

Pilot drukdrainage/waterinfiltratie in de Vijfheerenlanden en de Alblasserwaard.

Datum: 28 januari 2022

Door: Karel van Houweligen (KTC Zegveld),



Jan den Besten (Jan den Besten dienstverlening)



Deze rapportage beschrijft de resultaten van de metingen verricht aan de effecten op het landbouwkundige gebruik van de pilot drukdrainage/waterinfiltratie in de Vijfheerenlanden en de Alblasserwaard. In het kader van deze pilot zijn er op verschillende momenten metingen verricht aan grasgroei, grasopbrengst, graskwaliteit en draagkracht van de grond. Daarnaast is er begeleiding gegeven aan de veehouders bij het opstellen van het logboek van de percelen.

Hoogtemeting met VSM sensor

Op één punt op het proefperceel en één punt op het referentieperceel van Kees Baan meten we de hoogte van het maaiveld continu i.c. elk kwartier met de VSM sensor. (KnowH2O).

Indicatie maart-december2021: De geschatte jaarlijkse netto daling van het maaiveld bedraagt <5 tot >10 mm/jaar.

Gedurende het hele project meet KnowH2O. We hopen daarmee uitspraken te kunnen doen over de bodembeweging in de gemeten drie jaar en kunnen wellicht ook verschillen a.g.v. de maatregel vastgesteld worden.

GPS-Hoogtemeting

Door jaarlijks de NAP-hoogte van het proefperceel te vergelijken met het referentieperceel kan na verloop van tijd het effect van de genomen maatregel op de zakking van de bodem vastgelegd worden. De meest nauwkeurige methode is het gebruik van een waterpasinstrument. Hiermee kan de landmeter-expert nauwkeurigheden halen van minder dan een millimeter. Deze nauwkeurig meting is vrij arbeidsintensief, terwijl uit eerdere projecten duidelijk is geworden dat de jaarlijkse variatie en de variatie binnen het jaar dermate groot is dat pas na meerdere jaren een goed beeld te zien is.

In het project is derhalve niet voorzien in uitgebreide hoogtemeting van alle proef- en referentiepercelen.

Dwarsdoorsnede:

Met een Trimble-Catalyst van elk perceel op 3 plaatsen een dwarsdoorsnede gemaakt. De Trimble-Catalyst meet m.b.v. GPS de hoogte van het maaiveld, de afwijking is max. 3 cm (in de Z-richting). Deze afwijking is groter dan de hierboven genoemde < 1 mm (landmeter,

waterpassing). De nauwkeurigheid is derhalve veel minder dan met de intensieve methode. Op deze manier is wel een goede indruk ontstaan over de vlaktelgging in de breedte, niet van de exacte maaiveldhoogte. Het is het overwegen waard om in het 3de jaar op exact dezelfde plaats nog eens te meten met de Trimble Catalyst.

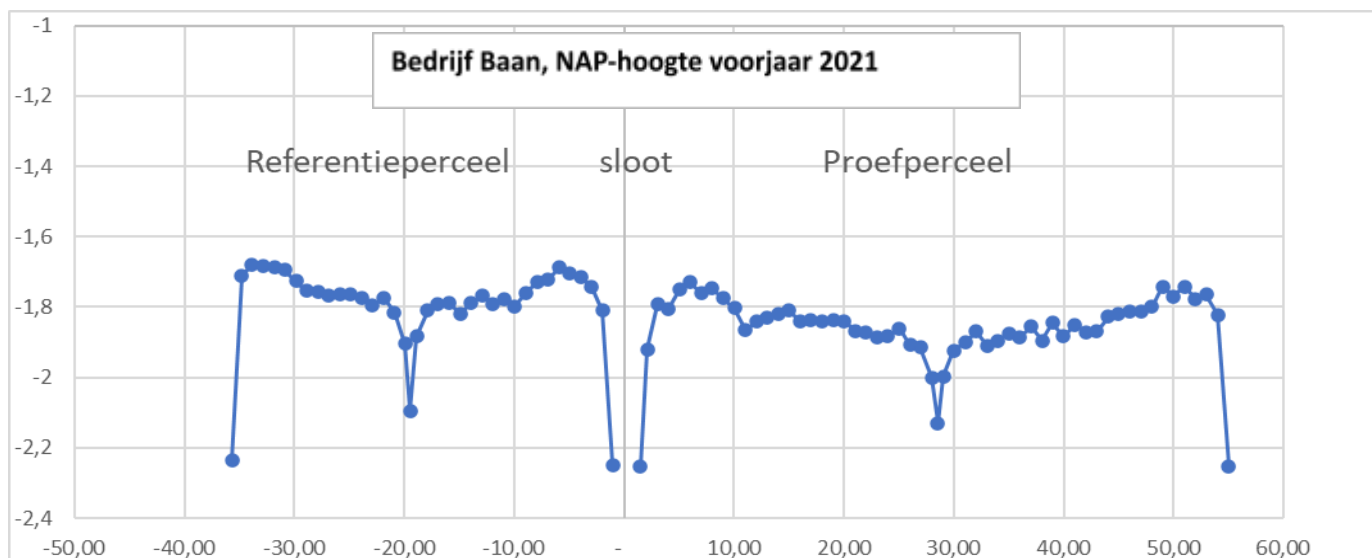
Toelichting bij de figuren:

In figuur 1a-1c is de NAP-hoogtemetingen van 1 van de herhalingen van resp. bedrijf Heikoop, Baan en Verhoef te zien. Links het referentieperceel en rechts het proefperceel. De percelen liggen niet naast elkaar zoals de plaatjes suggereren, maar tussen het proefperceel en het referentieperceel ligt minimaal 1 ander perceel.

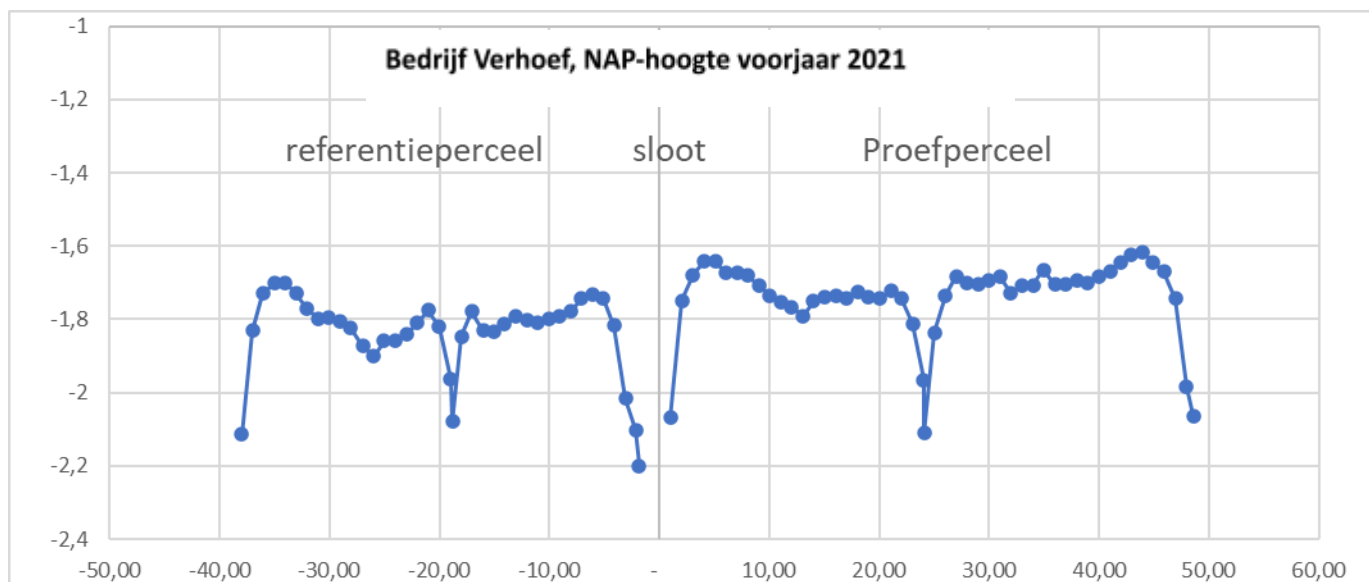
We kunnen goed zien, dat de greppels diep liggen. Percelen liggen alle hol.



