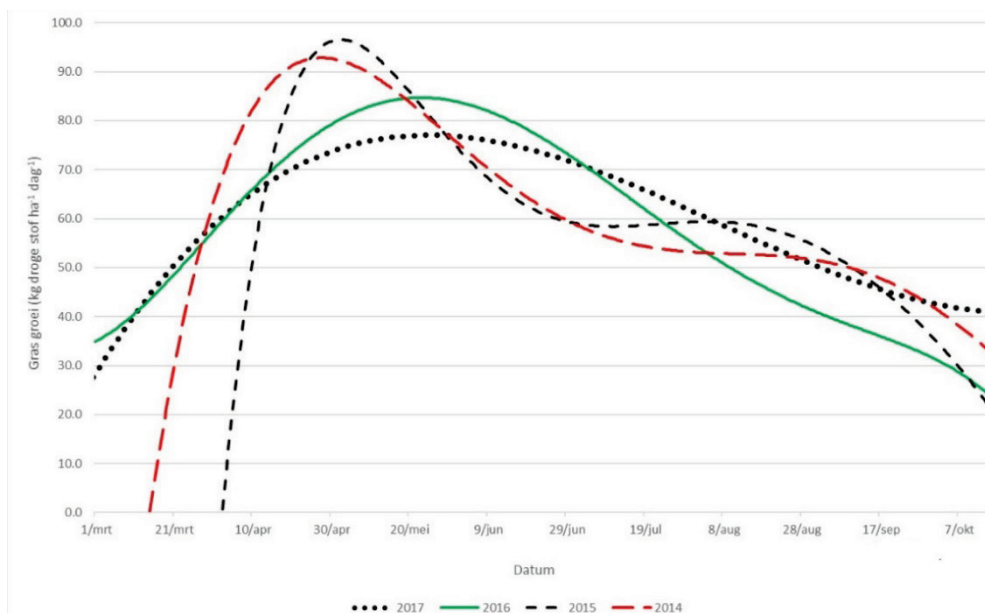


Figuur 2.2 Grasgroei ($\text{kg ds} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{dag}^{-1}$) voor een gemiddeld jaar tijdens de maanden van het groeiseizoen in Nederland.

Voor een gemiddeld jaar is de grasgroei weergegeven in Figuur 2.2. Wanneer temperatuur en vochtbeschikbaarheid gunstig zijn, komt de grasgroei in het voorjaar explosief op gang. In het voorjaar is deze het hoogst en neemt naar de zomer toe af, de zogenaamde zomerdip. Richting najaar neemt de grasgroei weer toe. En wanneer de temperatuur richting de winter afneemt komt de grasgroei tot stand.

Dit plaatje staat bekend als de "kamelenbulten". Het laat zien dat de grasgroei niet constant is gedurende het jaar. Daarmee is ook het grasaanbod niet constant is gedurende het jaar. Figuur 2.3 illustreert bovendien dat ook de grasgroei tussen de jaren niet gelijk is.

Om te weten wat het grasaanbod is, kan je dat meten. Als je weet wat er staat kun je vervolgens besluiten wat ermee te doen.



Figuur 2.3 Gemiddelde grasgroei (kg ds·ha⁻¹·dag⁻¹) in Nederland in 2014, 2015, 2016 en 2017.

2.3 Omweiden en beweidingsplatform

De hoeveelheid gras die op een bepaald moment op het bedrijf aanwezig is, kan worden gemaaid of beweid.

De percelen die gereserveerd worden voor beweiden vormen samen het beweidingsplatform. Het beweidingsplatform is de oppervlakte gras onder de koeien om de beweiding rond te kunnen zetten. De percelen die gereserveerd worden voor maaien vormen samen het maaiplatform. Percelen die zowel worden beweid als gemaaid, kunnen dus gedurende het groeiseizoen afwisselend tot het beweidingsplatform of het maaipatform behoren. Dat betekent dat het beweidingsplatform en het maaipatform gedurende het groeiseizoen in oppervlakte (ha) variëren.

Omdat de grasgroei gedurende het seizoen varieert, varieert ook het aantal percelen dat nodig is voor beweiding. Als het gras hard groeit zijn er minder percelen nodig om de beweiding rond te zetten. Dan is het beweidingsplatform kleiner.

3 De Nederlandse feedwedge

De feedwedge is een instrument om het grasaanbod bij omweiden te monitoren. Met het doel het gegroeide gras optimaal te benutten.

Meer informatie hierover in het filmpje "[Uitleg over de weidewig](#)" op YouTube.

Om optimaal effect van de feedwedge te hebben, is het aan te bevelen het bedrijf ook in te richten voor omweiden. Denk hierbij aan de perceelindeling en de toegankelijkheid van de percelen voor de koeien (kavelpaden, watervoorziening).

Meer informatie over de infrastructuur voor omweiden (Tuohy 2017):

[https://www.teagasc.ie/media/website/publications/2017/Dairy-Farm-Infrastructure-Handbook-Moorepark2017-\(V3\).pdf](https://www.teagasc.ie/media/website/publications/2017/Dairy-Farm-Infrastructure-Handbook-Moorepark2017-(V3).pdf).

Met name in perioden met een snel veranderende grasgroei, bijvoorbeeld in het voorjaar bij de start van het groeiseizoen, bij de start van een droogteperiode of juist daarna, levert de feedwedge informatie die inzichtelijk maakt waar, wanneer en hoe bij te sturen.

De feedwedge werkt optimaal vanaf het moment in het voorjaar dat er voldoende weidegras staat voor de start van het omweiden. Tot aan dat moment kan de methodiek van de feedwedge worden gebruikt om het grasaanbod te monitoren, maar zal er anders moeten worden omgegaan met de lijn van de grasbehoefte (lage grasgroei, lage grasbehoefte en ander perceelgebruik).

3.1 De Nederlandse feedwedge

De feedwedge zet in één plaatje het grasaanbod en de grasbehoefte tegen elkaar uit. Het betreft grasaanbod en grasbehoefte van een specifiek bedrijf op het moment waarop het grasaanbod bepaald is. Grasaanbod en grasbehoefte worden weergegeven op perceelniveau. Handelingsopties worden zichtbaar; wel/niet maaien, bijvoeding aanpassen, in welk perceel inscharen.

3.1.1 Het plaatje

Het grasaanbod is de hoeveelheid gras die op een bepaald moment aanwezig is. De grasbehoefte is de hoeveelheid gras die op een bepaald moment aanwezig moet zijn.

Het grasaanbod varieert gedurende het seizoen als gevolg van veranderende weersomstandigheden. Hierdoor geeft de feedwedge alleen relevante informatie voor het moment waarop het grasaanbod, gemeten is. De feedwedge is dus altijd een momentopname van het grasaanbod en de grasbehoefte op een bepaalde datum.

