



Proeftuin VEENWEIDEN

Bemestende waarde van bagger in het voorjaar

Resultaten van éénjarig oriënterend onderzoek
op veenweidegrond

H.A. van Schooten, K.M. van Houwelingen



Bemestende waarde van bagger in het voorjaar

Resultaten van éénjarig oriënterend onderzoek op veenweidegrond

H.A. van Schooten¹⁾, K.M. van Houwelingen²⁾

¹ Wageningen Livestock Research

² KTC Zegveld

LTO Noord startte begin 2016 met het innovatieprogramma Proeftuin Veenweiden en wordt daarbij financieel ondersteund door provincie Zuid-Holland, het Ministerie van Economische Zaken, het Melkveefonds en het LTO Noord Fonds. De Proeftuin is een initiatief van LTO Noord en VIC Zegveld. De uitvoering van het programma is in handen van LTO Noord, Wageningen University & Research, VIC Zegveld, PPP-Agro Advies en het Louis Bolk Instituut.

Wageningen Livestock Research
Wageningen, december 2017

Rapport 1075

Van Schooten, H.A., K.M. van Houwelingen, 2017. *Bemestende waarde van bagger in het voorjaar; Resultaten van éénjarig oriënterend onderzoek op veenweidegrond*. Wageningen Livestock Research, Rapport 1075.

Dit rapport is gratis te downloaden op <https://doi.org/10.18174/429155> of op www.wur.nl/livestock-research (onder Wageningen Livestock Research publicaties).

© 2017 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.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van de uitgever of auteur.



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 gedeponereerd bij de Arrondissementsrechtbank Zwolle.

Wageningen Livestock Research Rapport 1075

Inhoud

	Samenvatting	5
1	Inleiding	7
2	Materiaal en methoden	8
	2.1 Bemestende waarde	8
	2.1.1 Proefopzet	8
	2.1.2 Locaties	8
	2.1.3 Proefuitvoering	9
	2.1.4 Waarnemingen	10
	2.1.5 Weersomstandigheden	10
	2.2 Slootvegetatie	11
	2.2.1 Proefopzet	11
	2.2.2 Proefuitvoering	11
	2.2.3 Waarnemingen	11
3	Resultaten	13
	3.1 Bemestende waarde	13
	3.1.1 Samenstelling en giften bagger en drijfmest	13
	3.1.2 Grasopbrengst en stikstofbenutting	13
	3.2 Slootvegetatie	17
	3.2.1 Plantensoorten en bedekking	17
	3.2.2 Slootdiepte	18
4	Discussie	19
5	Conclusies	21
	Referenties	22
	Bijlage 1 Schematisch overzicht proefvelden	23
	Bijlage 2 Locaties proefvelden	24
	Bijlage 3 Schematisch overzicht slootvakken	25
	Bijlage 4 Resultaten per behandeling op de verschillende tijdstippen per snede per herhaling	26
	Bijlage 5 Foto's einde groeiseizoen per slootvak/baggertijdstip	28

Samenvatting

In de praktijk worden sloten gebaggerd om het watervoerend vermogen op peil te houden. Daarnaast is gebleken dat baggeren een groot positief effect op de waterkwaliteit van de sloten heeft. In de praktijk wordt er in de zomerperiode gebaggerd omdat er vanuit de Flora en Faunawet wordt aangegeven dat er tussen 15 maart en 1 juni niet gebaggerd mag worden. Bagger bevat stikstof die bij baggeren in de zomer mogelijk te laat vrij komt om nog voldoende door het gras benut te kunnen worden. Bovenstaande aspecten hebben er toe geleid dat er behoefte is aan meer inzicht in de bemestende waarde van slootbagger. Daarom werd in 2016 een oriënterend onderzoek uitgevoerd waarbij bagger op vier verschillende tijdstippen (voor de 1^e snede-begin april, na de 1^e snede-half mei, na de 2^e snede-half juni en zomer-half augustus) werd toegediend op grasland. De bemestende waarde van de stikstof in bagger werd vergeleken met die van runderdrijfmest, kunstmest en een combinatie van drijfmest en kunstmest. Per tijdstip werd de gewasopbrengst gemeten van twee sneden na aanwenden. Aanvullend werd in 2017 oriënterend naar het effect van vroeg baggeren op de slootvegetatie gekeken door twee sloten te verdelen in slootvakken die op vier verschillende tijdstippen (vergelijkbaar met de tijdstippen in het onderzoek naar de bemestende waarde) werden gebaggerd. Uit de resultaten van het onderzoek kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Het gehalte aan N-totaal van bagger was gemiddeld 40% lager dan van de drijfmest. De totale stikstof in bagger bestond praktisch volledig uit organisch gebonden stikstof.
- Bagger had op alle vier tijdstippen nauwelijks tot geen opbrengst verhogend effect ten opzichte van geen bemesting en ook praktisch geen effect op het RE-gehalte van het gras. Dit resulteerde in een N-recovery die varieerde van 0-5%. Ter vergelijking, de N-recovery's van de drijfmest en de kunstmest varieerden resp. van 0-24% en van 25-64%.
- De verschillen in N-recovery's tussen bagger, drijfmest en kunstmest waren sterk gerelateerd aan de verschillen in aandeel N-mineraal van het gehalte aan N-totaal tussen bagger, drijfmest en kunstmest. De N-recovery was hoger naarmate het gehalte aan N-totaal voor een groter deel uit N-mineraal bestond.
- Aan het eind van het seizoen (half september) kon er geen duidelijk effect van het baggertijdstip op de vegetatie in het midden van de sloot worden geconstateerd, wat betreft aantal plantensoorten en bedekking per plantensoort.
- Aan het eind van het seizoen was er geen duidelijk verschil in slootdiepte tussen de verschillende baggertijdstippen. De gemiddelde slootdiepte van de slootvakken die gebaggerd waren was circa 11 cm dieper dan de slootvakken die niet gebaggerd waren.

1 Inleiding

In de praktijk worden sloten gebaggerd om het watervoerend vermogen op peil te houden. Uit onderzoek in het verleden komt het baggeren naar voren als een maatregel met een groot positief effect op de waterkwaliteit van de sloten. Dit komt doordat de nalevering van nutriënten uit de bagger vermindert, een betere waterdoorstroming mogelijk is en doordat het zelfreinigend vermogen van al het leven in de sloot veel beter functioneert bij een grotere waterdekking en daardoor ook meer zuurstof in het water.

In de praktijk wordt veelal gedurende het groeiseizoen de bagger met een baggerpomp uit de sloot gehaald en op bestaand grasland gebracht. De baggerpomp verdeelt deze bagger, vermengd met het meegezogen water over het perceel.

De praktijk ervaart het baggeren in de regel als positief, met name de verbetering van de smakelijkheid van het gras na baggeren op een perceel wat geweid wordt. Daarnaast worden er met het baggeren nutriënten op het grasland gebracht die een bemestende waarde kunnen hebben.