Figuur 1a: NAP-hoogtemetingen van bedrijf Heikoop



Figuur 1b: NAP-hoogtemetingen van bedrijf Baan



Figuur 1c: NAP-hoogtemetingen van bedrijf Verhoef

In bovenstaande figuren is goed te zien waar de posities van de aanwezige greppels zich bevinden. Ook is te zien dat het profiel van het proefperceel wat betreft vlaktelgging en breedte niet geheel overeenkomen.

Graslengte en grasgroei

Indicatie 1ste jaar(2021):

Bij alle 3 bedrijven is er een licht hogere grasgroei te zien op de proefpercelen ten opzichte van de referentiepercelen van gemiddeld ca 10%. Gezien de soms grote verschillen binnen een perceel (voorste helft vs achterste helft) en de grote fluctuatie in grasgroei is niet eenduidig aan te geven dat er daadwerkelijk een hogere grasgroei is geweest.

Uit eerder onderzoek uitgevoerd door KTC/WUR werd over het algemeen een licht lagere opbrengst gevonden op de percelen waar een drainage-/infiltratiesysteem was aangelegd. Een verklaring hiervoor is de lagere N-mineralisatie van het veen, doordat de drains inderdaad doen waarvoor ze zijn bedoeld, namelijk het verminderen van de veenafbraak. Daarnaast kan in een droge periode er sprake zijn van een betere vochtvoorziening waardoor de grasgroei juist weer gestimuleerd wordt. Ook is gezien dat in nattere periodes de overschot aan neerslag door de drainerende werking sneller afgevoerd kan worden. Hierdoor is het mogelijk om het aantal werkbare dagen te verhogen en zodoende de benutting van het gras te verhogen.

Om te monitoren of genoemde effecten ook optreden binnen deze pilot worden er een aantal grashoogtemetingen uitgevoerd.

In 2021 is in het voorjaar wekelijks de graslengte gemonitord, dit is uitgevoerd met de Jenquip-grashoogtemeter (zie foto). Door op 40-60 plekken binnen een perceel de grashoogte te meten is de gemiddelde grashoogte (in cm) en de hoeveelheid aanwezige gras (in kgds/ha) te berekenen. Tot een graslengte van ca 20 cm is met deze methode een goede schatting van de

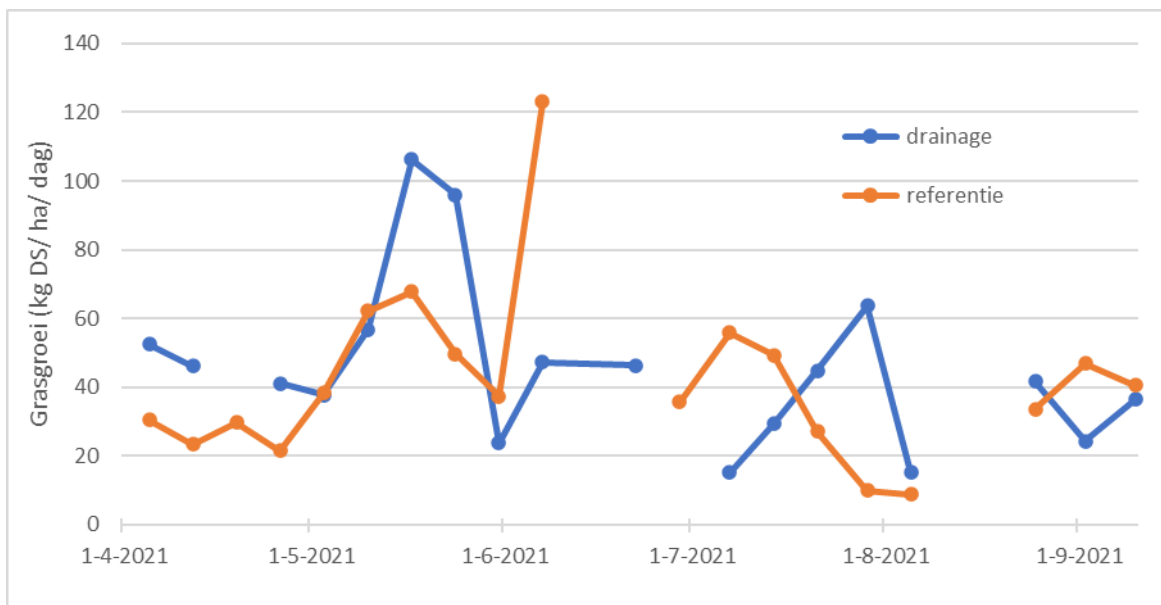


hoeveelheid aanwezige gras te maken, bij een langere graslengte kan het gas plat gaan liggen en wordt derhalve deze methode onbetrouwbaar. Bij een maaisnede kan dus veelal niet doorgemeten worden tot aan het oogstmoment.

Door de hoeveelheid gras dat bijgroeit te delen door het aantal groeidagen is de dagelijkse grasgroei in kilogram droge stof per hectare te berekenen. Daarbij zijn alleen de waarden meegenomen als er een daadwerkelijke bijgroei is gerealiseerd. Bij tussentijds maaien of beweiden kan er dus geen bijgroei berekend worden. In onderstaande figuren is de bijgroei van de drie locaties weergegeven (per locatie twee percelen). Waar gaten in de grafiek zitten was er dus sprake van gebruik (maaien/beweiden) van het perceel.

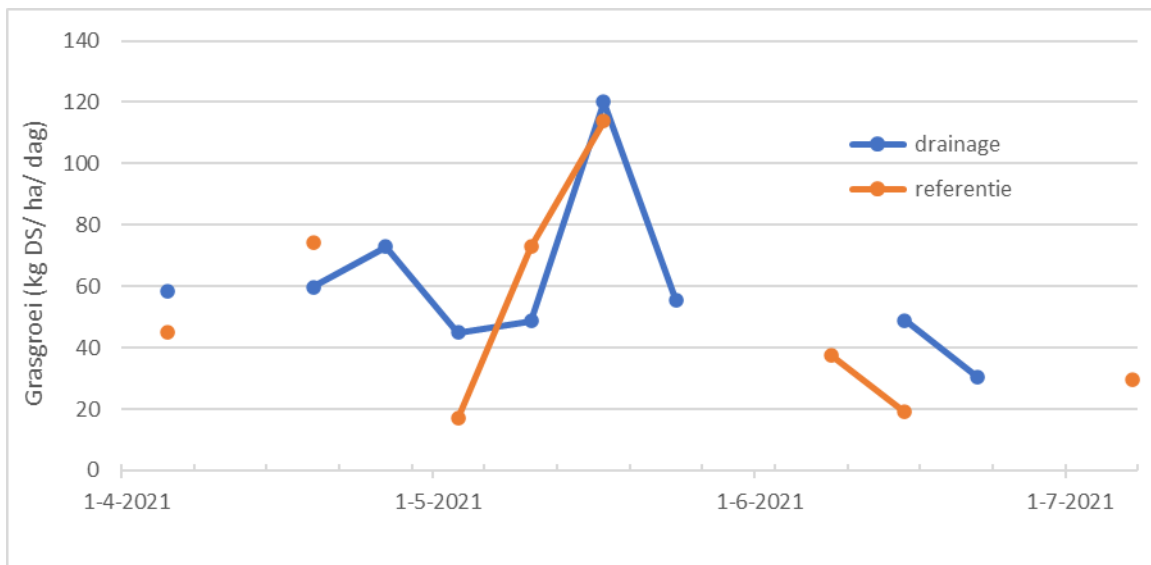
Toelichting bij de figuren:

Voor de grashoogte metingen zijn zowel de drainage- als de referentiepercelen in een voorste en een achterste helft verdeeld. Op deze helften zijn apart metingen verricht. In de figuren hieronder zijn per perceel een gemiddelde van deze twee metingen te zien.