Figuur 3.1 geeft een voorbeeld van een feedwedge. De groene balken in de figuur vormen het grasaanbod; het betreft het grasaanbod van de individuele percelen gerangschikt van hoog naar laag aanbod. De rode lijn is de grasbehoefte. Figuur 3.2 maakt dit inzichtelijk met grasplanten.

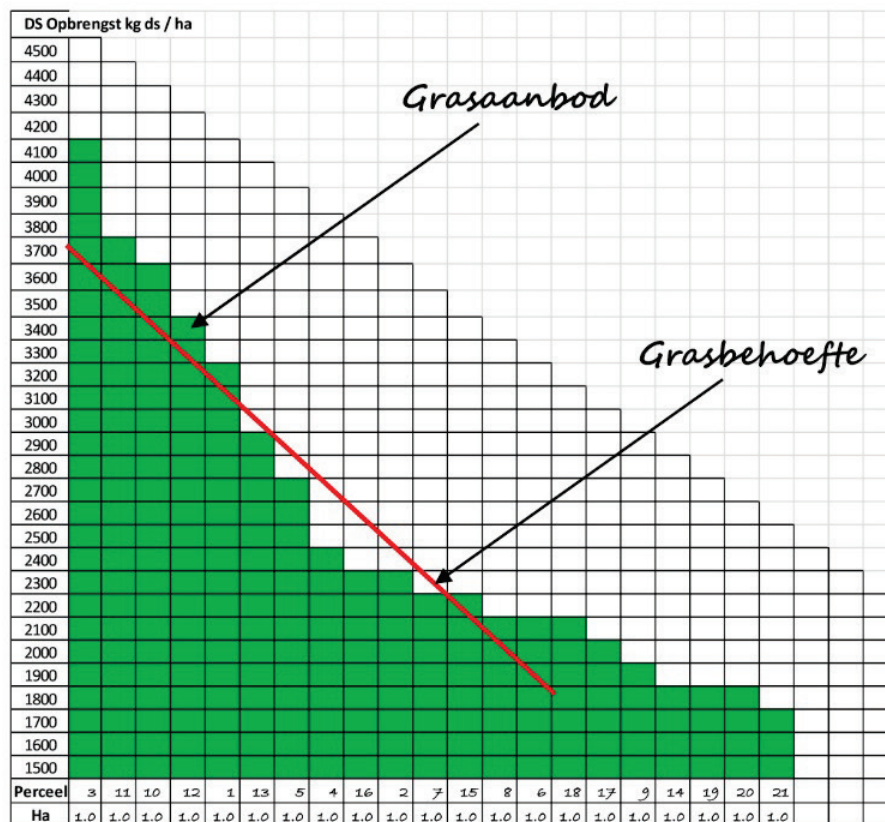
Het grasaanbod is een schuine lijn omdat er groeitrappen zijn aangelegd om op elk moment in het groeiseizoen de koeien de gewenste hoeveelheid gras te kunnen aanbieden.

Om dezelfde reden, namelijk op elk moment in het groeiseizoen de koeien het gewenste gras te kunnen aanbieden, is de grasbehoefte een schuine lijn.

Om bijvoorbeeld over een week het gewenste gras te kunnen aanbieden, moet er vandaag een minimale hoeveelheid staan zodat er in deze week de gewenste hoeveelheid bij kan groeien.

Of dit ook lukt is afhankelijk van de grasgroei.

De groene balken geven weer wat er staat. De rode lijn geeft aan wat er zou moeten staan. De lengte van de rode lijn geeft aan hoeveel ha grasland nodig is om de beweiding rond te kunnen zetten op dit moment.



Figuur 3.1 Grasaanbod en grasbehoefte in de feedwedge.



Figuur 3.2 [Feedwedge in grasplanten](#) op YouTube. Bron: Veeteelt.

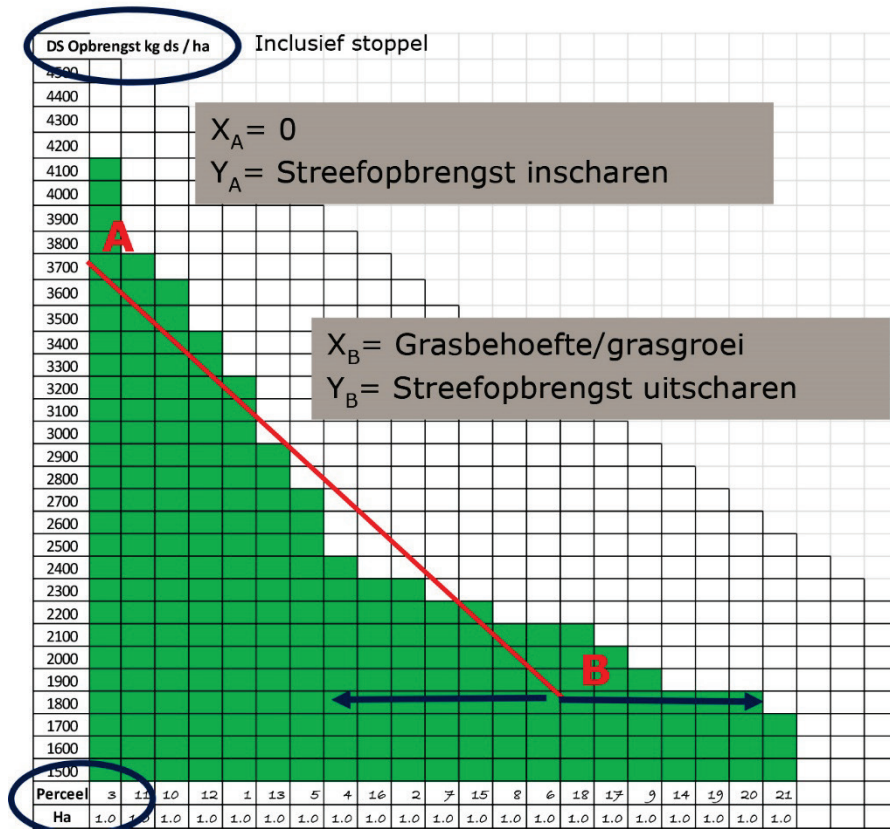
3.1.2 De parameters

Inschaaropbrengst, uitschaaropbrengst, grasgroei, grasaanbod, grasbehoefte en oppervlakte beweidingsplatform zijn de parameters waar de feedwedge op gebaseerd is.

Omdat in de feedwedge voedingsparameters worden gekoppeld aan grasparameters, worden in de feedwedge grasaanbod en grasbehoefte uitgedrukt in kg drogestof (kg ds).

3.1.2.1 Grasaanbod

In de feedwedge staan de percelen gerangschikt van hoog naar laag aanbod. Op de horizontale X-as staat de oppervlakte (ha). Op de verticale Y-as staat het aanbod van de percelen in kg ds·ha⁻¹ inclusief stoppel, weergegeven. Zie figuur 3.3.



Figuur 3.3. De feedwedge en de parameters.

