



Praktijkids voor het verbeteren van het graslandmanagement met behulp van (sensor)technologie.

Auteur: Tamara Wind (VHL) - Bijgewerkt op: 10 juli 2017

Deze praktijkids bevat verschillende beschikbare (sensor)technologieën omtrent graslandmanagement voor de ondersteuning van melkveehouders. Graslandmanagement bestaat onder andere uit het monitoren van grasgroei en het maken van beslissingen rondom weidegang en oogsten. Interessante nieuwe ontwikkelingen zijn in deze praktijkids meegenomen.

Beweiding

Gras is de goedkoopste beschikbare voersoort. Het optimaliseren van de groei van het geogste/beweide gras kan leiden tot een hogere melkproductie. Echter, het managen van beweiding is niet altijd eenvoudig. Melkveehouders die weidegang toepassen krijgen te maken met een dagelijkse variatie aan beschikbaar gras, graskwaliteit en grasopname van de koeien.

Ook veranderende weersomstandigheden en bodemcondities behoren tot de complexiteit van weidegang. Sensortechnologieën kunnen hierbij een meerwaarde geven, zodat men uiteindelijk meer data-gedreven beslissingen kan maken rondom weidegang.

Binnen Europa kennen we verschillende beweidingssystemen, de meest bekende zijn standweiden, omweiden en roterend standweiden (zie Figuur 1):

Grazing Management Systems

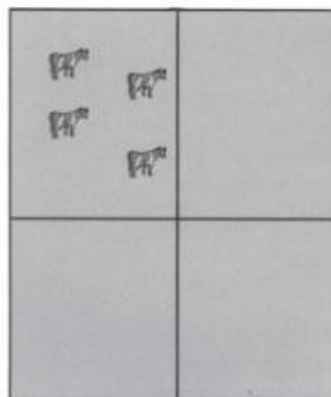
Continuous grazing

is a one-pasture system where livestock have unrestricted access throughout the grazing season.



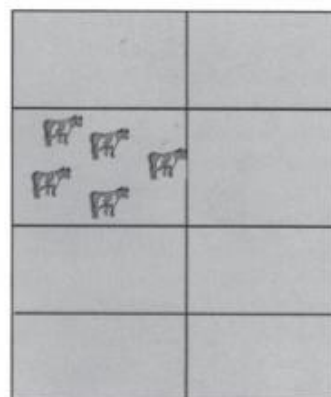
Simple rotational grazing

is a system with more than one pasture in which livestock are moved to allow for periods of grazing and rest for forages.



Intensive rotational grazing

is a system with many pastures, sometimes referred to as paddocks. Livestock are moved frequently from paddock to paddock based on forage growth and utilization.



Figuur 1. Beweidingsssystemen (bron: Handbook Regents of the University of Minnesota).



Binnen deze beweidingssystemen is er behoefte aan objectieve metingen en voorspellingen rondom grasgroei. Deze praktijkgids focust zich op tools en systemen welke grasgroei kunnen meten en voorspellen.

Hoe kunnen we grasgroei meten?

Op dit moment zijn er verschillende moderne technologieën beschikbaar waarmee we de grasgroei van verschillende percelen kunnen meten. Er zijn systemen zoals satellietcamera's (GNSS) en drones -welke een hoger prijskaartje hebben- maar ook betaalbare technologieën, zoals een drogestofmeter en de grashoogtemeter. In deze praktijkgids worden 4 meetinstrumenten uitgelicht.

In de Tabel 1 en Tabel 2 worden enkele kengetallen of "key performance indicators" (KPI's) getoond waarmee beslissingen rondom beweiden en oogsten kunnen worden ondersteund, rekening houdend met het feit dat deze KPI's enigszins kunnen variëren per bedrijf en per managementsysteem. Grassoorten, bodemkwaliteit en het klimaat spelen hierbij tevens een rol.



Figuur 2. Grashoogtemeter
(bron: Verantwoorde Veehouderij)

• Grashoogtemeter

De grashoogtemeter (Figuur 2) meet de hoogte van het gras. Er is namelijk een relatie tussen de grashoogte en de grasopbrengst. Door het gebruiken van een simpele grashoogtemeter met de bijbehorende formule en/of grafiek (Tabel 3) kan de grasopbrengst gemeten worden. Daarnaast zijn er meer geavanceerde grashoogtemeters welke een sensor bevatten die per perceel de gemiddelde opbrengst kunnen weergeven. Enkele grashoogtemeters kunnen zelfs de exacte locatie per meting doorzenden naar een app op de mobiele telefoon waarna de groeicurve van het perceel kan worden geraadpleegd.