Vanuit de Flora en Faunawet wordt aangegeven dat er tussen 15 maart en 1 juni niet gebaggerd mag worden om de flora en fauna in de sloot te sparen.

Dit betekent dat er in de praktijk in de zomerperiode wordt gebaggerd. Uit onderzoek in het verleden is gebleken dat bagger vooral organisch gebonden stikstof bevat. Deze stikstof komt pas na verloop van tijd vrij. Bij baggeren in de zomer lijkt dit te laat vrij te komen om door het gras goed benut te kunnen worden en draagt het vooral bij aan minder gewenst eiwitrijk herfstgras. Wanneer er in het (vroeg) voorjaar kan worden gebaggerd kan de stikstof mogelijk beter worden benut door het gras en kan zodoende een besparing op de aanvoer van kunstmeststikstof geven. Tevens wordt er mogelijk minder eiwitrijk herfstgras geproduceerd. Op bedrijfsniveau kan dit leiden tot minder eiwitoverschot in het rantsoen en zodoende bijdragen aan beperking van de NH₃-emissie.

Bovenstaande aspecten hebben er toe geleid dat er in eerste instantie behoefte is aan meer inzicht in de bemestende waarde van slootbagger wat aangewend is op verschillende tijdstippen. In 2016 werd er daarom op KTC Zegveld een oriënterend onderzoek uitgevoerd waarbij de bemestende waarde van slootbagger op verschillende tijdstippen in het voorjaar en in de zomer vergeleken werd met drijfmest en kunstmest.

Om oriënterend te kijken naar het effect van vroeg baggeren op de slootvegetatie werd in 2017 een proef uitgevoerd waarbij slootvakken op verschillende tijdstippen (vergelijkbaar met de tijdstippen van het onderzoek naar bemestende waarde in 2016) werden gebaggerd.

2 Materiaal en methoden

Het onderzoek bestond uit twee onderdelen:

1. Bemestende waarde van bagger
2. Effect van baggertijdstip op de slootvegetatie

In de oorspronkelijke opzet zou de benodigde bagger voor het onderdeel "bemestende waarde" op de verschillende tijdstippen uit verschillende slootvakken worden gepompt, waarbij aan het einde van het seizoen het plantenbestand van verschillende slootvakken zou worden gekarteerd. Tijdens het derde baggertijdstip werden per abuis alle slootvakken gebaggerd waardoor het effect van het tijdstip van baggeren op de slootvegetatie niet meer kon worden waargenomen. Daarom is dit deel van het onderzoek in 2017 opnieuw uitgevoerd, waarbij dezelfde baggertijdstippen zijn aangehouden.

2.1 Bemestende waarde

2.1.1 Proefopzet

Er werden vier veldproeven op grasland uitgevoerd die op verschillende tijdstippen werden aangelegd. De tijdstippen waren: Voor 1^e snede (T1), Na 1^e snede (T2), na 2^e snede (T3) en zomer (T4). Per tijdstip werden de volgende behandelingen worden aangelegd:

- A. Bagger (ca. 50 m³/ha)
- B. Drijfmest (ca. 25 m³/ha)
- C. Bagger + drijfmest
- D. Kunstmest-N
- E. Geen bemesting
- F. Water

De behandeling "Water" werd vanaf tijdstip 2 aangelegd. De vier proeven werden op verschillende locaties aangelegd als een volledig gewarde blokkenproef in vier herhalingen. In Bijlage 1 zijn de proefvelden per tijdstip schematisch weergegeven.

Uitgangspunt bij de (kunst)mest en baggergiften was om steeds een gelijke hoeveelheid N-totaal te geven van 80 kg per ha. Alle behandelingen werden per snede bemest met 45 kg/ha P₂O₅ en 100 kg/ha K₂O. De individuele veldjes hadden een afmeting van 5,2 x 12 m.

2.1.2 Locaties

De proeven op de verschillende tijdstippen werden op drie verschillende percelen grasland van KTC Zegveld uitgevoerd. De tijdstippen 2 en 3 werden op verschillende locaties binnen hetzelfde perceel aangelegd. De snede voorafgaand aan de aanleg van de proef werd steeds gemaaid. In Bijlage 2 zijn locaties van de proefvelden van de vier tijdstippen weergegeven. In Tabel 1 zijn de bodemanalyses van de verschillende percelen weergegeven.

Tabel 1. Bodemanalyses (laag 0-10 cm).

	T1-perc PR17	T2+T3-perc B11	T4-perc PR16
Organische stof (%)	48,2	42,0	43,3
pH	5,1	5,0	5,2
NLV (kg N/ha)	250	250	250
P-AL (mg P ₂ O ₅ /100 g)	35	35	34
P-PAE (mg P/kg)	1,0	0,6	1,6
K-PAE (mg K/kg)	217	181	239
Mg-PAE (mg MG/kg)	675	571	665
SLV (kg S/ha)	45	45	45

2.1.3 Proefuitvoering

Mest en bagger aanwenden

De drijfmest werd aangewend met een sleepvoetenmachine van KTC Zegveld. De bagger en het water werd met dezelfde machine aangewend. Omdat in de praktijk bagger breedwerpig wordt verdeeld over gewas werd onder de sleepvoeten een plank gemonteerd waardoor de bagger breedwerpig werd verdeeld. (zie foto 1). De stikstof op de behandeling "Kunstmest-N" werden in de vorm van KAS gegeven. De kunstmest werd met de hand gestrooid.



Figuur 1. Onder de sleepvoeten werd een plank gemonteerd

In Tabel 2 zijn de datums weergegeven waarop de bagger, drijfmest en kunstmest werden aangewend en de datums waarop de twee sneden na aanwenden werden geoogst.

Tabel 2. Data waarop de mest en bagger zijn aangewend en waarop de eerste twee sneden na aanwenden zijn geoogst.

Tijdstip	Mest en bagger aanwenden	Oogsten
T1 (voor 1 ^e snede)	6 april	12 mei 15 juni
T2 (na 1 ^e snede)	19 mei	7 juni 20 juli
T3 (na 2 ^e snede)	13 juni	20 juli 23 augustus
T4 (zomer)	10 augustus	7 september 13 oktober

In Tabel 3 zijn de weersomstandigheden van de dagen waarop de bagger en de (kunst)mest werd aangewend weergegeven. De weersomstandigheden waren op geen van de momenten zonnig en warm. Op de momenten "voor 1^e snede, "na de 2^e snede" en "zomer" viel er op de dag van aanwenden wat neerslag.

Tabel 3. Weersomstandigheden op de dag van mest en bagger.