3.1.2.2 Grasbehoefte

De rode lijn in de grafiek (Figuur 3.3) is de grasbehoefte.

Deze wordt getrokken door punt A en punt B.

X_A en Y_A bepalen waar punt A in de grafiek ligt.

Het eerste perceel in de feedwedge is het perceel waar de koeien als eerste worden ingeschaard.

Derhalve geldt $X_A = 0$. De streefopbrengst voor inscharen is het grasaanbod waarbij de koeien worden ingeschaard. Daarom geldt $Y_A =$ streefopbrengst voor inscharen.

X_B en Y_B bepalen waar punt B in de grafiek ligt.

De koeien worden uitgeschaard wanneer de streefopbrengst voor uitscharen bereikt is. Daarom geldt:

$Y_B =$ streefopbrengst voor uitscharen. X_B is de oppervlakte gras die nodig is voor het beweiden.

Deze wordt berekend door de grasbehoefte te delen door de grasgroei. Derhalve geldt:

$X_B = \text{Grasbehoefte} / \text{Grasgroei}$.

Deze formule laat meteen zien dat bij een hogere grasgroei de benodigde oppervlakte van het beweidingplatform afneemt. Punt B verplaatst dan naar links. Wanneer de grasgroei afneemt wordt de oppervlakte van het beweidingplatform groter en schuift punt B dus naar rechts.

In formulevorm:

$$X_A = 0$$

Y_A = streefopbrengst voor inscharen (kg ds·ha⁻¹)

X_B = oppervlakte beweidingsplatform (ha).

Y_B = streefopbrengst voor uitscharen (kg ds·ha⁻¹)

Oppervlakte beweidingsplatform = Grasbehoefte / Grasgroei

Grasbehoefte (kg ds·dag⁻¹) = aantal koeien (koe) x gewenste grasopname (kg ds·koe⁻¹·dag⁻¹)

$$\text{Grasgroei (kg ds·ha}^{-1}\text{·dag}^{-1}\text{)} = \frac{\sum_{P_1}^{P_X} \left(\frac{(A_{t_2} - A_{t_1}) \cdot \text{Opp}}{t_2 - t_1} \right)}{\sum_{P_1}^{P_X} \text{Opp}}$$

Voorwaarden:

$$A_{t_2} - A_{t_1} \geq 0 \text{ kg ds·ha}^{-1}$$

$$t_2 - t_1 \leq 10 \text{ dagen}$$

Waarbij:

t_1 = tijdstip 1

t_2 = tijdstip 2

A_{t_1} = grasaanbod op tijdstip 1 (kg ds·ha⁻¹)

A_{t_2} = grasaanbod op tijdstip 2 (kg ds·ha⁻¹)

Opp = oppervlakte perceel (ha)

P_1 = perceel 1 waarbij 1 het eerste perceel is.

P_X = perceel X waarbij X het laatste perceel is.

4 Beslissen op basis van feedwedge

Inschaaropbrengst, uitschaaropbrengst, grasgroei, grasaanbod, grasbehoefte en oppervlakte beweidingsplatform zijn de parameters waar de feedwedge op gebaseerd is.

4.1 Grasaanbod sturen met maatregelen en grasgroei

Ervan uitgaande dat het graslandmanagement (bijvoorbeeld bemesting en zodekwaliteit) op orde is, is de grasgroei een gegeven waar gewoonweg mee omgegaan moet worden in de bedrijfsvoering.

Inschaaropbrengst, uitschaaropbrengst, grasbehoefte en de oppervlakte van het beweidingsplatform kunnen worden aangepast op het bedrijf.

Concrete maatregelen waarmee dit kan zijn:

- het aanpassen van de bijvoeding (verhogen/verlagen), (= behoefte verkleinen/vergroten)
- het maaien van percelen voor voederwinning en (= aanbod verkleinen)
- het bijstellen van de inschaaropbrengst. (= aanbod verkleinen/vergroten)

Om te kunnen kiezen welke maatregelen je neemt, moet je weten wat de grasgroei was en of de grasgroei voor de komende weken op peil blijft, toeneemt of afneemt.

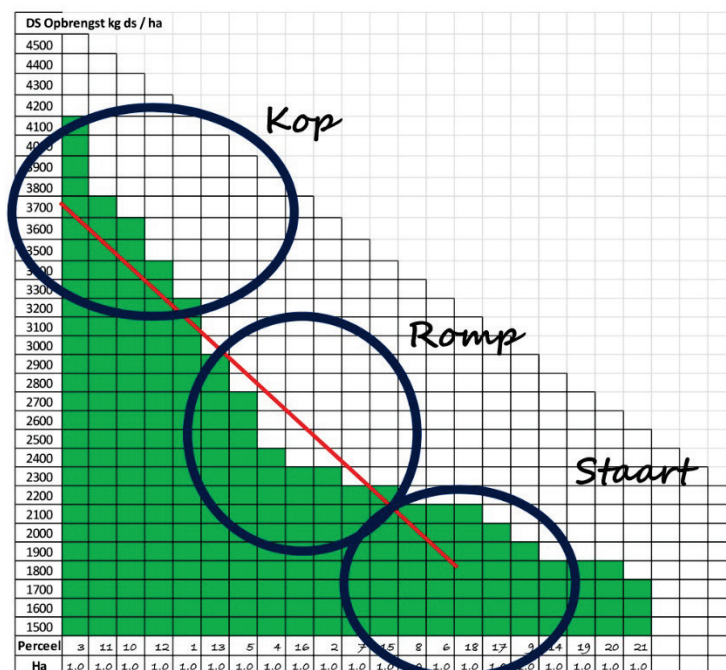
Voor het opstellen van de feedwedge is de grasgroei al berekend. Op basis van de weersvoorspelling kan een inschatting gemaakt worden wat de grasgroei de komende periode gaat doen.

4.2 Beoordelen feedwedge

De feedwedge laat zien of het grasaanbod op een bedrijf overeenkomt met de grasbehoefte van het bedrijf op het moment waarop het grasaanbod is ingeschat.

In de ideale situatie zijn grasaanbod en grasbehoefte aan elkaar gelijk; de staven raken de rode lijn.

In het geval dat de groene balken onder de rode lijn liggen kan er een grastekort op het bedrijf gaan optreden. Steken de groene balken boven de rode lijn uit, dan kan er op het bedrijf een overschot aan gras voor beweiding ontstaan.



Figuur 4.1. Beoordelingsstadia feedwedge.

Of er daadwerkelijk een tekort gaat ontstaan is afhankelijk van de verwachte grasgroei en de afwijking tussen het grasaanbod en de grasbehoefte. Dit betreft niet alleen het absolute verschil, maar ook de plaats (kop, romp, staart) in de grafiek. Zie figuur 4.1.