Tabel 1. KPI's rondom weidegang (gericht op melkveehouderijen in West Europa)

KPI	Doel
Graslengte	>11 cm
Drogestofgehalte	900-1700 kg/ha
Graas frequentie	Afhankelijk van het beweidingssysteem

Tabel 2. KPI's rondom grasoosten

KPI	Doel
Graslengte	>24 cm
Drogestofgehalte	3000-4000 kg/ha 40-50% DS/ha bij inkullen 85% DS/ha bij hooien
Snede 's per jaar	minimaal 3
voerfrequentie	Afhankelijk van het voersysteem



- Pasture reader

De Pasture Reader (Figuur 4) is een systeem welke bestaat uit een sensor die door middel van GPS de grasopbrengst berekend. Dit systeem kan gemonteerd worden op ieder voertuig, bijvoorbeeld een quad en een maaimachine. Voordat de meting begint kan het perceelsnummer en/of naam met de bijbehorende perceelsgrootte worden ingevoerd. Na het maaien geeft de Pasture Reader de gemiddelde hoeveelheid kg/DS per perceel aan.

Gras Hoogte CM	Grasopbrengst Beweiding DS/ha	Grasopbrengst Oogsten DS/ha
9	675	825
10	785	935
11	900	1050
12	1020	1170
13	1145	1295
14	1275	1425
15	1410	1560
16	1550	1700
17	1695	1845
18	1845	1995
19	2000	2150
20	2160	2310
21	2325	2475
22	2495	2645
23	2670	2820
24	2850	3000
25	3035	3185

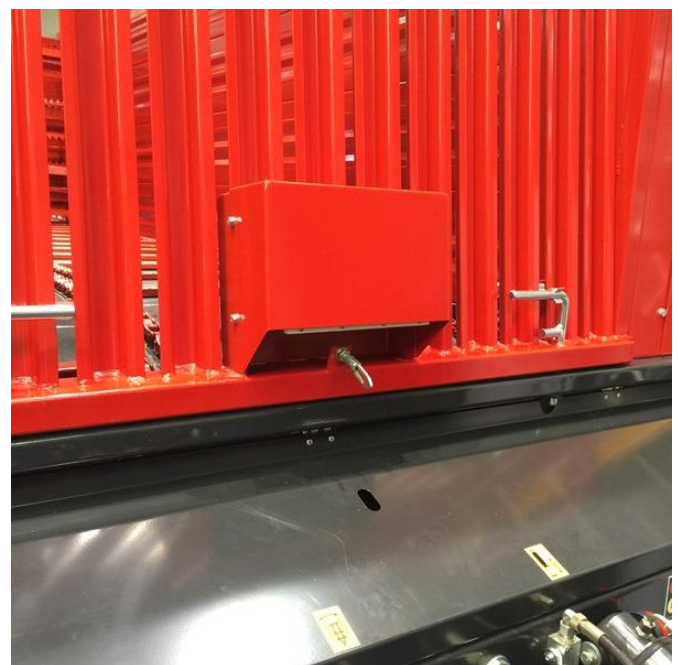
Figuur 3. Richtlijnen m.b.t. het voorspellen van de grasopbrengst (bron: Graslandsignalen)



Figuur 4. Pasture Reader

- NIRS

NIRS is de afkorting voor; Near-Infra-Red-Spectroscopy. NIRS kan het drogestofgehalte per perceel meten. NIRS wordt veelal toegepast op silagewagens en daarmee gebruikt tijdens het oogsten. Met een afwijkingpercentage van 2% is het NIRS-systeem een erg nauwkeurig systeem voor het meten van de grasopbrengst. De resultaten van de NIRS worden draadloos naar een server gestuurd waarna de software alle data samenvoegt tot één overzicht van de opbrengsten.