Baggermoment	Datum	Tijdstip	Bewolking	Neerslag ¹⁾ (mm)	Max. temp. (°C)	Windsnelheid (Bft)
Voor 1 ^e snede	6 april	14.00-17.00	Half tot zwaar bewolkt	4,4	11	4
Na 1 ^e snede	19 mei	10.30-13.00	Vrijwel geheel bewolkt	0	19	2
Na 2 ^e snede	13 juni		Half tot zwaar bewolkt	6,2	19	3
Zomer	10 augustus		Half bewolkt	1.6	17	4

¹⁾ Op de dag van aanwenden tot de volgende ochtend 8.00 uur

2.1.4 Waarnemingen

Voor het vaststellen van de mest- en baggerdosering werd per behandeling voor en na het aanwenden de mestcombinatie gewogen en werd tevens de bemeste oppervlakte gemeten. Tijdens het aanwenden van de drijfmest en bagger werd een monster genomen door vier keer een hoeveelheid mest of bagger vanuit een mestkouter in een emmer te laten lopen. Vervolgens werd hieruit een submonster genomen. Deze monsters werden gekoeld bewaard en verzonden naar Eurofins Agro voor analyse op het gehalte aan drogestof (ds), stikstof-totaal (N-totaal), ammoniumstikstof (NH₄-N), fosfaat (P₂O₅), kali (K₂O).

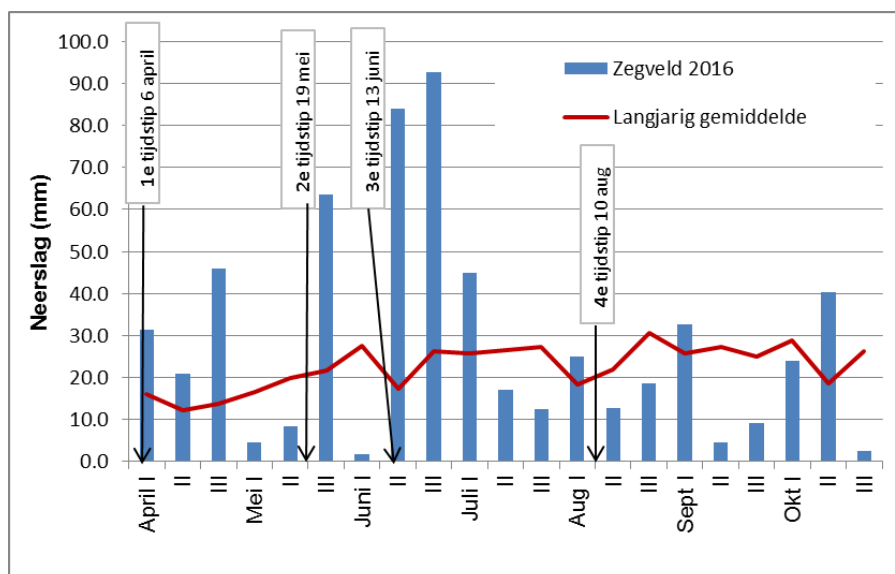
De grasopbrengst werd bepaald door per veldje een strook met een oppervlakte van 10 x 1,5 m² uit te maaien en te wegen met een proefveldmaaier (Haldrup). Tijdens de oogst werd per veldje een monster genomen voor de bepaling van het gehalte aan drogestof, en voederwaarde samenstelling.



Figuur 2. Impressie van enkele grasveldjes met verschillende behandelingen vlak voor oogst in augustus. Links Bagger, midden Kunstmest en rechts Geen bemesting.

2.1.5 Weersomstandigheden

De totale hoeveelheid neerslag gedurende het groeiseizoen (april t/m oktober) met was 597 mm ruim 25% groter dan het langjarig gemiddelde in die periode (474 mm). Daarnaast was de verdeling erg onregelmatig (zie Figuur 1). Met name in de perioden eind mei, half juni en eind juni was de hoeveelheid neerslag veel groter dan normaal in de perioden. De perioden van begin mei tot eind mei, begin juni en de tweede helft van september waren duidelijk droger dan normaal.



Figuur 3. Neerslag per decade in de proefperiode en het langjarig gemiddelde van weerstation Zegveld (bron: KNMI).

2.2 Slootvegetatie

2.2.1 Proefopzet

Voor het onderdeel In 2017 werden op vier verschillende tijdstippen die overeen kwamen met de tijdstippen waarop er gebaggerd werd voor het onderdeel "Bemestende waarde" in 2016 slootvakken gebaggerd. De tijdstippen waren:

T1- Voor 1^e snede, begin april

T2- Na 1^e snede, half mei

T3- Na 2^e snede, half juni

T4- Zomer, begin augustus

De behandelingen werden aangelegd in vier herhalingen in twee sloten aan weerskanten van perceel PR11. Daartoe werden de beide sloten opgedeeld in 10 slootvakken van ca 25 lengte. Een schematisch overzicht is weergegeven in Bijlage 3.

2.2.2 Proefuitvoering

Het baggeren werd uitgevoerd met een baggerpomp zonder zijvleugels (zie Foto 4). Hiermee werd alleen het centrale deel van de sloot gebaggerd. Met deze methode zakt na het baggeren de bagger vanaf de zijkanten in de uitgebaggerde sleuf waardoor de sloot over de totale breedte dieper wordt.



Figuur 4. De sloten werden gebaggerd met een baggerpomp zonder zijvleugels

2.2.3 Waarnemingen

Aan het einde van het groeiseizoen (12 september) werd per slootvak een kartering van de vegetatie uitgevoerd. Daarbij werd in een denkbeeldige strook van 1 m breed in het midden van de sloot de bedekkingsgraad door planten van het wateroppervlakte geschat. Vervolgens werd binnen de totale bedekkingsgraad per aanwezige plantensoort het aandeel geschat. Tevens werd per slootvak een foto genomen.

Naast de kartering van de vegetatie werd ook de slootdiepte in het midden van de sloot gemeten. De metingen werden uitgevoerd m.b.v van een peilstok die aan een hengel was verbonden (zie figuur 5). Hiermee werd de afstand tussen het wateroppervlak en de bodem van de sloot gemeten.



Figuur 5. *Het meten van de slootdiepte met een peilstok aan een hengel*

3 Resultaten

3.1 Bemestende waarde

3.1.1 Samenstelling en giften bagger en drijfmest

In Tabel 4 is de samenstelling van de bagger en de drijfmest op de verschillende tijdstippen van aanwenden gegeven. Op tijdstip 1 en 2 is van de bagger alleen het gehalte aan drogestof, N-totaal en fosfaat bekend omdat op die tijdstippen de bagger werd geanalyseerd op de gehalten waarop bagger standaard geanalyseerd wordt. Op tijdstip 3 en 4 werd de bagger op dezelfde gehalten onderzocht als drijfmest. Uit de analyses blijkt dat het gehalte aan N-totaal en fosfaat van de bagger duidelijk lager was dan van de drijfmest, gemiddeld resp. 40% en 70% lager. Het lagere N-totaal gehalte wordt veroorzaakt door het feit dat de bagger nauwelijks tot geen N-NH₄ bevat. Het gehalte aan N-org. van bagger was gemiddeld wat hoger dan van drijfmest. Verder blijkt dat de bagger erg weinig kali bevatte.

Tabel 4. Samenstelling van de bagger en de drijfmest op de verschillende tijdstippen (g kg⁻¹).