Met afwijkingen in de kop van de grafiek heb je direct te maken en vragen om onmiddellijke actie. Met de afwijkingen die in de romp van de grafiek heb je over een paar dagen te maken. Afhankelijk van de vorm van de grafiek en de verwachte grasgroei besluit je hoe te handelen. Met de afwijkingen in de staart van de grafiek heb je nog weer later te maken. Ook hier geldt dat je afhankelijk van de vorm van de grafiek en de verwachte grasgroei besluit hoe te handelen. Belangrijk bij de staart van de grafiek is dat je niet toegeeft op de uitschaaropbrengst omdat dit anders leidt tot een grastekort in de toekomst.

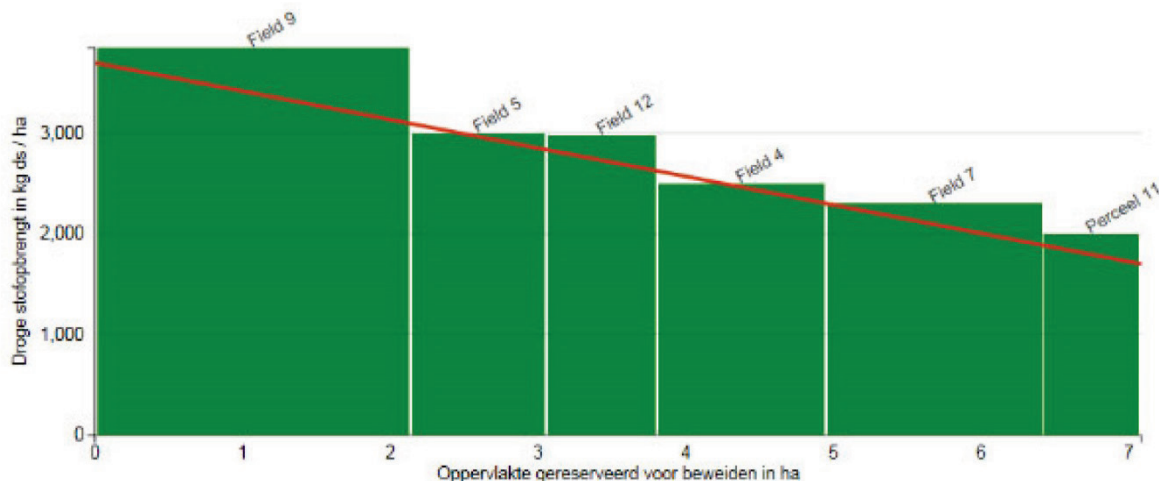
Als je wilt zien wat het effect van een maatregel of een andere grasgroei is op de grasbehoefte en het grasaanbod kun je op basis van deze nieuwe gegevens een feedwedge opstellen. Dan wordt direct zichtbaar wat het effect hiervan is op het verwachte grasaanbod.

4.3 Voorbeelden feedwedges

Hieronder staan een aantal feedwedges met uitleg wat voor management informatie ze geven en wat de mogelijke handelingsperspectieven zijn.

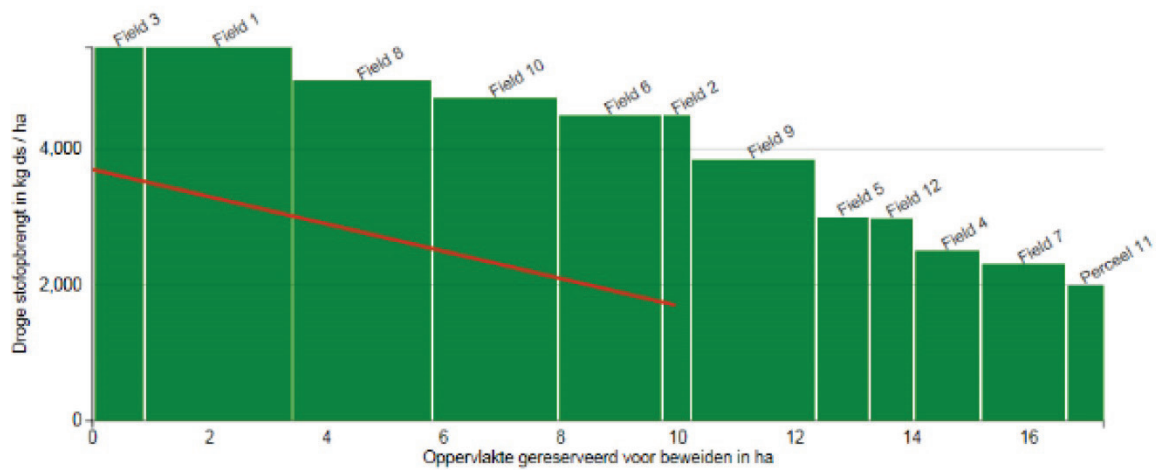
Hierbij is ervan uitgegaan dat het in Nederland wenselijk is om in het geval van grasoverschotten deze te maaien voor de voederwinning en het ingestelde bijvoedingsniveau te handhaven. Indien het maximaliseren van de opname van het weidegras het doel is, kun je de bijvoeding verlagen of een combinatie van beide maatregelen toepassen.

De plaatjes zijn opgesteld in Grip op Gras.



Figuur 4.2 Feedwedge in de ideale situatie.

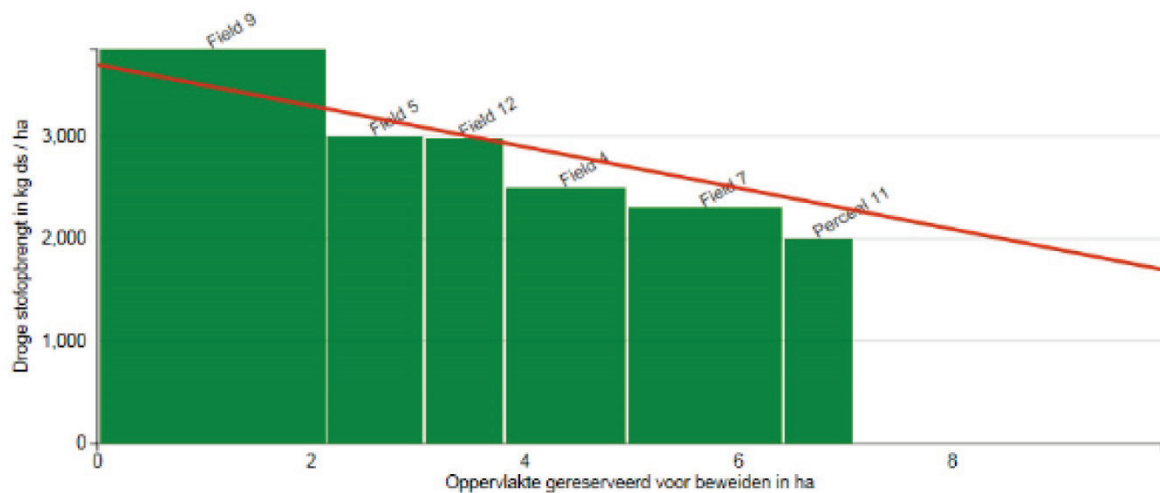
De rode lijn in figuur 4.2 laat zien dat de gewenste inschaaropbrengst $3.700 \text{ kg ds} \cdot \text{ha}^{-1}$ inclusief stoppel is. De gewenste uitschaaropbrengst is $1.800 \text{ kg ds} \cdot \text{ha}^{-1}$ inclusief stoppel. De benodigde oppervlakte voor beweiden is 7 ha. De breedte van de staven is niet gelijk. Dat wil zeggen dat de oppervlakte van de percelen niet gelijk is. De helling van de lijn en de helling van de staven lopen parallel. Het einde van de rode lijn komt overeen met het laatste perceel. De grasbehoefte komt overeen met het grasaanbod. Er is geen actie nodig.