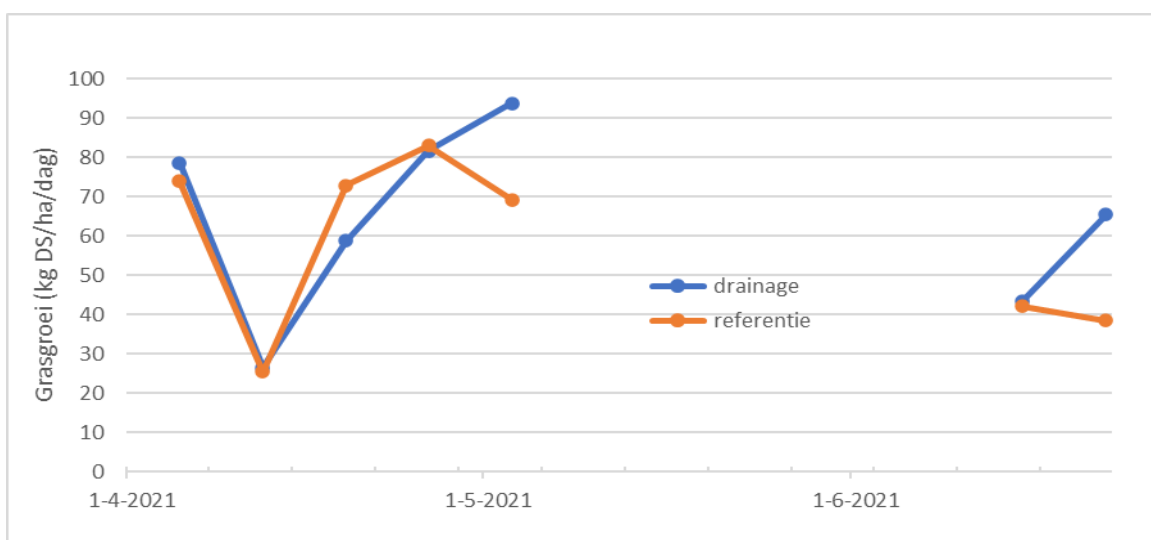
Figuur 2a: Grasgroei bedrijf Heikoop in kg DS/dag/ha

De gemiddelde grasgroei bij Heikoop is weergegeven in Figuur 2a. Gedurende de gehele meetperiode is de gemiddelde grasgroei van het drainageperceel 46 kgds/dag/ha geweest en op het referentieperceel 42 kgds/dag/ha. In de periode tot 1 juli (1^e en 2^e snede) was dit respectievelijk 55 en 48 kgds/dag/ha.



Figuur 2b: Grasgroei bedrijf Verhoef in kg ds/dag

Gedurende de gehele meetperiode is de gemiddelde grasgroei op het bedrijf van Verhoef op het drainageperceel 60 kgds/dag/ha geweest en op het referentieperceel 51 kgds/dag/ha (zie Figuur 2). In de periode tot 1 juli (1^e en 2^e snede) was dit resp. 60 en 54 kgds/dag/ha.



Figuur 2c: Grasgroei bedrijf Baan in kg ds/dag

De gemiddelde grasgroei bij voor het bedrijf Baan is weergegeven in Figuur 2c. Gedurende de gehele meetperiode is de gemiddelde grasgroei van het drainageperceel 64 kgds/dag/ha geweest en op het referentieperceel 58 kgds/dag/ha.

Op bedrijf Heikoop en Verhoef worden de percelen afwisselend gebruikt voor voederwinning en beweiding, het is daarbij lastig om een langere aaneengesloten periode met elkaar te vergelijken. Daarnaast zijn bij deze bedrijven de percelen niet altijd gelijktijdig gebruikt, wat de resultaten kan beïnvloeden. Op bedrijf Baan worden de percelen alleen gebruikt voor voederwinning, hierdoor is het wel mogelijk om een langere groeiperiode met elkaar te vergelijken. Door een late oogst van de eerste snede (als gevolg van overvloedige neerslag in de 1^e helft van mei) was er vanaf 10 mei sprake van legering van het gewas en was er

derhalve geen grashoogtemeting meer mogelijk. In juni is nog een aantal keren de groei van de 2^e snede gemeten (zie Figuur 3).

Grasopbrengst

Indicatie 1ste jaar(2021):

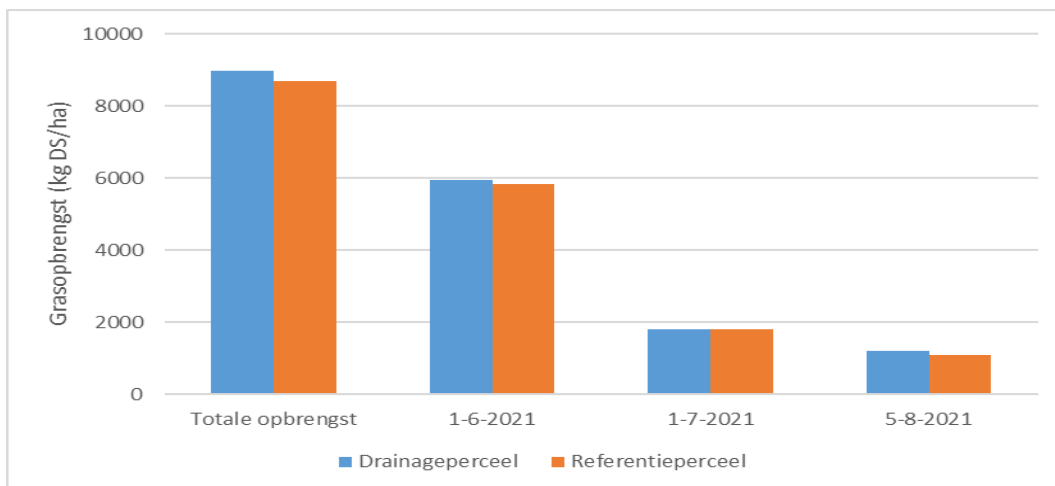
In totaal is er in 3 snedes 9,0 ton ds/ha geoogst van het proefperceel en 8,7 ton ds/ha van het referentieperceel, een verschil van 3 %. Dit verschil is dermate gering dat dit niet aan de behandeling toegewezen kan worden.

Op bedrijf Baan is enkele dagen vooraf aan het oogstmoment van het gewas met een proefveld-maaimachine (Haldrup) een aantal stroken gras gemaaid (per perceel 6 stroken van ca. 1,5 bij 8 meter). Hierbij wordt het vers gewicht van de strook gras vastgesteld, de oppervlakte van de strook gemeten en een monster van het gras gedroogd voor bepaling van de drogestof (ds)-gehalte. Op deze wijze wordt de grasopbrengst in kg ds/ha nauwkeurig bepaald.