Tijdstip	Meststof	Drogestof	Org. stof	N-totaal	N-NH ₄	N-org	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	Drijfmest	59	42	2,93	1,4	1,5	0,92	5,2
	Bagger	55	nb	1,40	nb	nb	0,25	nb
2	Drijfmest	91	70	3,94	1,6	2,3	1,53	6,7
	Bagger	96	nb	2,20	nb	nb	0,37	nb
3	Drijfmest	75	57	3,19	1,4	1,8	1,28	4,9
	Bagger	92	55	2,04	<0,1	2,0	0,39	0,8
4	Drijfmest	115	89	2,51	1,2	1,3	0,94	3,6
	Bagger	90	56	2,28	<0,1	2,3	0,32	0,6

In Tabel 5 zijn giften aan bagger en drijfmest en de nutriëntengiften uit bagger en drijfmest weergegeven. De beoogde gelijke giften aan N-totaal per behandeling van 80 kg per ha (die ook steeds op de kunstmestbehandeling werd gegeven) werden niet helemaal gehaald. De giften aan N-totaal van de behandelingen Bagger en Bagger+drijfmest kwamen aardig met elkaar overeen, maar waren steeds wat hoger. De giften aan N-totaal van de behandeling Drijfmest was op drie (tijdstip 1, 3 en 4) van de vier tijdstippen lager dan de beoogde 80 kg per ha.

Tabel 5. Drijfmest- en baggergiften (m³ ha⁻¹) en nutriëntengiften uit drijfmest en bagger (kg ha⁻¹).

Tijdstip	Behandeling	Mestgift	N-totaal	N-NH ₄	N-org	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	Bagger	68,5	96	0	96	17	Nb
	Drijfmest	25,1	74	35	38	23	130
	Bagger+drijfmest	37,6+11,0	85	15	69	20	Nb
2	Bagger	42,4	93	0	93	16	Nb
	Drijfmest	21,4	84	34	49	33	120
	Bagger+drijfmest	24,4+13,6	108	22	85	30	Nb
3	Bagger	40,7	83	0	83	16	41
	Drijfmest	22,2	71	31	40	28	131
	Bagger+drijfmest	24,4+11,7	87	16	71	24	93
4	Bagger	48,7	111	0	111	61	34
	Drijfmest	28,4	71	34	37	72	122
	Bagger+drijfmest	25,7+15,3	97	18	79	68	84

3.1.2 Grasopbrengst en stikstofbenutting

Per aanwend/baggertijdstip werden steeds twee snedes na aanwenden van de bagger en (kunst)mest geoogst. Uit de analyse van de resultaten bleek dat de verschillen in totale gewasopbrengst en stikstofbenutting tussen de behandelingen vooral door de 1^e snede na aanwenden werden veroorzaakt. Daarom worden in dit hoofdstuk per baggertijdstip niet de resultaten per snede maar steeds de totale resultaten van de beide snedes van de verschillende behandelingen weergegeven. In Bijlage 4 zijn de resultaten van de verschillende behandelingen per snede en per herhaling weergegeven.

Per tijdstip werden de effecten van de behandelingen op de opbrengst en samenstelling van het gras statistisch geanalyseerd door middel van variantieanalyse met behulp van de ANOVA procedure van het statistische pakket Genstat (Genstat Eighteenth Edition. 2015). Daarbij is de LSD (Least Significant Difference) gebruikt om statistische verschillen met een $P < 0.05$ aan te kunnen tonen.

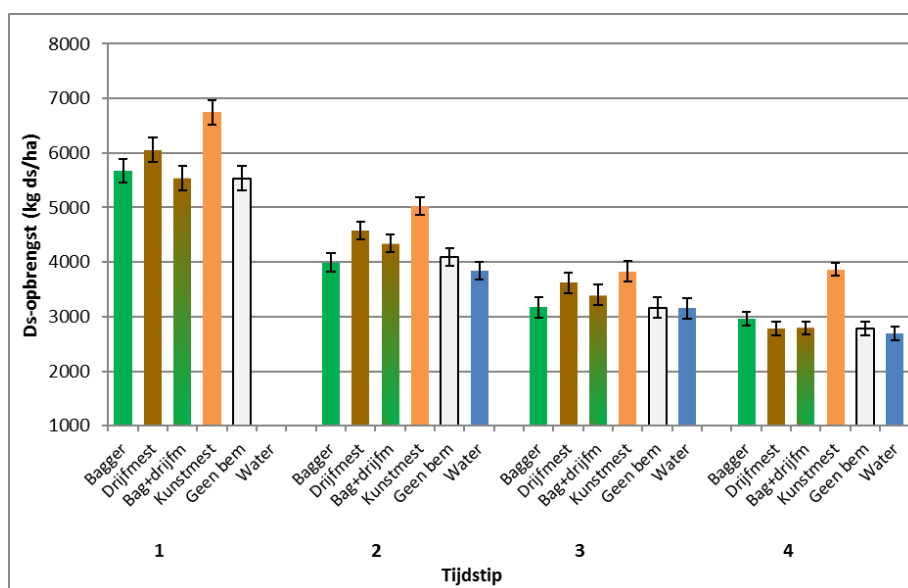
Drogestofopbrengsten

In Tabel 6 en Figuur 6 zijn per baggertijdstip de ds-opbrengsten van de verschillende behandelingen weergegeven. Op tijdstip 1 waren alleen de ds-opbrengsten van de behandeling met kunstmest en drijfmest significant hoger dan van de behandelingen zonder bemesting. Daarnaast was de ds-opbrengst van de behandeling met kunstmest significant hoger dan van de behandeling met drijfmest. De ds-opbrengsten van de behandelingen Bagger en Bagger+drijfmest waren gelijk aan die van de behandeling zonder bemesting. Het beeld van tijdstip 2 kwam praktisch overeen met die van tijdstip 1. Alleen de ds-opbrengst van de behandeling met Bagger+drijfmest lag i.t.t. tijdstip 1 tussen die van de behandeling zonder bemesting en de behandeling met drijfmest in. Ook op tijdstip 3 waren alleen de ds-opbrengsten van de behandelingen Kunstmest en Drijfmest significant hoger dan van de behandeling zonder bemesting en was de ds-opbrengst van de behandeling Bagger gelijk aan de behandeling zonder bemesting. De ds-opbrengst van de behandeling Bagger+drijfmest lag evenals op tijdstip 2 tussen die van de behandeling zonder bemesting en de behandeling Drijfmest in. Op tijdstip 4 was alleen de ds-opbrengst van de behandeling Kunstmest significant hoger dan van de behandeling zonder bemesting. De overige behandelingen met bagger en/of drijfmest hadden geen noemenswaardig effect op de ds-opbrengst. Water toedienen had op geen van de drie tijdstippen een effect op de ds-opbrengst ten opzichte van de behandeling zonder bemesting.

Tabel 6. Drogestofopbrengsten (kg ha^{-1}) van de verschillende behandelingen per tijdstip.