Figuur 4.3 Feedwedge met grasoverschot.

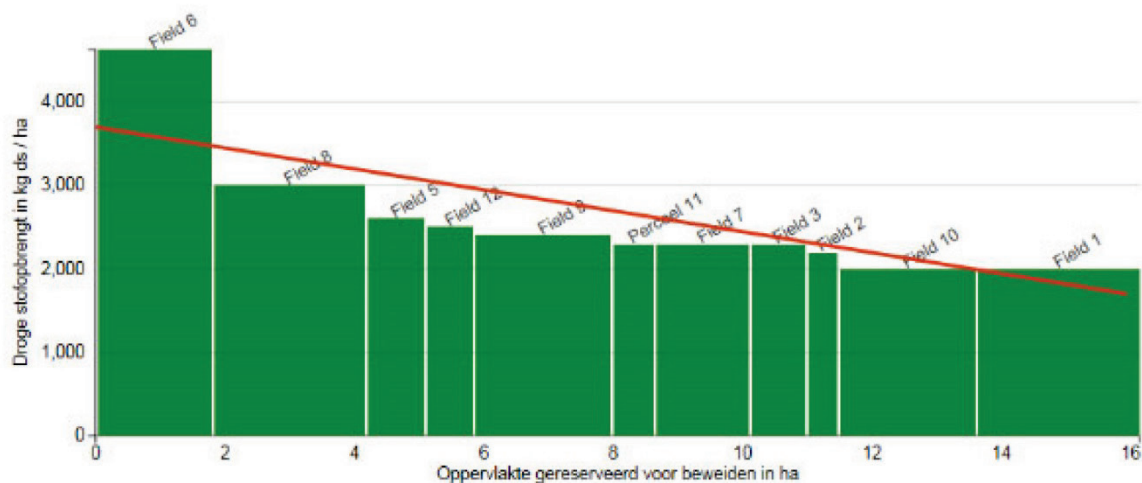
De rode lijn in figuur 4.3 laat zien dat de gewenste inschaaropbrengst $3.700 \text{ kg ds} \cdot \text{ha}^{-1}$ inclusief stoppel is. De gewenste uitschaaropbrengst is $1.800 \text{ kg ds} \cdot \text{ha}^{-1}$ inclusief stoppel. De benodigde oppervlakte voor beweiden is 10 ha. De breedte van de staven is niet gelijk. Dat wil zeggen dat de oppervlakte van de percelen niet gelijk is. De helling van de lijn en de helling van de staven lopen parallel. De staven steken ver boven de rode lijn uit. Rechts van het einde van de rode lijn staan percelen met een grasaanbod dat hoger ligt dan de uitschaaropbrengst. Er is ruimte om de percelen 3, 1, 8 en 10 te maaien.

Indien verwacht wordt dat de grasgroei de komende weken toeneemt, kun je overwegen om ook de percelen 6 en 2 te maaien.



Figuur 4.4 Feedwedge met grastekort op termijn.

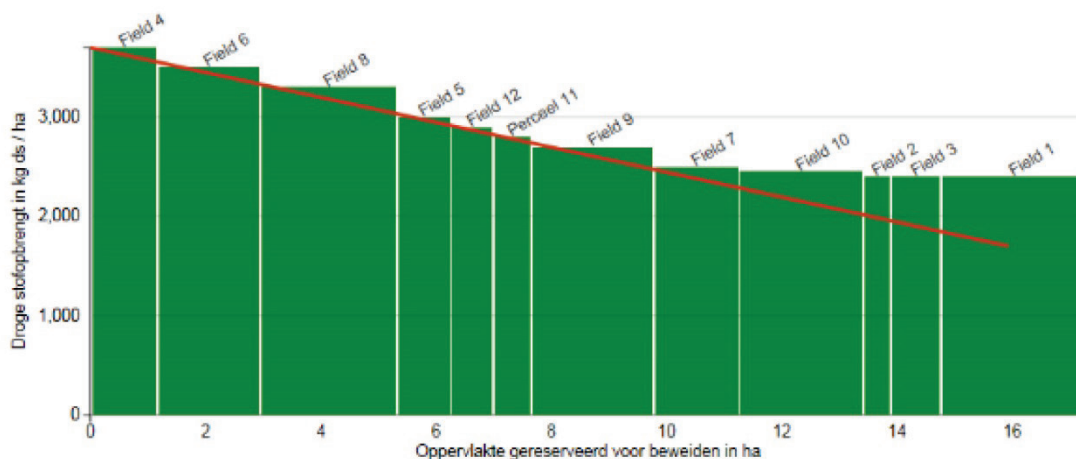
De rode lijn in figuur 4.4 laat zien dat de gewenste inschaaropbrengst $3.700 \text{ kg ds} \cdot \text{ha}^{-1}$ inclusief stoppel is. De gewenste uitschaaropbrengst is $1.800 \text{ kg ds} \cdot \text{ha}^{-1}$ inclusief stoppel. De benodigde oppervlakte voor beweiden is 10 ha. De breedte van de staven is niet gelijk. Dat wil zeggen dat de oppervlakte van de percelen niet gelijk is. De helling van de lijn en de helling van de staven lopen parallel. Maar de oppervlakte onder de rode lijn is niet volledig gevuld met percelen. Op de korte termijn is er geen grastekort. Mogelijk zijn er percelen gemaaid en kunnen deze weer worden toegevoegd aan het beweidingsplatform zodat de oppervlakte onder de lijn weer met percelen is gevuld. Indien dit niet aan de orde is, is het noodzakelijk om de grasbehoefte te verlagen door het verhogen van de bijvoeding, en zo grasaanbod en grasbehoefte op elkaar af te stemmen.



Figuur 4.5 Feedwedge met grastekort in romp.