Toelichting bij figuur:

In Figuur 3 is de berekende opbrengsten per snede (gecorrigeerd naar werkelijke maaidatum) weergegeven. Van de eerste drie sneden is data verzameld, de 2 linker kolommen in de figuur geven de jaaropbrengst (snede 1-3) weer, gevolgd door de opbrengst van resp. de 1^e (1-6-2021), 2^e (1-7-2021) en 3^e (5-8-2021) snede.



Figuur 3: Gecorrigeerde grasopbrengst bedrijf Baan in kg ds/ha

De oogst van het gewas is na de derde snede helaas achterwege gebleven. Visueel was er door de veehouder geen verschil tussen de behandelingen waar te nemen in de opbrengst van de vierde snede (half september) en van de vijfde snede (eind oktober).

Graskwaliteit

Indicatie 1ste jaar (2021)

Gemiddeld zijn er geen grote verschillen tussen de 2 percelen te zien, wel is opvallend dat met name het RE-gehaltes van het referentieperceel in de 2e snede duidelijk hoger is dan op het proefperceel.

Van bedrijf Baan zijn gelijktijdig met de grasopbrengst-bepaling gewasmonsters genomen. Deze zijn op het KTC gedroogd ter bepaling ds-gehalte en aan het einde van het seizoen opgestuurd naar een laboratorium voor onderzoek op voederwaarde. In onderstaande tabel de (ongecorrigeerde) opbrengst en de resultaten van de analyse.

Bedrijf	Perceel	Opbrengst	VE M	DVE	OEB	RAS	VC-O S	RE	R V	RC	Suiker	NDF	ADF	ADL
1 ^e snede	Proefperceel	3.996	1004	84	20	84	82,9	166	36	224	158	511	247	17
1 ^e snede	Referentie	3.913	999	85	30	94	83,1	176	37	220	139	503	252	16
2 ^e snede	Proefperceel	1.688	931	85	40	91	78,6	197	37	254	104	553	294	21
2 ^e snede	Referentie	1.685	950	102	83	109	80,8	253	40	240	63	562	279	24
3 ^e snede	Proefperceel	1.107	925	88	46	101	79,1	206	33	229	108	541	247	25
3 ^e snede	Referentie	981	938	92	56	101	79,8	218	34	226	90	562	252	23

Snede 1-3	Drainage	6.791	973	85	29	89	81	180	36	232	136	526	259	19
Snede 1-3	Referentie	6.579	977	90	47	99	82	202	37	226	112	527	259	19

Tabel 1: Voederwaarde vers-gras monsters van snede 1-3 en (gewogen) gemiddelde

Door de hogere RE is ook de OEB en in mindere mate DVE verhoogd. Dit zou een gevolg kunnen zijn van de lagere N-mineralisatie door de verhoging van de grondwaterstand. Ook zou het een gevolg kunnen zijn van een ongelijke bemesting met N-kunstmest. Nader onderzoek in een volgend jaar moet uitwijzen of deze verschillen blijvend zijn.

In bijlage 1 staat een korte verklaring van de onderzochte parameters.

Botanische kartering

Deze is uitgevoerd als nulmeting door de WUR. Deze meting wordt in het 3de jaar herhaald. Dan kunnen we ook pas conclusies trekken.

De uitkomsten van de nulmeting staan op de website van Stichting Blauwzaam:

<https://www.blauwzaam.nl/projecten/blauwgroen/pilot-drukdrainage/effecten-van-vernattiging/>

Draagkrachtmetingen

Indicatie 1ste jaar (2021):

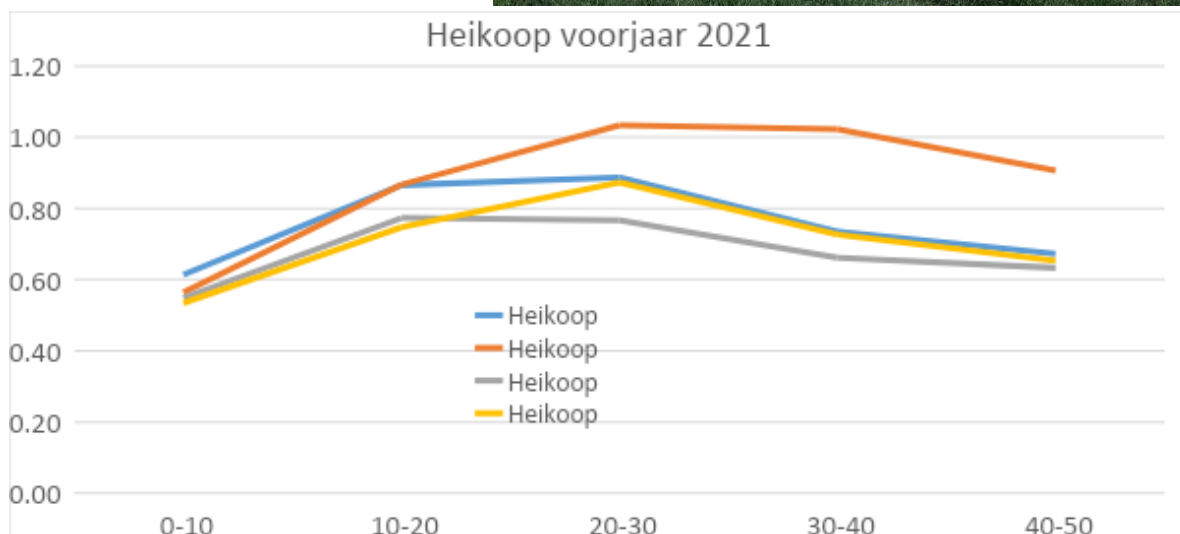
In vrijwel alle gevallen is te zien dat de indringingsweerstand op het midden van de akker (oranje en gele lijn) hoger is dan de indringingsweerstand direct naast de greppel (blauwe en grijze lijn). In de zomerperiode is echter met name langs de greppel de weerstand duidelijk lager op het proefperceel, vooral bij bedrijf Baan (0,37 MPa). In het najaar is vooral bij bedrijf Baan en in mindere mate ook bij bedrijf Verhoef te zien dat met name naast de greppel op het proefperceel een kans op vertrapping aanwezig is (waarde bij een diepte van 0-10 cm lager dan 0.6 MPa).