Figuur 5. NIRS voor op de Schuitemaker Rapide (bron: Schuitemaker)

- Nedap Necktag met vreesensor

De Nedap Necktag tochtigheidsdetectie met vreesensor (figuur 6) kan zowel in de stal als in het weiland worden gebruikt om het vreetgedrag van de koe, en daarmee de grasopname, te monitoren. De Nedap vreesensor is een grote innovatie op het gebied van automatisch monitoren van de individuele gezondheid en het welzijn van dieren. De sensor meet de tijd dat de koe ruwvoer en/of gras inneemt. Wanneer er veranderingen zijn in het vreetgedrag, komt er



een melding in het systeem zodat men weet dat er iets met de koe kan zijn en deze dus meer aandacht nodig heeft.



Figuur 6. Nedap Necktag met vreesensor (Source: Nedap)

Voordelen voor het toepassen van (sensor)technologieën met betrekking het graslandmanagement:

- Besparing van tijd
- Verlagen van de arbeidsintensiviteit
- Geheel overzicht van alle percelen
- Inzicht in de kwaliteit en voorraad gras
- Mogelijkheden tot het beter beheersen van de rantsoenen van weidende koeien

In tabel 3 een overzicht van het investeringsbedrag per (sensor)technologie. IN tabel 4 zijn de voordelen en nadelen per technologie overzichtelijk weergegeven.

Technologie	Investering
Grashoogtemeter	€750
Pasture Reader	€5.000
NIRS	€22.500
NEDAP systeem	Afhankelijk van het aantal koeien

Tabel 3. Investeringsoverzicht. (NB. De werkelijke investering kan verschillend zijn per bedrijf/dealer)

Technologie	Voordelen	Nadelen
Grashoogtemeter	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Meet de kwalitatieve hoogte van het gras ✓ Geschikt voor dagelijks gebruik ✓ Resultaat direct beschikbaar 	Arbeidsintensief
Pasture Reader	<ul style="list-style-type: none"> ✓ GPS ✓ Hoge betrouwbaarheid ✓ Accuraat ✓ Meerdere toepassingmogelijkheden ✓ Prijs/kwaliteit verhouding 	
NIRS	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Oogstresultaten direct beschikbaar 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Alleen beschikbaar voor Schuitemaker ✓ Duur
NEDAP systeem	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Combinatie met tochtdetectie 	

Tabel 4. Overzicht voor- en nadelen per technologie

Welke technologie past bij mij?

Voordat men een technologie aanschaft om het graslandmanagement te verbeteren is het belangrijk de afweging te maken of het past binnen de managementstrategie. Hulp inschakelen bij de investering in een dergelijk systeem van bijvoorbeeld een adviseur of veearts is hierbij aanbevolen. Hieronder enkele vragen welke bij de aanschaf van een dergelijk systeem zullen moeten worden gesteld:

- Welk systeem past bij mijn bedrijfsvoering?
- Wat zijn de totale kosten van de investering (hardware, apparaten, onderhoud, data opslag)?
- Is het systeem gebruiksvriendelijk?
- Wat is de levensduur van het systeem?
- Hoe betrouwbaar is het systeem?
- Wat is het garantiebeleid?
- Wat is het percentage foutieve meldingen?
- Is er een helpdesk aanwezig?
- Wat is de levensduur van een accu in de sensor?



- Wat is het beleid rondom updates?
- Kunnen de erfbetreders zoals adviseurs en veeartsen ook bij de gegevens komen?
- Wie is eigenaar van de gegenereerde data?

Tips

- Het is belangrijk dat een hierboven genoemde (sensor)technologie wordt gezien als hulpmiddel en niet als vervanging van de melkveehouder.
- De grashoogtemeter is in principe door iedereen te gebruiken
- De Pasture Reader is toepasbaar in meerdere percelen tegelijk
- NIRS is goed te gebruiken wanneer verschillende percelen en snedes ingekuuld worden in 1 sleufsilos
- Voordat je een technologie aanschaft, bekijk goed of deze ook past binnen je huidige managementsystemen en software.
- Het combineren van gegevens zal het graslandmanagement verbeteren
- In samenwerking met de veevoedadviseur kan men doormiddel van de genoemde (sensor)technologieën de voer efficiëntie verbeteren op het bedrijf.
- Vroegtijdig signaleren van afwijkingen kan de diergezondheid verbeteren en verliezen in de melkgift tegengaan.

Disclaimer: While all reasonable efforts have been taken by the author to ensure the validity of this Best Practice Guide, the author, 4D4F and the funding agency accept no liability for any loss or damage stemming from reliance upon this document. Use this document at your own risk, and please consult your veterinarian or advisor to ensure that the actions suit your farm.

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 69636.