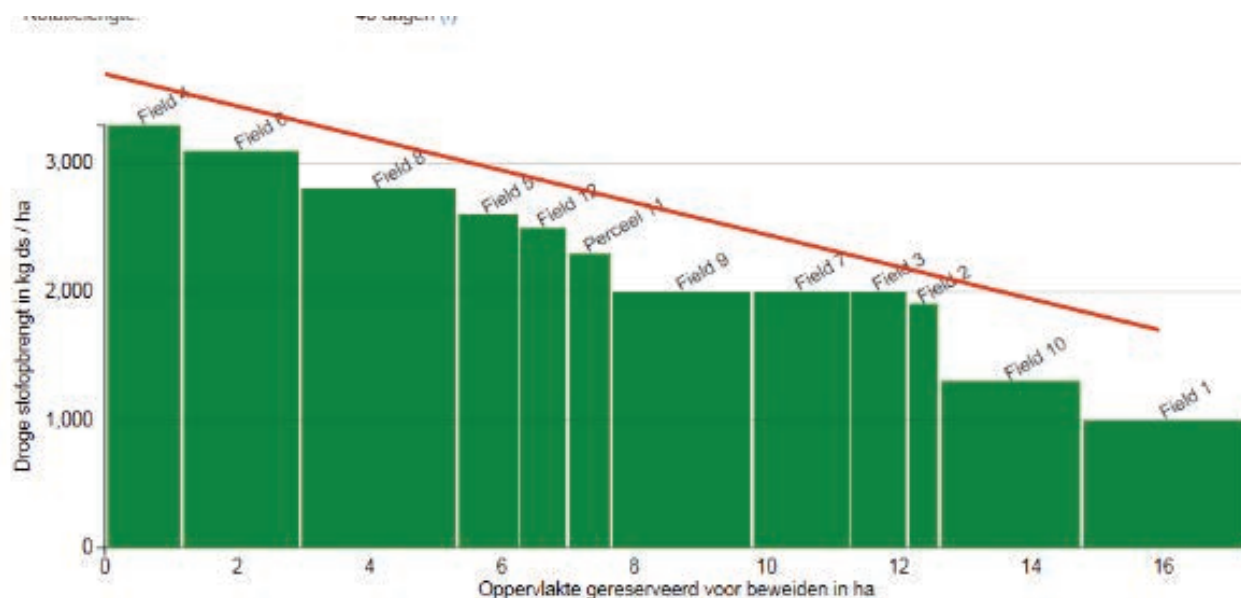
De rode lijn in figuur 4.5 laat zien dat de gewenste inschaaropbrengst $3.700 \text{ kg ds} \cdot \text{ha}^{-1}$ inclusief stoppel is. De gewenste uitschaaropbrengst is $1.800 \text{ kg ds} \cdot \text{ha}^{-1}$ inclusief stoppel. De benodigde oppervlakte voor beweiden is 16 ha. De breedte van de staven is niet gelijk. Dat wil zeggen dat de oppervlakte van de percelen niet gelijk is. In de kop van de grafiek is het grasaanbod hoger dan de grasbehoefte. In de romp is het grasaanbod lager dan de grasbehoefte. In de staart van de grafiek zijn grasaanbod en grasbehoefte gelijk.

Omdat het grasaanbod boven de grasbehoefte ligt bij perceel 6 kan perceel 6 langer worden beweide, waardoor de andere percelen meer tijd om te groeien krijgen. Bij een goede grasgroei kan het tekort verderop dan worden opgeheven. Indien verwacht wordt dat dit niet het geval is, zal de grasbehoefte moeten worden aangepast door de bijvoeding te verhogen.



Figuur 4.6 Feedwedge met grasoverschot in staart.

De rode lijn in figuur 4.6 laat zien dat de gewenste inschaaropbrengst $3.700 \text{ kg ds} \cdot \text{ha}^{-1}$ inclusief stoppel is. De gewenste uitschaaropbrengst is $1.800 \text{ kg ds} \cdot \text{ha}^{-1}$ inclusief stoppel. De benodigde oppervlakte voor beweiden is 16 ha. De breedte van de staven is niet gelijk. Dat wil zeggen dat de oppervlakte van de percelen niet gelijk is. De helling van de lijn en de helling van de staven lopen het eerste gedeelte van de grafiek parallel. In de staart van de grafiek is het grasaanbod hoger dan de grasbehoefte. Dat wil zeggen dat er op termijn een grasoverschot kan ontstaan. Op korte termijn hoeft geen actie te worden ondernomen. De grasgroei bepaalt of dit uiteindelijk resulteert in een grasoverschot en er ruimte komt voor maaien. Door het grasaanbod te blijven volgen wordt dit in de loop van de tijd duidelijk.



Figuur 4.7 Feedwedge met duidelijk grastekort.

De rode lijn in figuur 4.7 laat zien dat de gewenste inschaaropbrengst $3.700 \text{ kg ds} \cdot \text{ha}^{-1}$ inclusief stoppel is. De gewenste uitschaaropbrengst is $1.800 \text{ kg ds} \cdot \text{ha}^{-1}$ inclusief stoppel. De benodigde oppervlakte voor beweiden is 16 ha. De breedte van de staven is niet gelijk. Dat wil zeggen dat de oppervlakte van de percelen niet gelijk is. De helling van de lijn en de helling van de staven lopen parallel maar grasaanbod ligt lager dan de grasbehoefte. Door in te scharen bij een lagere inschaaropbrengst komt de grasbehoefte dichterbij grasaanbod. Dan blijkt dat voor de eerste dagen aanbod en behoefte redelijk bij elkaar liggen. Wat zorgen baart is het feit dat perceel 10 en 1 verder onder de lijn liggen.

Wat hier nu belangrijk is, is de grasgroei in de gaten te houden. Als deze toeneemt kan het verschil tussen behoefte en aanbod worden gecompenseerd. Mocht dat niet gebeuren dan is het noodzakelijk om op termijn de bijvoeding aan te passen zodat de perceel 10 en 1 de kans krijgen uit te groeien en er geen blijvend tekort aan gras ontstaat.

5 Opstellen van de feedwedge

In 4 stappen wordt de feedwedge opgesteld:

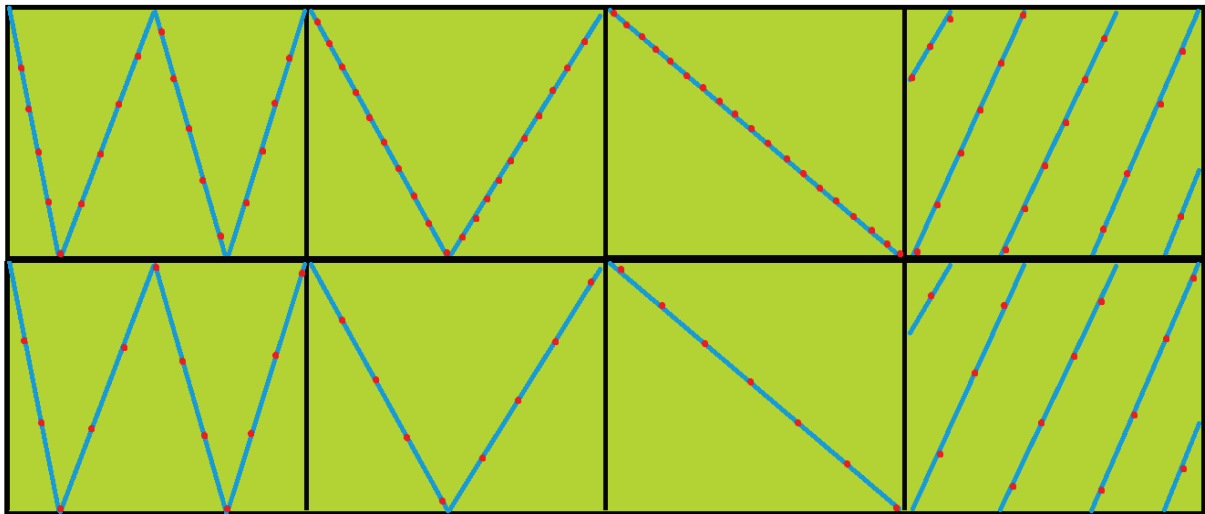
1. Meten actueel grasaanbod,
2. Berekenen grasgroei,
3. Berekenen oppervlakte beweidingsplatform en
4. Opstellen feedwedge.