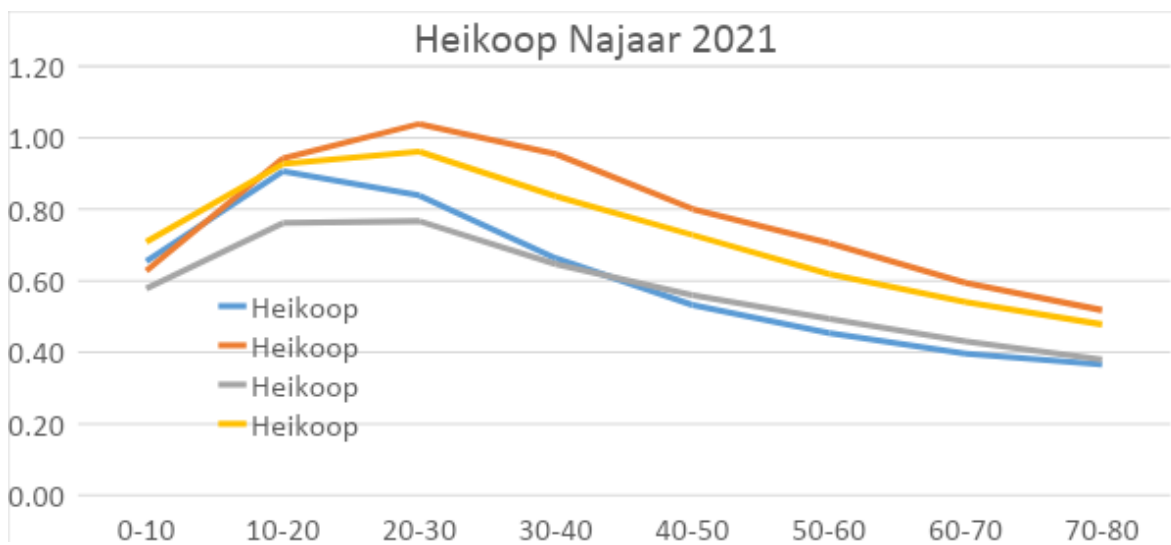
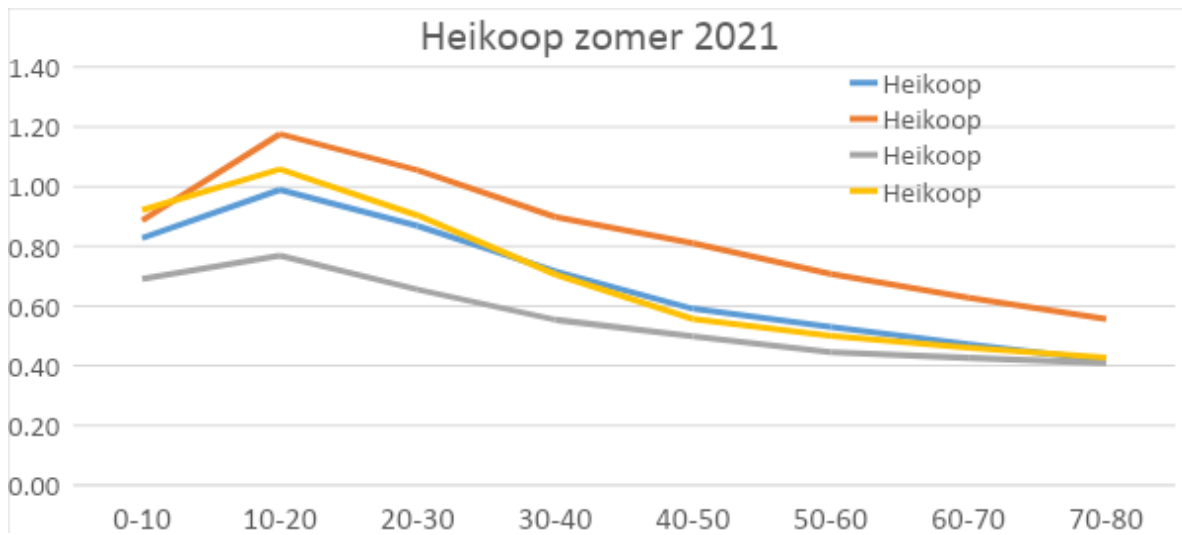
In herfst en winter is vaak sprake van een neerslagoverschot. Door de drainerende werking kan de draagkracht bij die omstandigheden in het vroege voorjaar op het proefperceel iets beter zijn dan de draagkracht op het referentieperceel. In de zomer is veelal sprake van een neerslagtekort, door de infiltratie op het proefperceel wordt het tekort van onderaf aangevuld. Daardoor is het mogelijk dat de draagkracht op het proefperceel in de zomer iets lager is dan op het referentieperceel.

In 2021 zijn op 3 momenten (voorjaar, zomer en najaar) de draagkracht van de percelen met een penetrologger gemeten. Met een penetrologger wordt de indringingsweerstand van de bodem op verschillende diepten gemeten, tot een diepte van maximaal 80 cm.

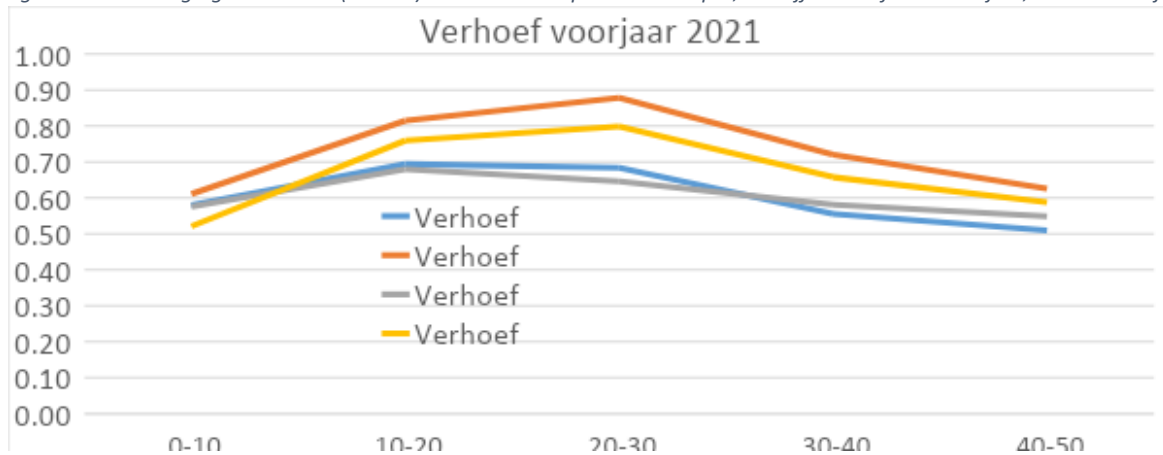
Voor beweiding wordt veelal een waarde van 0.6 Mpa (6 kg/cm²) in de laag 0-10 cm aangehouden als ondergrens voor vertrappingschade. Bij machines ligt deze grens op ca 0.4 MPa om

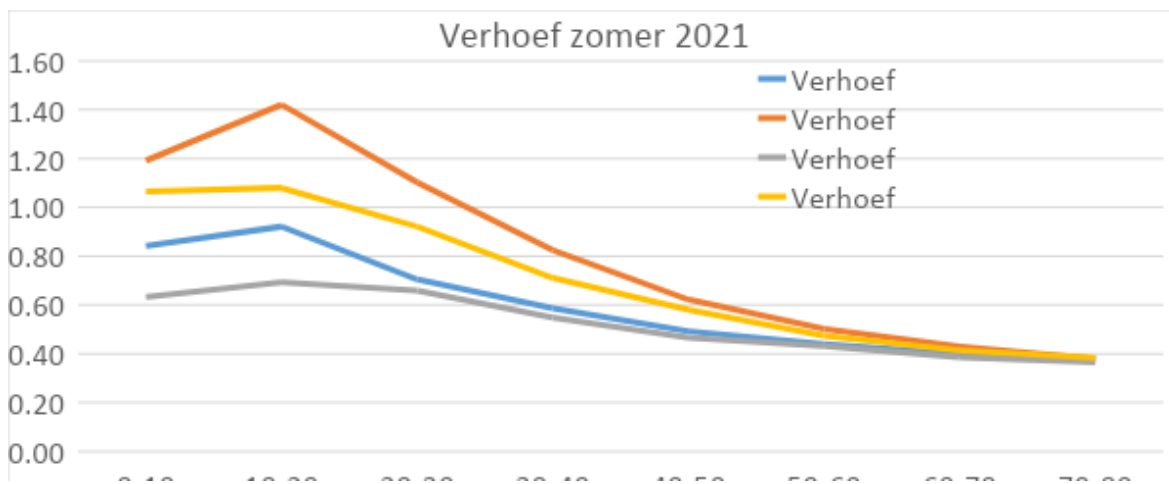
2021





Figuur 5a-c. Indringingsweerstand (in MPa) van de bodem per 10 cm diepte, bedrijf Verhoef voor voorjaar, zomer en najaar