Behandeling	Tijdstip			
	1	2	3	4
Bagger	5671 ^{ab}	3994 ^a	3171 ^a	2965 ^b
Drijfmest	6054 ^b	4574 ^c	3619 ^{bc}	2779 ^{ab}
Bagger + drijfmest	5542 ^a	4349 ^{bc}	3396 ^{ab}	2792 ^{ab}
Kunstmest-N	6747 ^c	5033 ^d	3831 ^c	3865 ^c
Geen bemesting	5537 ^a	4096 ^{ab}	3164 ^a	2783 ^{ab}
Water	-	3841 ^a	3157 ^a	2696 ^a
LSD (5% niveau)	443	324	373	243

Verschillende letters in een kolom geven significante verschillen weer ($p < 0.05$)



Figuur 6. Drogestofopbrengsten per behandeling op de vier tijdstippen (de spreidingsstaafjes geven de LSD weer).

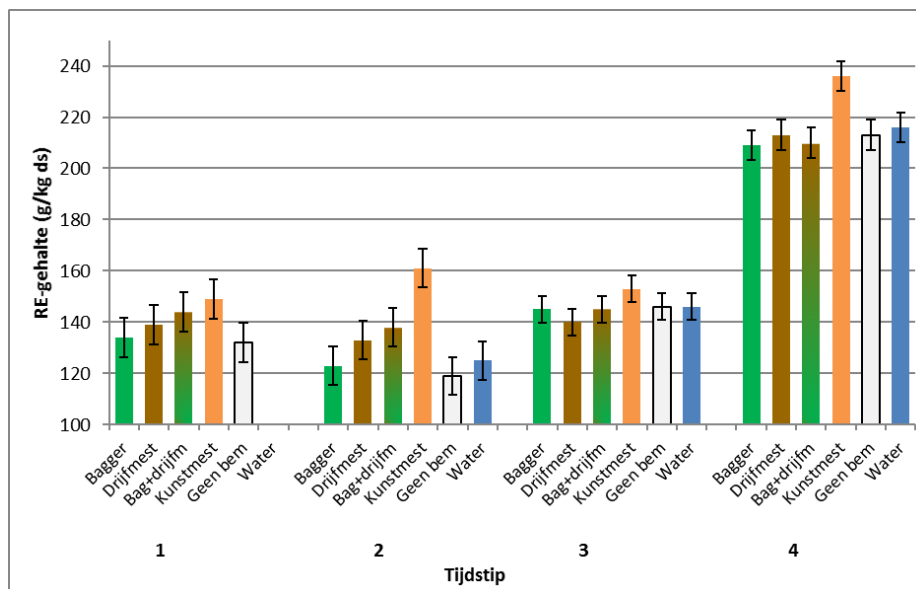
Ruw eiwitgehalte

De gehalten aan ruw eiwit van het gras van de verschillende behandelingen zijn in Tabel 7 en Figuur 7 per baggertijdstip weergegeven. Alleen het gehalte aan ruw eiwit van het gras van de behandeling Kunstmest was op tijdstip 1, 2 en 4 significant hoger dan van de behandeling zonder bemesting. Daarnaast was op tijdstip 2 het ruw eiwitgehalte van het gras van de behandeling Bagger+drijfmest significant hoger dan van de behandeling zonder bemesting.

Tabel 7. Ruw eiwitgehalten ($g\ kgds^{-1}$) van het gras van de verschillende behandelingen per tijdstip.

Behandeling	Tijdstip			
	T1	T2	T3	T4
Bagger	134 ^{ab}	123 ^{ab}	145 ^{ab}	209 ^a
Drijfmest	139 ^{ab}	133 ^{ab}	140 ^a	213 ^a
Bagger + drijfmest	144 ^{ab}	138 ^b	145 ^{ab}	210 ^a
Kunstmest	149 ^b	161 ^c	153 ^b	236 ^b
Geen bemesting	132 ^a	119 ^a	146 ^{ab}	213 ^a
Water	-	125 ^{ab}	146 ^{ab}	216 ^a
LSD (5% niveau)	15	15	10	12

Verschillende letters in een kolom geven significante verschillen weer ($p < 0.05$)



Figuur 7. Ruw eiwitgehalten per behandeling op de vier tijdstippen (de spreidingsstaafjes geven de LSD weer).

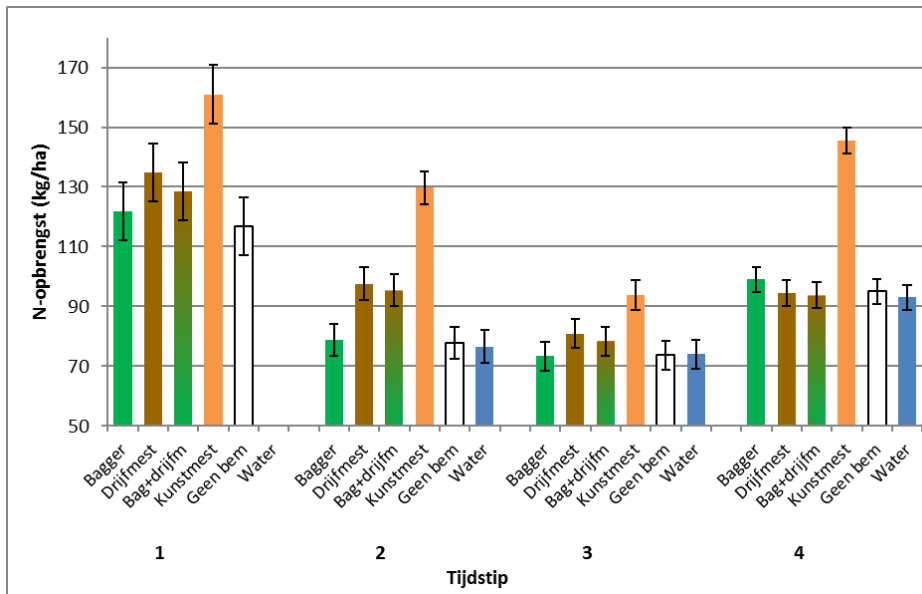
Stikstofopbrengst

In Tabel 8 en Figuur 8 zijn per baggertijdstip de stikstofopbrengsten van de verschillende behandelingen weergegeven. Op alle baggertijdstippen was de stikstofopbrengst van de behandelingen Kunstmest significant hoger dan van de behandelingen zonder bemesting. De stikstofopbrengst van de behandelingen Drijfmest en Bagger+drijfmest was alleen op tijdstip 2 significant hoger dan van de behandeling zonder bemesting. Op geen van de vier baggertijdstippen was er een significant effect tussen de behandeling Bagger ten opzichte van de behandeling zonder bemesting.

Tabel 8. Stikstofopbrengsten (kg ha^{-1}) van de verschillende behandelingen per tijdstip.