5.1 Meten grasaanbod

De feedwedge is gebaseerd op het grasaanbod. Het schatten van het grasaanbod door het meten van de hoogte van het gras door het wandelen door de graslandpercelen wordt 'het lopen van de Farmwalk®' genoemd.

Iedere boer loopt op zijn eigen manier de Farmwalk®. Manieren kunnen afwijken door bijvoorbeeld de ligging van de percelen. Om zo efficiënt mogelijk te lopen en toch genoeg gegevens te verzamelen, is oefening nodig.

Figuur 5.1 geeft een aantal patronen om door het veld te lopen. Een groen vakje vertegenwoordigt een perceel. De blauwe lijn is de looplijn van de boer en de rode puntjes zijn de metingen. De bovenste vier vakjes geven meer rode puntjes aan dan de onderste vier vakjes. Dit houdt in dat bij de bovenste vier vakjes meer metingen per perceel worden genomen dan bij de onderste vier vakjes. Het laatste vakje van beide rijen geeft het meest inefficiënte patroon dat er is, omdat de boer hierbij meters moet lopen waarbij hij niet meet.



Figuur 5.1 Mogelijke looplijnen voor de Farmwalk®.

5.1.1 Percelenkaart

Uitgangspunt voor de Farmwalk® is de percelen kaart. Dit is een kaart van het bedrijf met de perceelindeling en de perceelnummers er op. Figuur 5.2 geeft als voorbeeld de percelenkaart van Dairy Campus. Naast perceelindeling en perceelnummers zijn op deze kaart ook de looplijnen van de Farmwalk® ingetekend.

De linker percelen zijn huiskavels en de rechter percelen zijn veldkavels. De looplijnen zijn precies zo afgestemd dat de manier van lopen efficiënt blijft. Deze zijn zo ontstaan na een paar keer doen; de looplijnen zijn afgestemd op de hoeveelheid tijd die de boer eraan wil besteden, waar de dammen of hekken staan en het patroon dat hij nastreeft. Bij de huiskavel wordt ongeveer elke vijf meter één meting gedaan en bij de veldkavel elke tien meter.



Figuur 5.2 Perceelkaart van Dairy Campus.

5.1.2 Farmwalk®-formulier

De percelenkaart helpt om bij het lopen van de Farmwalk® overzicht te houden. Het gemeten grasaanbod wordt genoteerd op het Farmwalk®-formulier.

Het Farmwalk®-formulier is erop ingericht dat het tijdens de Farmwalk® gemeten grasaanbod zodanig wordt genoteerd dat het opstellen van de feedwedge wordt vereenvoudigd. Bijlage 1 bevat een leeg Farmwalk®-formulier.

5.2 Berekenen grasgroei met grasgroeiformulier

Om de feedwedge op te stellen en om besluiten te kunnen nemen met behulp van de feedwedge, is het noodzakelijk om de grasgroei te weten. De grasgroei kan worden berekend met behulp van het grasgroeiformulier. In het uitgewerkte stappenplan, paragraaf 5.5, staat beschreven hoe je dit doet. Bijlage 1 bevat een leeg grasgroeiformulier.

5.3 Berekenen oppervlakte beweidingsplatform

Op het feedwedgeformulier worden de benodigde parameters gevraagd om de oppervlakte van het beweidingsplatform te kunnen berekenen. In het uitgewerkte stappenplan, paragraaf 5.5, staat beschreven hoe je dit doet. Bijlage 1 bevat een leeg feedwedgeformulier.

5.4 Opstellen feedwedge

Het op het Farmwalk®-formulier ingevulde grasaanbod wordt overgenomen op het feedwedgeformulier. Vervolgens wordt met behulp van de berekende grasgroei, de berekende grootte van het beweidingsplatform en de in- en uitschaaropbrengst de behoeftelijn ingetekend. In het uitgewerkte stappenplan, paragraaf 5.5, staat beschreven hoe dit uit te voeren.

De gevraagde in- en uitschaaropbrengst worden door de veehouder vastgesteld. Deze zijn bepalend voor de uitvoering van het beweidingssysteem.