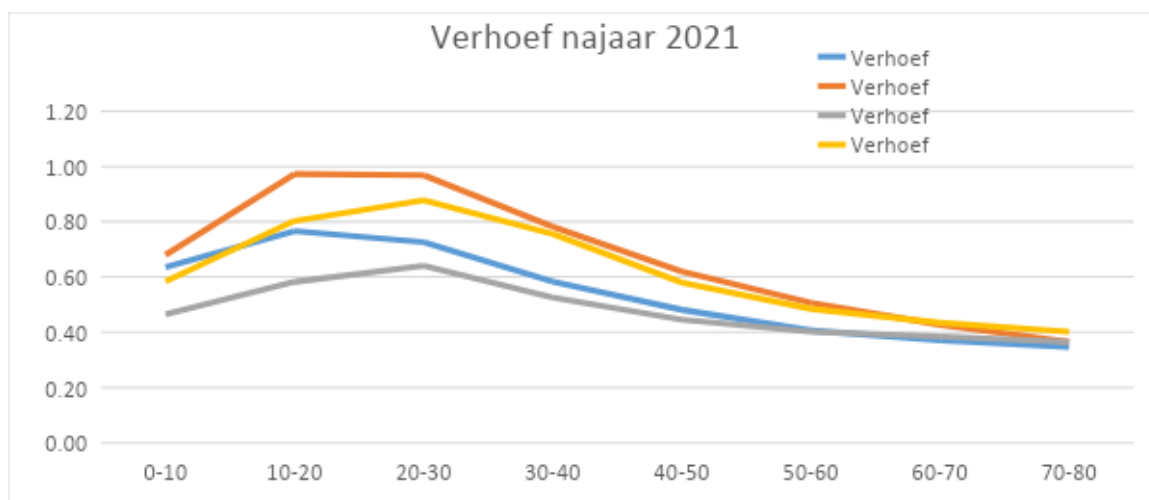


rijschade te voorkomen, mits een juiste bandenkeuze en bandenspanning gebruikt wordt.

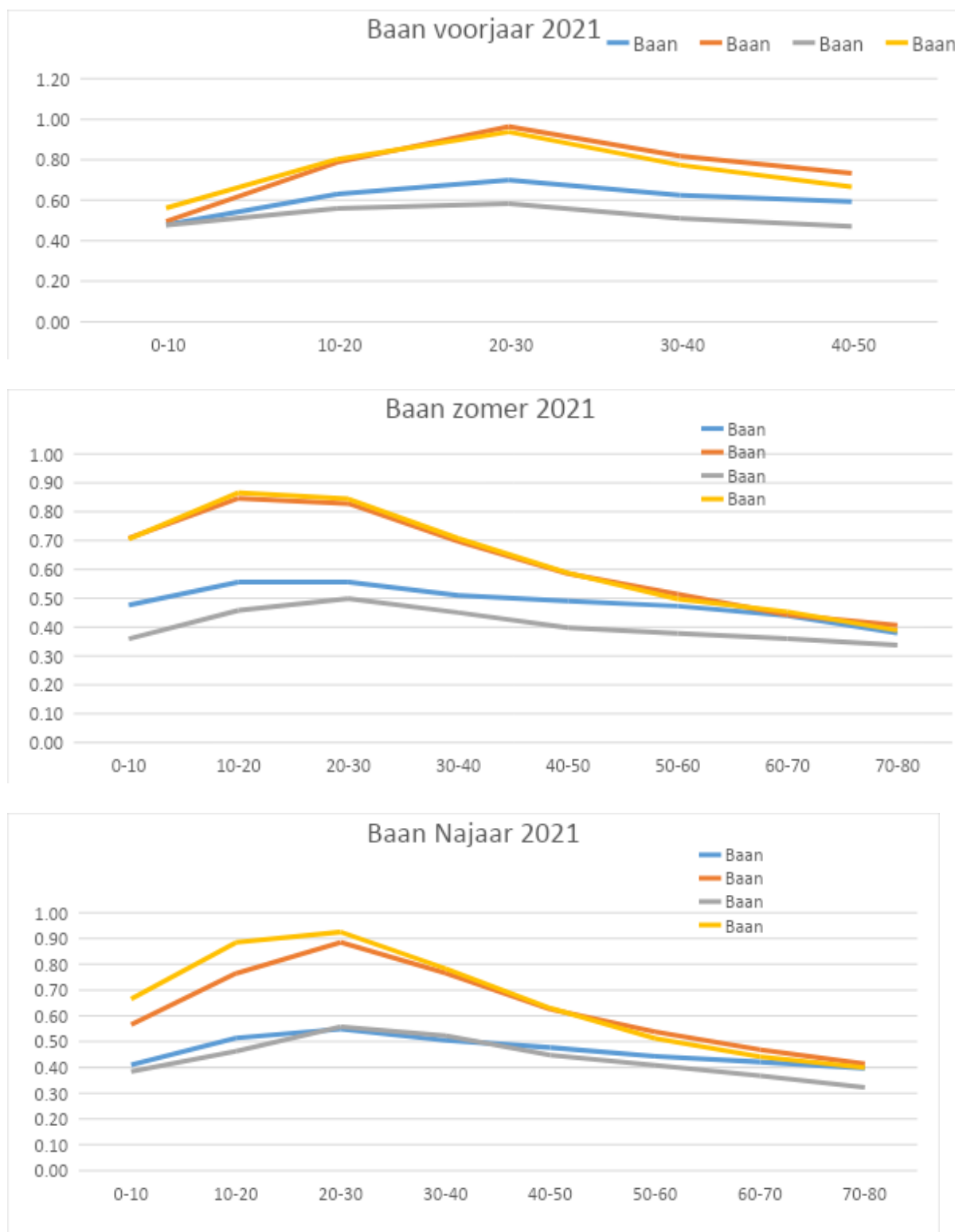
Toelichting bij de figuren:

Op elk perceel (referentie- en proefperceel) is zowel kort naast de greppel als op het midden van de akker de draagkracht gemeten. Naast de greppel kan de grond wat vochtiger zijn dan op het midden van een akker, mogelijk dat hierdoor de grens van vertrapping/rijschade eerder bereikt wordt. De metingen zijn gedaan in series van drie dagen in een korte periode. In onderstaande figuren is de indringingsweerstand per 10 cm van de verschillende bedrijven en seizoenen te zien (gemiddelde van de drie dagen).

Figuur 4a-c. Indringingsweerstand (in MPa) van de bodem per 10 cm diepte, bedrijf Heikoop voor voorjaar, zomer en najaar



Figuur 6a-c. Indringingsweerstand (in MPa) van de bodem per 10 cm diepte, bedrijf Baan voor voorjaar, zomer en najaar



In het voorjaar was er nog geen groot verschil in de indringingsweerstand aan te geven tussen het referentieperceel en het proefperceel, op dat moment was de inrichting van het drainagesysteem ook nog niet helemaal afgerond. In de zomer en najaar zijn ook geen grote verschillen te zien tussen de drainage en referentiepercelen, mogelijk komt dit doordat de zomer en het najaar erg nat waren. Hierdoor waren er weinig verschillen in de vochtigheid van de percelen.

Logboek en ervaringen veehouders

De veehouders houden een logboek bij van de werkzaamheden op de percelen, wijzigingen aan de instellingen van het drainagesysteem en bijzondere waarnemingen. De voornaamste informatie uit het logboek zijn de gegevens over oogstdata en bemesting, deze gegevens zijn goed genoteerd. Daarnaast zijn er opmerkingen/ervaringen genoteerd aangaande werking en functioneren systeem. De wisselingen systeem van infiltreren naar draineren en hoe lang dit globaal geduurd heeft is niet (goed) genoteerd, deze zijn wel bekend in de programma's van KnowH2O.