Behandeling	Tijdstip			
	T1	T2	T3	T4
Bagger	122 ^a	79 ^a	73 ^a	99 ^a
Drijfmest	135 ^a	98 ^b	81 ^a	95 ^a
Bagger + drijfmest	128 ^a	95 ^b	78 ^a	94 ^a
Kunstmest	161 ^b	130 ^c	94 ^b	146 ^b
Geen bemesting	117 ^a	78 ^a	74 ^a	95 ^a
Water	-	77 ^a	74 ^a	93 ^a
LSD (5% niveau)	19	11	10	8

Verschillende letters in een kolom geven significante verschillen weer ($p < 0.05$)



Figuur 8. Stikstofopbrengsten per behandeling op de vier tijdstippen (de spreidingsstaafjes geven de LSD weer).

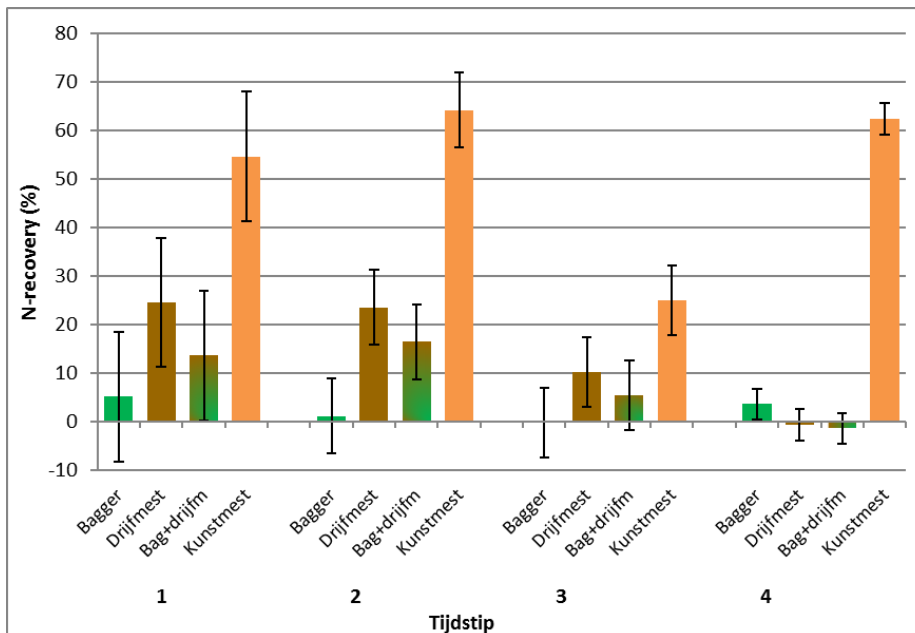
Stikstof recovery

In Tabel 9 en Figuur 9 zijn per baggertijdstip de N-recovery's van de toegediende bagger, drijfmest en kunstmest weergegeven. De N-recovery van de behandeling Kunstmest was op alle tijdstippen significant hoger dan van de behandelingen Bagger en/of Drijfmest. De N-recovery van de behandeling Bagger was op de tijdstippen 1,2 en 3 het laagst. Alleen op tijdstip 2 was de N-recovery van de behandeling Bagger ook significant lager dan van de behandelingen Drijfmest en Bagger+drijfmest. Op tijdstip 4 waren er nauwelijks verschillen tussen de behandelingen Bagger, Bagger+drijfmest en Drijfmest.

Tabel 9. Stikstof recovery's (%) van de verschillende behandelingen per tijdstip.

Behandeling	Tijdstip			
	T1	T2	T3	T4
Bagger	5.1 ^a	1.1 ^a	-0.3 ^a	3.6 ^a
Drijfmest	24.5 ^a	23.5 ^b	10.2 ^a	-0.7 ^a
Bagger + drijfmest	13.6 ^a	16.5 ^b	5.4 ^a	-1.4 ^a
Kunstmest	54.6 ^b	64.1 ^c	24.9 ^b	62.4 ^b
Geen bemesting	-	-	-	-
Water	-	-	-	-
LSD (5% niveau)	26.6	15.3	14.4	6.3

Verschillende letters in een kolom geven significante verschillen weer ($p < 0.05$)



Figuur 9. Stikstofrecovery's per behandeling op de vier tijdstippen (de spreidingsstaafjes geven de LSD weer).

3.2 Slootvegetatie

3.2.1 Plantensoorten en bedekking

Aan het eind van het seizoen (12 september) werd de vegetatie van de slootvakken, die op verschillende tijdstippen waren gebaggerd, gekarteerd. Tijdens het karteren is per slootvak een foto genomen. Deze staan in Bijlage 5.

In Tabel 10 zijn per baggertijdstip het aantal plantensoorten, de totale bedekking en de bedekking per plantensoort weergegeven. Naast de genoemde plantensoorten in Tabel 10 werden sporadisch ook Gewoon sterrenkroos, Harig wilgenroosje, Kikkerbeet en Smalle waterpest en Veenwortel waargenomen. De bedekkingen van de deze plantensoorten zijn in Tabel 10 niet weergegeven omdat deze onder de 0,5% lagen. Deze plantensoorten zijn wel meegenomen bij de berekening van het gemiddeld aantal plantensoorten per baggertijdstip. Het gemiddeld aantal plantensoorten per baggertijdstip varieerde van bij 3 tot bijna 4. Tussen de verschillende baggertijdstippen zaten geen significante verschillen in aantal plantensoorten. De totale bedekking van de verschillende baggertijdstippen varieerde van 43 tot 66%. Er zaten geen significante verschillen tussen de verschillende baggertijdstippen. Uit de relatief hoge LSD-waarde blijkt dat de spreiding binnen de baggertijdstippen groot was. Opvallend is dat de totale bedekking van de slootvakken die niet gebaggerd waren het laagst was. Het verschil met baggertijdstip T4 was zelfs significant.

Tabel 10. Effect van baggertijdstip op aantal plantensoorten, de totale bedekking en de bedekking per plantensoort

Baggertijdstip	Aantal Plantensoorten	Bedekking totaal (%)	Bedekking per soort (%)			
			Bultkroos	Grote lisdodde	Krabbenscheer	Liesgras
T1- Begin april	3.8	49 ^{ab}	4	24	20	0
T2- Half mei	2.8	43 ^{ab}	11	13	19	0
T3- Half juni	3.5	60 ^{ab}	36	17	7	0
T4- Begin augustus	3.8	66 ^b	36	24	5	1
Niet baggeren	3.0	24 ^a	15	2	7	0
Lsd (p<0,05)	1.6	41	33	23	20	0