5.5 Uitgewerkt stappenplan opstellen feedwedge

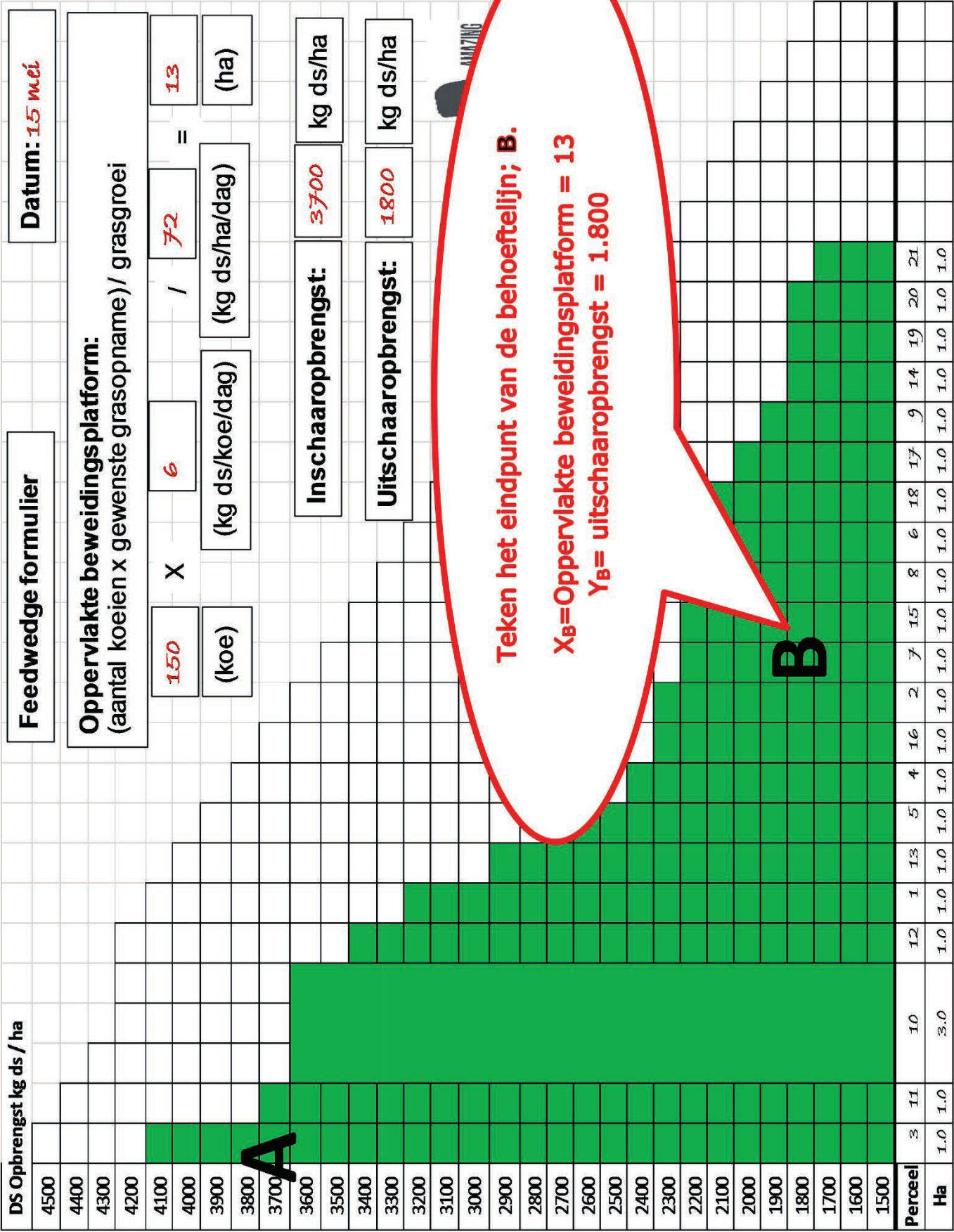
In paragraaf 5.5 worden het Farmwalk®-formulier, het grasgroei formulier en het feedwedgeformulier stap voor stap ingevuld. In Bijlage I zijn een leeg Farmwalk®-formulier, een leeg grasgroei formulier en een leeg feedwedgeformulier beschikbaar om de mogelijkheid te bieden handmatig de feedwedge op te stellen.

Ds opbrengst (kg ds/ha)	8 MEI	15 MEI			Farmwalk formulier
5000					Noteer elke
4900					Farmwalk het
4800					perceelsnummer
4700					achter de
4600					gemeten droge
4500					stofopbrengst
4400					Aantekeningen
4300					
4200					
4100		3			
4000					
3900	9				
3800	19,20,21				
3700	14	11			
3600	3	10			
3500					
3400		12			
3300					
3200		1			
3100					
3000	11,12				
2900		13			
2800	1,10				
2700		5			
2600					
2500					
2400	13	4			
2300		16, 2			
2200		7, 15			
2100		8, 6, 18			
2000	4,5	17			
1900	2	9			
1800	6,8,16,17,18	14, 19, 20			
1700	7,15	21			
1600					
1500					

Noteer de
datum van de
Farmwalk©

Noteer tijdens de
Farmwalk© de
perceelnummers in het
vakje bij de gemeten
drogestofopbrengst.
In dit voorbeeld hebben
perceel 8, 6 en 18 een
drogestofopbrengst van
2.100 kg/ha.






Literatuur

- Anonymous. 2009. Grazing Notebook, Teagasc and The Irish Farmers Journal, Moorepark, Fermoy, IE, 56 pp.
- Anonymous. 2016. Grashoogtemeterkaart.
<http://edepot.wur.nl/369664>.
- Holshof, G. en M.W.J. Stienezen. 2016. Grasmeter meten met de grashoogtemeter. Wageningen UR (University & Research centre) Livestock Research, Livestock Research Report 925.
<http://edepot.wur.nl/371231>.
- Stienezen, Marcia en Gertjan Holshof. 2016. Presentatie Gras, groei en grip; de grashoogtemeter geeft zicht.
<http://edepot.wur.nl/374974>.
- Stienezen, M.W.J., A. de Lorm-Boer en P.J. Galama. 2016. Management by measurement, Wageningen UR (University & Research centre) Livestock Research, e-book,
<http://edepot.wur.nl/376529>.
- Tuohy, Pat, John Upton, Bernie O'Brien, Pat Dillon, Tom Ryan and Daire Ó hUallcháin. July 2017, Dairy Farm Infrastructure Handbook, Teagasc, Fermoy, Co.Cork.
[https://www.teagasc.ie/media/website/publications/2017/Dairy-Farm-Infrastructure-Handbook-Moorepark2017-\(V3\).pdf](https://www.teagasc.ie/media/website/publications/2017/Dairy-Farm-Infrastructure-Handbook-Moorepark2017-(V3).pdf).

Bijlage 1 Lege invulformulieren

Ds opbrengst (kg ds/ha)					Farmwalk formulier
5000					vul iedere Farmwalk de perceelsnummers in achter de gemeten droge stofopbrengst
4900					
4800					
4700					Aantekeningen:
4600					
4500					
4400					
4300					
4200					
4100					
4000					
3900					
3800					
3700					
3600					
3500					
3400					
3300					
3200					
3100					
3000					
2900					
2800					
2700					
2600					
2500					
2400					
2300					
2200					
2100					
2000					
1900					
1800					
1700					
1600					
1500					

Periode (dag)					
Oppervlakte groei (ha)					
Groei bedrijf (kg ds/dag)					
Groei bedrijf (kg ds/ha/dag)		/		=	

[illegible]

Feedwedge formulier

Datum:

DS Opbrengst kg ds / ha

4500	
4400	
4300	
4200	
4100	
4000	
3900	
3800	
3700	
3600	
3500	
3400	
3300	
3200	
3100	
3000	
2900	
2800	
2700	
2600	
2500	
2400	
2300	
2200	
2100	
2000	
1900	
1800	
1700	
1600	
1500	
Perceel	
Ha	

Oppervlakte beweidingsplatform:
(aantal koeien x gewenste grasopname) / grasgroei

X

(koe)

(kg ds/koe/dag)

/

(kg ds/ha/dag)

(ha)

=

Inschaaropbrengst:


kg ds/ha

kg ds/ha

Uitschaaropbrengst:

kg ds/ha

kg ds/ha



Wageningen Livestock Research Report 1118 | 34

Wageningen Livestock Research
Postbus 338
6700 AH Wageningen
T 0317 48 39 53
info.livestockresearch@wur.nl
www.wur.nl/livestock-research

Wageningen Livestock Research
Report 1118

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 5.000 medewerkers en 10.000 studenten behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