In Bijlage 2 zijn de notities van de verschillende logboeken te zien.

In een vraaggesprek zijn aan het einde van het groeiseizoen de veehouders bezocht en gevraagd naar hun bevindingen en aanbevelingen. Hieronder worden een aantal gemaakte opmerkingen weergegeven:

- Baan: ervaring heeft geleerd dat de greppel een mooie indicatie is of het perceel niet te nat of te droog is, de bodem van de greppel moet vochtig zijn, maar de greppel mag niet volstaan.
- Baan: In groeiseizoen blijft onder normale omstandigheden de draagkracht voldoende, in een nattere periode is wel wat rij schade ontstaan op proefperceel.
- Door hoogteverschil binnen perceel zijn er ook draagkrachtverschillen binnen perceel
- Baan: door miscommunicatie is opbrengst van de 4^e snede (2^e helft september) niet gemeten, de opbrengst was naar schatting op beide percelen ca 2500 kgds/ha. Nadien zijn schapen ingeschaard.
- Verhoef: voorste gedeelte van proefperceel regelmatig iets te nat, daardoor een paar keer (lichte) vertrapping. Achterste gedeelte van perceel geen (nat-)schade
- Verhoef: vraagt zich af of in herfst/winter het streefpeil iets lager mag, (naar bv -30 cm -mv) om extra buffer te creëren.
- Verhoef: Is benieuwd naar effect op waterkwaliteit.
- Heikoop: perceel is verschillende keren te nat geweest, enerzijds te verhelpen door nauwkeuriger te sturen en anderzijds te anticiperen op het weer. Als het langere tijd droog is kan je best hoog gaan met het grondwater, maar als het dan gaat regenen is de buffer weg en wordt het te nat.
- Heikoop: `s winters is het nodig om water af te voeren via de greppels gecombineerd met een lager slootpeil. Wellicht is het ook nuttig om in de zomer via een overloop in de greppel water te kunnen lozen zodat overtollig water weg kan zonder het grondwaterpeil te verlagen.
- Allen: Het verschil tussen aan- en afslag van de pompen is te groot, daardoor ca 10 cm peilschommeling in de sloot en put. Dit graag aanpassen.
- Allen: Graag de mogelijkheid om in een periode met neerslagoverschot de greppelafvoer te benutten, dit verhoogt de snelheid van afvoer en dus het verlagen van grondwaterstand en het verbeteren van draagkracht. Dit voorkomt tevens het ontstaan van plassen en verstikking van het gras.

Programma 2022

- GPS-hoogtemeting, in het voorjaar van 2022 wordt opnieuw de GPS-hoogte vastgesteld. Daarbij wordt zo nauwkeurig mogelijk op dezelfde plaatsen als in 2021 gemeten.
- Graslengte en grasgroei, In het voorjaar wordt tot het 1^e gebruik van het perceel de grashoogte gemeten. Daarna alleen na een maaisnede, mits deze tegelijkertijd uitgevoerd is op zowel proefperceel als op het referentieperceel. Op deze manier worden verschillen ontstaan door verschillend gebruik zoveel mogelijk voorkomen.
- Grasopbrengst en graskwaliteit, van bedrijf Baan wordt zo kort mogelijk voor het maaien van het gehele perceel een aantal stroken uitgemaaid. De monsters van deze maaistroken worden gedroogd door het KTC om ds-opbrengst te berekenen en geanalyseerd door Eurofins om de voederwaarde vast te stellen. Regelmatig contact tussen KTC en veehouder is daarbij noodzakelijk.
- Draagkrachtmetingen, gedurende de overgangperiode van voldoende naar onvoldoende draagkracht (en vice versa) wordt de draagkracht gemeten. Omdat exacte bepaling van de juiste omslagpunt lastig is wordt de meting gedurende deze periode drie keer uitgevoerd.
- Logboek, deze wordt zo goed mogelijk door de veehouders bijgehouden. Hierin gebruik perceel (bemesting, beweiding, voederwining etc) en de ervaringen die opgedaan worden (draagkracht, natschade etc)

Referenties:

- Akker, J.J.H. van den, J. Beuving, R.F.A. Hendriks en R.J. Wolleswinkel, 2007a. 5510 Maaiveldaling, afbraak en CO2 emissie van Nederlandse veenweidegebieden. Leidraad Bodembescherming, afl. 83, Sdu, Den Haag, 32 p.
- Akker, J.J.H. van den, P.C. Jansen en E.P. Querner, 2011. De huidige en toekomstige watervraag van veengronden in het Groene Hart; Verkenning naar het effect van onderwaterdrains. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2142.
- Hoving, I.E., P. Vereijken, K. van Houwelingen en M. Pleijter, 2013. Hydrologische en landbouwkundige effecten toepassing onderwaterdrains bij dynamisch slootpeilbeheer op veengrond. Rapport 719 Wageningen UR Livestock Research.
- Kruk, M. en A. van der Zijden, 2013. Effecten van onderwaterdrainage op indringweerstand en bodemfauna veenbodems - 2012. Landschapsbeheer Zuid-Holland, Waddinxveen.

Bijlage 1: Betekenis en verklaring kengetallen gewasanalyse

Betekenis van de gebruikte afkortingen:

DS = Droge Stof

RAS = Ruw As

RE = Ruw Eiwit

RC = Ruwe Celstof

VC-OS = Verterings Coefficient-Organische Stof

Suiker

NDF = Neutral Detergent Fibre

ADF = Acid Detergent Fibre

ADL = Acid Detergent Lignin

Verklaring kengetallen:

VEM : Voeder Eenheid Melk is een verhoudingsgetal om de netto-energie van een voedermiddel weer te geven. Deze waarde wordt gebruikt voor melkvee, dat de energie benut ten behoeve van de onderhoudsbehoefte en de melkproductie.

DVE : Darm Verteerbaar Eiwit geeft aan hoeveel eiwit voor de herkauwer uit de dunne darm beschikbaar kan komen voor onderhoud en productie.

OEB : Onbestendig Eiwit Balans geeft aan hoe groot de overmaat of het tekort aan onbestendig eiwit in het voedermiddel is voor de vorming van microbieel eiwit in de pens.

Suiker : Suiker is net als zetmeel een belangrijke energiebron voor de pensmicroben. Bij een suikergehalte van meer dan 100 g/kg DS, daalt de pensactiviteit en neemt de kans op pensverzuring toe.

NDF: Neutral Detergent Fibre bestaat uit meerdere celwandfracties: Hemicellulose, Cellulose, Lignine en Cutine. De volgorde van de fracties is in afnemende verteerbaarheid opgesomd.

ADF: Acid Detergent Fibre bestaat uit Cellulose, Lignine en Cutine (de minder verteerbare delen van de plant).

ADL: Acid Detergent Lignin bestaat uit de vrijwel onverteerbare fracties Lignine en Cutine.

NDF-verteerbaarheid: De NDF-verteerbaarheid geeft inzicht in de opbouw van de voederwaarde van snijmais. Dit wordt uitgedrukt in een percentage van het NDF-aandeel die door de pens-bacteriën worden afgebroken.