3.2.2 Slootdiepte

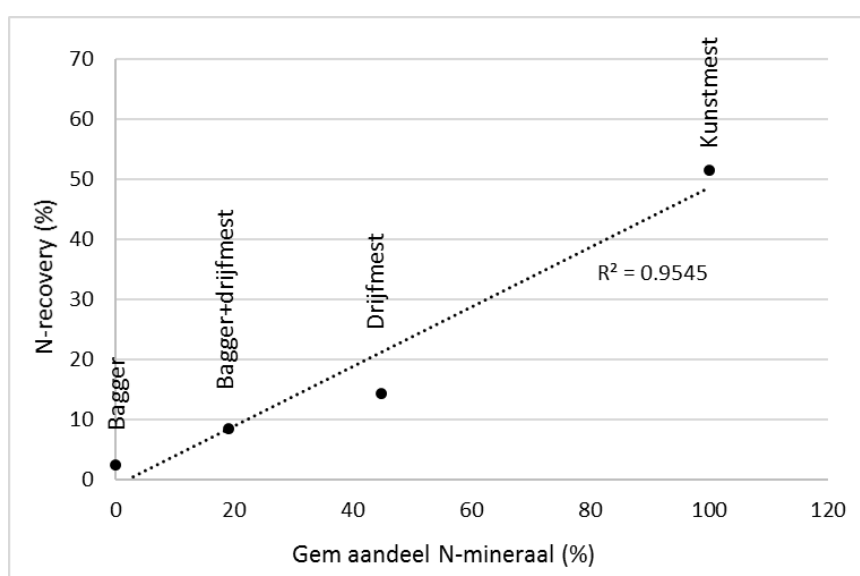
Op hetzelfde moment als de vegetatiekartering werden ook de slootdieptes (afstand wateroppervlak-slootbodem) van de verschillende slootvakken gemeten. De gemiddelde slootdieptes per baggertijdstip staan in Tabel 11. Tussen de verschillende baggertijdstippen zaten geen significante verschillen in slootdiepte. De slootdieptes van de slootvakken van alle baggertijdstippen, behalve tijdstip T2, waren significant dieper dan van de niet gebaggerde slootvakken. Gemiddeld was het verschil circa 11 cm.

Tabel 11. *Effect van baggertijdstip op slootdiepte.*

Baggertijdstip	Slootdiepte (cm)
T1- Begin april	63.1 ^b
T2- Half mei	58.3 ^{ab}
T3- Half juni	58.4 ^b
T4- Begin augustus	64.7 ^b
Niet baggeren	50.3 ^a
Lsd (p<0,05)	8.11

4 Discussie

Uit de analyses van de baggermonsters bleek dat de stikstof in bagger praktisch volledig uit organisch gebonden stikstof bestond. De bagger bevatte dus nauwelijks of geen minerale stikstof (Tabel 4). Dit komt overeen met bevindingen van Corporaal et al. (1998) en Wiersma en Houwelings (2001). De totale stikstof in de drijfmest bestond gemiddeld uit 45% minerale stikstof en de totale stikstof in de kunstmest (KAS) bestond volledig uit minerale stikstof. Op alle vier tijdstippen was de N-recovery van de bagger het laagst (gemiddeld 2%) en van de kunstmest het hoogst (gemiddeld 52%). Die van drijfmest en bagger+drijfmest lagen daar steeds (behalve op tijdstip 4) tussen in (zie Tabel 9). In Figuur 10 is de relatie tussen het aandeel N-mineraal van het gehalte aan N-totaal van de verschillende behandelingen (Bagger, Bagger+drijfmest, Drijfmest en Kunstmest) en de N-recovery, gemiddeld over de vier tijdstippen, weergegeven. Hieruit blijkt dat de verschillen in N-recovery tussen de behandelingen grotendeels verklaard kan worden door de verschillen in aandeel N-mineraal van het gehalte aan N-totaal van de toedienende bagger en meststoffen.



Figuur 10. Relatie tussen aandeel N-min van het gehalte aan N-totaal in de bagger en meststoffen en N-recovery.

De N-recovery van de kunstmest was op tijdstip 3 met maar 25% veel lager dan op de overige tijdstippen. Op de overige tijdstippen varieerde die van 55 tot 65%. (zie Tabel 9). De lage N-recovery op tijdstip 3 werd hoogstwaarschijnlijk veroorzaakt door de grote hoeveelheid neerslag die in de periode tussen toedienen van de mest en het oogsten viel. Totaal viel er in die periode 230 mm waarvan 150 mm binnen 10 dagen na toedienen van de mest. Hierdoor is er naar verwachting veel stikstof uitgespoeld en mogelijk ook wat afgespoeld.

Ervaringen vanuit de praktijk geven aan dat het gras waarop bagger is toegediend donkerder van kleur wordt en door de koeien smakelijker wordt gevonden (Corporaal et al. 1998 en www.proeftuinveenweiden.nl/nieuws/waarom-wordt-gras-groen-sputten-bagger). Een enkele keer wordt ook meer grasgroei gemeld. In onderhavig onderzoek werd geen positief effect op de grasopbrengst gemeten. Ook door Corporaal et al, (1998) wordt geconcludeerd dat baggeren de grasgroei en grassamenstelling niet positief of negatief beïnvloedt. Wat betreft het effect op de kleur en de smakelijkheid is niet duidelijk is waardoor dit wordt veroorzaakt. Corporaal et al. (1998) vonden vijf dagen na baggeren dat het gehalte aan nitraat en calcium van het gras iets verhoogd was ten opzicht van gras zonder bagger. Na vier weken was het verschil in samenstelling praktisch verdwenen.

In onderhavig onderzoek is naar het effect van de stikstof in de bagger op de grasgroei gekeken. Bagger bevat naast N ook P_2O_5 en K_2O . In dit onderzoek gemiddeld resp. 0,33 en 0,7 kg per ton.

Wanneer jaarlijks 50 m³ bagger per ha wordt gegeven dan wordt daarmee dus 16-17 kg P₂O₅ en 35 kg K₂O per ha gegeven. Over de bemestende waarde hiervan kan op basis van onderhavig onderzoek geen uitspraken worden gedaan

In dit onderzoek werd er gebaggerd met een baggerpomp zonder zijvleugels, waarbij alleen het midden van de sloot wordt gebaggerd. Deze methode heeft ten opzichte van een baggerpomp met zijvleugels of baggeren met een baggerkorf een beperkt verstorend effect op de flora en fauna in de sloot en slootoevers. In dit onderzoek is alleen oriënterend gekeken naar het effect van baggeren op de slootvegetatie in het midden van de sloot omdat er nauwelijks tot geen effect van deze baggermethode op de oevervegetatie werd verwacht.

Naast een effect op de slootvegetatie heeft het baggeren met de baggerpomp mogelijk ook een effect op de slootfauna, met name dieren die zich in de slootbagger ophouden, zoals mosselen en modderkruipers. Hier zijn in dit onderzoek geen waarnemingen aan gedaan.

In dit onderzoek is het effect op de slootvegetatie gemonitord door twee sloten aan weerszijden van een perceel met een lengte van circa 250 meter te verdelen in vakken van 25 meter. De indeling van de vakken is in het voorjaar gemaakt. Gedurende het seizoen bleek dat er binnen dergelijke afstanden behoorlijke heterogeniteit van slootvegetatie te bestaan. Om de effecten goed te kunnen onderzoeken is beter om in vervolg de slootvakken kortere slootvakken te maken of een sloot met een homogener vegetatie in het onderzoek mee te nemen.

