

Analyse op het land

Via lichtweerkaatsing inschatting voederwaarde en opbrengst van grasland



Melisa
Ensberg

Tom
Schut

Marcia
Stienezen

Inzicht in kwaliteit en opbrengst van het grasland is voor veehouders van wezenlijk belang. Voor een snelle bepaling van voederwaarde en drogestofopbrengst zijn vooralsnog geen goede instrumenten beschikbaar. De Inspector Mobiel brengt hier mogelijk verandering in.

De voederwaarde van vers gras door het laboratorium laten vaststellen kan enkele dagen duren. Om de exacte drogestofopbrengst op grasland te bepalen, moet worden uitgemaaid en gewogen. De Inspector Mobiel lijkt voor bepaling van opbrengst en kwaliteit een snel en goed alternatief te bieden. De techniek is ontwikkeld door Agrotechnology and Food Innovations (A&F) en Plant Research International (PRI).

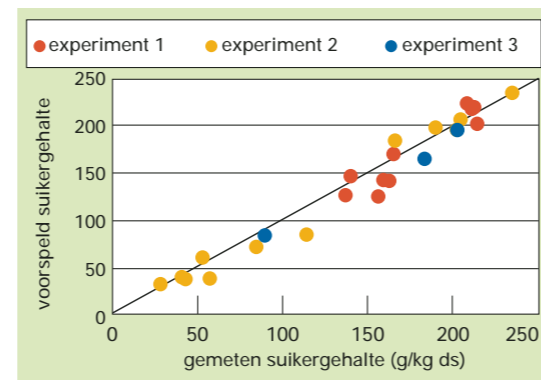
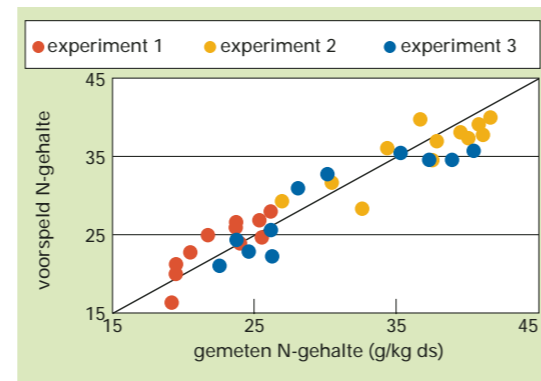
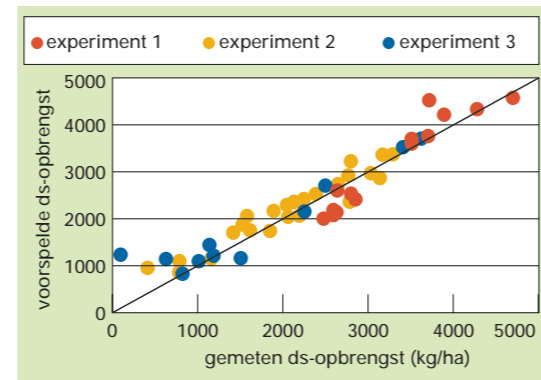
Spectroscopie

De Inspector Mobiel is een experimenteel instrument dat via spectroscopie de gewasreflectie vastlegt in beelden. Spectroscopie analyseert met behulp van licht de eigenschappen van een oppervlak. De techniek vergelijkt de samenstelling van uitgaand en gereflecteerd licht, waarmee zowel kwantitatieve (drogestofopbrengst) als kwalitatieve (voederwaarde) eigenschappen bepaald kunnen worden.

Promotieonderzoek aan de Wageningen Universiteit wijst uit dat met spectroscopie de drogestofopbrengst, het nutriëntengehalte en de voederwaarde van gras nauwkeurig voorspeld kunnen worden. De Inspector Mobiel is ontwikkeld om te toetsten of deze techniek ook in het veld kan worden toegepast.

Het instrument is uitgerust met een Global Positioning System (GPS), een snelheidsmeter en drie camerasystemen die de reflectie van grasbladeren in het zichtbare en het nabij-infrarode licht meten. De Inspector Mobiel kan al rijdend beelden opnemen, waardoor het mogelijk is de techniek te testen op proefvelden en praktijkpercelen.

Aan de hand van de beelden kunnen de grondbedekking, de reflectie-intensiteit en de reflectie-eigenschappen van groe-



Figuur 1 – Resultaten van graszoden op zand en klei. Op de x-as en y-as staan respectievelijk de gemeten en de voorspelde waarden. De kleuren duiden proeven op verschillende locaties aan

ne bladeren worden berekend. Deze kenmerken zijn nauw gerelateerd aan de drogestofopbrengst, het nutriëntengehalte en de voederwaarde van het gras. Met beeldvormende spectroscopie kan in principe voor elke plaats in het perceel ter plaatse de drogestofopbrengst, het nutriëntengehalte en de voederwaarde

worden vastgesteld, zonder daarbij gewasmonsters te nemen. Voor veehouders biedt dit verschillende voordelen (zie kader).