Bijlage 2: Logboeken van bedrijf Heikoop, Verhoef en Baan

Logboek bedrijf Heikoop, periode maart-november 2021

datum	drainageperceel			referentieperceel	
	stand pomp	activiteit	opmerking	activiteit	opmerking
10-3-2021		10 ton/ha vaste mest uitgereden	perceel was nat dus slootpeil laten zakken zodat water uit greppels kon lopen		
11-3-2021				5 ton/ha vaste mest uitgereden+ 2 tanken drijfmest	
16-3-2021		perceel gesleept		perceel gesleept	
22-3-2021			langs de greppel is het nog erg vochtig		greppels stonden hier en daar vol, open gemaakt, was erg nat langs de greppels.
3-4-2021		beweiding gestart op voorste helft	perceel is wel aardig nat		
7-4-2021			pomp om te draineren geïnstalleerd, slootpeil weer omhoog gezet, greppelbuizen omhoog		
11-4-2021		beweiding gestart op achterste helft			
12-4-2021			pomp op draineren gezet, want er was veel regen gevallen en het perceel was te nat		
13-4-2021			peilschalen geplaatst		
14-4-2021			na anderhalve dag was de pomp uitgegaan en het perceel een stuk opgedroogd. Dammetjes verhoogd, slootpeil kan nu hoger staan, staat hoger doordat er water uit het perceel is gepompt. Uiteindelijk op 16 cm boven polderpeil		
18-4-2021		einde beweiding op achterste helft. Hebben ca 40 melkkoeien op gelopen			
20-4-2021		15 kuub/ha drijfmest bovengronds uitgereden			
26-4-2021			slootpeil omhoog gezet zodat het daadwerkelijk naar 20 cm boven polderpeil gaat		
28-4-2021			dam gemaakt naast de pompput zodat het perceel er naast bereikbaar is.		
5-5-2021				beweiding gestart op voorste helft perceel 52 melkkoeien, staat voorop nog niet veel gras	
9-5-2021				beweiding gestart op tweede helft einde, koeien komen niet meer over eerste helft	

13-5-2021				einde beweiding op achterste helft perceel, alleen de nacht 53 koeien	
16-5-2021			pomp op uitpompen gezet, het is erg nat in het perceel en we willen het gebruiken voor beweiden, het heeft een paar dagen geduurd voordat er effect was van het pompen		
19-5-2021		avond start beweiding voorste helft			
24-5-2021		avond start beweiding achterste helft			
29-5-2021		einde beweiding achterste helft			
4-6-2021		15 kuub per ha dunne drijfmest			
9-6-2021				start beweiding voorste helft	
14-6-2021				start beweiding achterste helft	
20-6-2021		start beweiding voorste helft - avond 20-6		einde beweiding achterste helft - 20-6 overdag	
23-6-2021		melkkoeien 1x op achterste helft, daarna stripgrazen met pinken+droge koeien (17 stuks)			
27-6-2021		15 kuub/ha dunne drijfmest op voorste helft		15 kuub drijfmest per ha	
1-7-2021			koeien paar dagen weg omdat het 20 mm geregend heeft en gelijk zwart was, dit plek zag je 2 maanden later nogsteeds		
9-7-2021		einde beweiding achterste helft			
25-7-2021				start beweiding achterste helft, alleen avond, 2X overdag + 3 dagen pinken	
1-8-2021				einde beweiding achterste helft	
5-8-2021				4 tanken dunne mest, ca 15 kuub/ha	
11-8-2021		perceel gemaaid		voorste helft gemaaid	
12-8-2021		21 balen		19 balen	
14-8-2021				8 tanken bruin water, 30 kuub/ha voorste helft	
16-8-2021		7 strooiers vaste mest, 10 ton/ha		3 strooiers vaste mest, 10 ton/ha	

25-8-2021				achterste helft gemaaid	
26-8-2021				5 balen	
30-8-2021				4 strooiers vaste mest 10 ton/ha	
6-9-2021		start beweiding voorste helft snachts 61 koeien			
10-9-2021			aan het knoeien met de pomp, doordat de bovenlaag droog is kan je hoog gaan met het peil alleen staan de greppels dan helemaal vol en wordt het een bende, dus toch maar weer wat uitgepompt		
13-9-2021		start beweiding achterste helft eerst snachts later hele dag			
16-9-2021				snachts start beweiding voorste helft	
17-9-2021		alleen overdag			
18-9-2021		einde beweiding achterste helft			
19-9-2021				overgegaan op hele dag beweiding	
21-9-2021				einde beweiding voorste helft	
3-10-2021			veel regen, perceel staat helemaal blank, pomp op uitpompen, sloot langs het pad leeg laten lopen zodat we kunnen ontwateren via greppelbuizen		
8-10-2021				koeien op voorste helft	
9-10-2021				koeien op achterste helft	
20-10-2021		koeien op voorste helft			
21-10-2021		koeien op achterste helft			
28-10-2021				koeien op voorste helft	
29-10-2021				koeien op achterste helft	
7-11-2021				koeien op hele perceel	
11-11-2021		koeien op voorste helft			
12-11-2021		koeien op achterste helft			
20-11-2021				koeien op hele perceel	
22-11-2021		koeien op voorste helft			

Logboek bedrijf Verhoef

	drainageperceel			referentieperceel	
datum	stand pomp/afvoerbuis	activiteit	opmerking	activiteit	opmerking
4-4-2021				weiden	
6-4-2021		weiden			
7-4-2021		vaste mest	10 kuub	vaste mest	10 kuub
9-4-2021		mestrijden	15 kuub	mestrijden	15 kuub
25-4-2021		weiden			
26-4-2021				weiden	
28-4-2021		mestrijden	15 kuub	mestrijden	15 kuub
12-5-2021				weiden	
13-5-2021				mest rijden	15 kuub
21-5-2021	te nat om te weiden				
1-6-2021		maaien			
10-6-2021		mestrijden	15 kuub		
11-6-2021				weiden	
14-6-2021				mestrijden	15 kuub
20-6-2021		weiden			
21-6-2021		mestrijden	15 kuub		
28-6-2021				weiden	
30-6-2021				mestrijden	15 kuub
7-7-2021		weiden			
15-7-2021				maaien	
18-7-2021				mestrijden	15 kuub
28-7-2021		weiden			
1-8-2021				weiden	
14-8-2021		weiden			
17-8-2021		mestrijden	15 kuub		
20-8-2021				weiden	
4-9-2021				weiden	
12-9-2021		weiden			
13-9-2021	ophoog 15 cm				
18-9-2021				weiden	
22-9-2021	omlaag 15 cm		niet meer begaanbaar		
15-10-2021		weiden			
20-10-2021		greppelen			
24-10-2021				weiden	
11-11-2021				greppelen	
17-11-2021		weiden			

Logboek bedrijf Baan

			drainageperceel	referentieperceel
datum	stand pomp/afvoerbuis	activiteit	opmerking	opmerking
3-3-2021		bemesting	mest aangewend 20 m3 per ha	mest aangewend 20 m3 per ha
12-3-2021		bemesting	kunstmest aangewend vloeibaar 65kg N	kunstmest aangewend vloeibaar 65 kg N
1-6-2021		voederwinning	gemaaid	gemaaid
3-6-2021		voederwinning	geogst	geogst
4-6-2021		bemesting	kunstmest 150kg KAS	kunstmest 150 kg Kas
5-6-2021		bemesting	bemest 20m3 mengmest	mengmest 20m3 mengmest
1-7-2021		voederwinning	gemaaid	gemaaid
2-7-2021		voederwinning	geogst	geogst
3-7-2021		bemesting	bemest 20 m3 mengmest	bemest 20 m3 mengmest
5-7-2021		bemesting	kunstmest 100 kg kas	kunstmest 100 kg kas
16-8-2021		voederwinning	gemaaid en geogst	gemaaid en geogst
17-8-2021		bemesting	75 kg kas	75 kg kas
18-8-2021		bemesting	bemest 20 m3	bemest 20 m3
12-10-2021		voederwinning	gemaaid met 2500kg ds/ha ongeveer	gemaaid en geogst met 2500 kg/ds /ha
15-10-2021		slootschonen	sloten schoon gemaakt	sloten schoon gemaakt