Nauwkeurige voorspellingen

In de tweede helft van 2003 is de Inspector Mobiel getest op proefvelden. Met het instrument zijn beelden gemaakt van graszoden op zand- en kleigrond, bestaande uit voornamelijk Engels raai-gras, en van heterogene graszoden op veengrond. Grasmonsters van deze proefvelden werden in het laboratorium geanalyseerd. Een deel van de gegevens was nodig voor het opstellen van statistische modellen die de relatie beschrijven tussen de beeldkenmerken (zoals grondbedekking en reflectie-intensiteit) en de gemeten laboratoriumwaarden. De voorspellende kracht van deze modellen is vervolgens getoetst aan de hand van de resterende gegevens: de zogenaamde validatieset. Uit de resultaten blijkt dat de meeste parameters nauwkeurig worden voorspeld. In tabel 1 is de gemiddelde absolute schattingsfout weergegeven. Dat is de gemiddelde absolute afwijking van de voorspelde waarde ten opzichte van de gemeten waarde, wat een aanwijzing is voor de nauwkeurigheid van de voorspelling. Tabel 1 toont aan dat de gemeten en voorspelde waarden goed overeenkomen.

Tabel 1 – De gemiddelde schattingsfout van de voorspelde parameters

graszode	gemiddelde schattingsfout
Engels raai-gras	
ds-opbrengst (kg/ha)	290
N-gehalte (g/kg ds)	30
P-gehalte (g/kg ds)	0,5
suikergehalte (g/kg ds)	13
heterogene graszode	
VEM	38
DVE (g/kg ds)	6,8
OEB	11,6
VCOS (%)	2,4



De revolutionaire Inspector Mobiel: nu nog groot maar in vijf jaar compact en praktijkrijp

Naast de opbrengst en kwaliteit van het grasland kan met spectroscopie ook het klaveraandeel in het grasland, als fractie van de droge stof, nauwkeurig worden voorspeld met een gemiddelde absolute schattingsfout van 0,06.

Tot op heden is alleen met een experimentele uitvoering van de Inspector Mobiel gewerkt. Binnen vijf jaar kan de eerste versie van het instrument praktijkrijp zijn. Het resultaat van de analyse zal dan direct ter plaatse op een scherm zijn af te lezen. Daarnaast is deze versie wellicht compacter en eenvoudig te bevestigen aan bijvoorbeeld een kunstmeststrooier of grasmaaier. De schade aan het gewas als gevolg van platrijden is dan klein. Een definitief ontwerp hangt af van het gebruiksdoel. Een instrument dat alleen de opbrengst vaststelt kan voor veehouders al interessant zijn. De kosten van een praktijkrijpe Inspector Mobiel zijn afhankelijk van de meetgegevens, sensoren, verwachte afname en de partij die

het systeem wil vermarkten. Zo ver is het nog niet, maar de techniek heeft de eerste testfase succesvol doorstaan.

M. Ensberg, studente Plantenteeltwetenschappen aan de Wageningen Universiteit

Ir. M. W. J. Stienezen, ASG, divisie Praktijkonderzoek

Dr. ir. ing. A. G. T. Schut, Plant Research International

Conclusie

Met beeldvormende spectroscopie kunnen de drogestofopbrengst, het nutriëntengehalte en de voederwaarde van het gras nauwkeurig worden gemeten in het veld. De resultaten berusten echter op een beperkte meetperiode en daarom wordt verder onderzoek gedaan naar seizoenseffecten. De Inspector Mobiel biedt goede vooruitzichten voor een snelle en plaatselijke beoordeling van grasland.

Voordelen van Inspector Mobiel

- Een efficiëntere toediening van meststoffen. Doordat verschillen binnen percelen meetbaar zijn, is het mogelijk de bemesting nauwkeurig af te stemmen op de plaatselijke behoeften van het gewas.
- Een betere sturing van de bijvoeding. Gedurende het weideseizoen kan een veehouder de kwaliteit en kwantiteit van het aangeboden gras zelf vaststellen. Daarop kan hij de bijvoeding qua samenstelling en hoeveelheid afstemmen.
- Een betere vaststelling van het juiste oogsttijdstip. Door het verloop van de drogestofopbrengst gedurende het groeiseizoen te volgen stelt een veehouder het juiste oogsttijdstip vast. Met het oog op het bemestingsadvies stelt hij precies vast wanneer de geplande drogestofopbrengst bereikt is.
- Een optimalisatie van het graslandmanagement. De productiviteit van het grasland is traceerbaar in de tijd, waardoor goed kan worden ingeschat wanneer herinzaai van het grasland plaats moet vinden. Eveneens is het voor veehouders mogelijk de bedrijfsresultaten te vergelijken met die van collega-bedrijven en waar nodig het management aan te passen.