5 Conclusies

In dit oriënterende onderzoek werd in 2016 de bemestende waarde van de stikstof in bagger onderzocht door op vier verschillende tijdstippen (voor de 1^e snede, na de 1^e snede, na de 2^e snede en zomer) bagger op grasland aan te wenden. De bemestende waarde werd vergeleken met die van runderdrijfmest, kunstmest en een combinatie van drijfmest en kunstmest. Per tijdstip werd de gewasopbrengst gemeten van twee sneden na aanwenden. In 2017 werd oriënterend naar het effect van vroeg baggeren op de slootvegetatie gekeken door twee sloten te verdelen slootvakken die op verschillende tijdstippen werden gebaggerd. Uit de resultaten van het onderzoek kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Het gehalte aan N-totaal van bagger was gemiddeld 40% lager dan van de drijfmest. De totale stikstof in bagger bestond praktisch volledig uit organisch gebonden stikstof.
- Bagger had op alle vier tijdstippen nauwelijks tot geen opbrengst verhogend effect ten opzichte van geen bemesting en ook praktisch geen effect op het RE-gehalte van het gras. Dit resulteerde in een N-recovery die varieerde van 0-5%. Ter vergelijking, de N-recovery's van de drijfmest en de kunstmest varieerden resp. van 0-24% en van 25-64%.
- De verschillen in N-recovery's tussen bagger, drijfmest en kunstmest waren sterk gerelateerd aan de verschillen in aandeel N-mineraal van het gehalte aan N-totaal tussen bagger, drijfmest en kunstmest. De N-recovery was hoger naarmate het gehalte aan N-totaal voor een groter deel uit N-mineraal bestond.
- Aan het eind van het seizoen (half september) kon er geen duidelijk effect van het baggertijdstip op de vegetatie in het midden van de sloot worden geconstateerd, wat betreft aantal plantensoorten en bedekking per plantensoort.
- Aan het eind van het seizoen was er geen duidelijk verschil in slootdiepte tussen de verschillende baggertijdstippen. De gemiddelde slootdiepte van de slootvakken die gebaggerd waren was circa 11 cm dieper dan de slootvakken die niet gebaggerd waren.

Referenties

- Commissie bemesting grasland en voedergewassen. 2014. Adviesbasis bemesting grasland en voedergewassen. www.bemestingsadvies.nl, Wageningen UR Livestock Research.
- Corporaal, J., K.M. van Houwelingen en J.M. Verheul. 1998. Agrarisch natuurbeheer westelijk veengebied; Resultaten en ervaringen van proefbedrijf Zegveld en demobedrijven 1991 – 1998. Praktijkonderzoek Rundvee, Schapen en Paarden (PR), Themaboek september 1998.
- Genstat Eighteenth Edition. 2015. www.vsni.co.uk, VSN International Ltd.
- Wiersma, T.J. en K.M. van Houwelingen. 2001. Het effect van de baggerdosering, voorgaand gebruik en grashoogte tijdens baggeren op de droge- stofopbrengst van grasland. Praktijkonderzoek Veehouderij, Intern rapport.
- www.proeftuinveenweiden.nl/nieuws/waarom-wordt-gras-groen-sputten-bagger


Bijlage 1 Schematisch overzicht proefvelden

Tijdstip 1

5.2

12m

1	A
2	D
3	B
4	E
5	C
6	D
7	E
8	A
9	B
10	C
11	C
12	B
13	E
14	A
15	D
16	E
17	A
18	D
19	B
20	C




Tijdstip 2

5m

12m

12	A
11	F
10	E
9	B
8	D
7	C
6	E
5	D
4	A
3	F
2	B
1	C




24	C
23	B
22	D
21	A
20	F
19	E
18	F
17	A
16	E
15	D
14	B
13	C

Tijdstip 3

5m

10m

24	C
23	B
22	F
21	A
20	D
19	E
18	F
17	A
16	E
15	D
14	C
13	B
12	A
11	F
10	E
9	B
8	D
7	C
6	E
5	D
4	A
3	F
2	B
1	C




Tijdstip 4

5m

10m

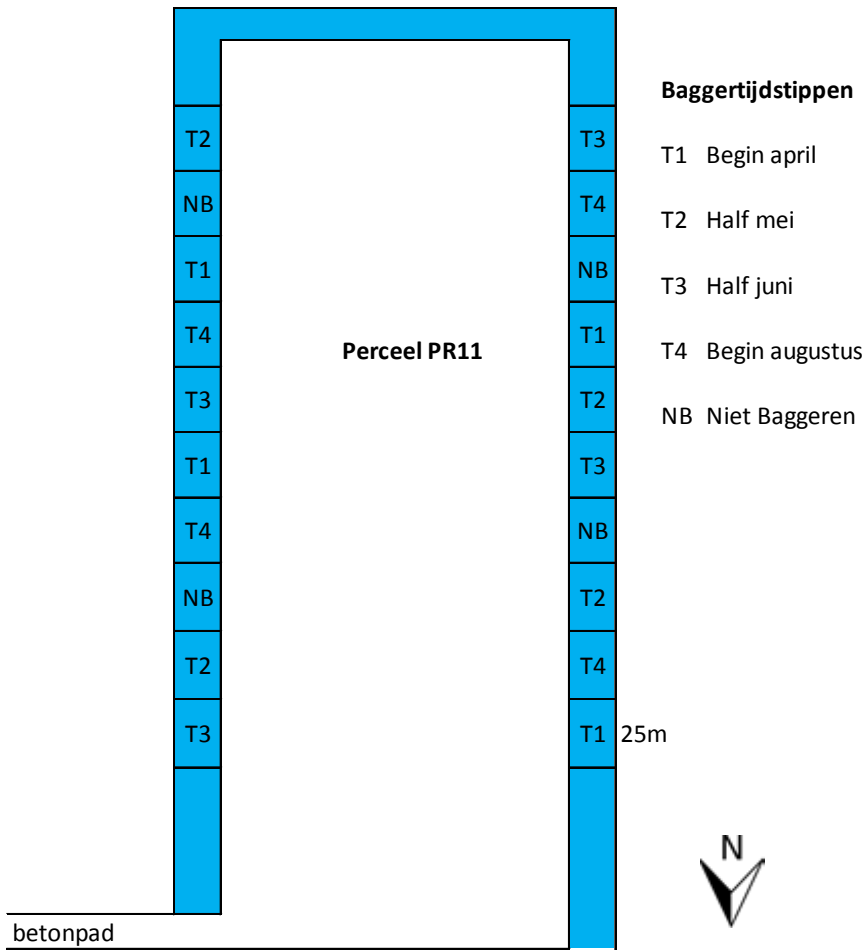
24	B
23	C
22	F
21	A
20	D
19	E
18	C
17	A
16	E
15	D
14	F
13	B
12	B
11	F
10	E
9	D
8	A
7	C
6	E
5	D
4	A
3	F
2	B
1	C



Bijlage 2 Locaties proefvelden



Bijlage 3 Schematisch overzicht slootvakken























Bijlage 4 Resultaten per behandeling op de verschillende tijdstippen per snede per herhaling

Herh	Beh	Tijdstip 1								Tijdstip 2							
		Snede 1				Snede 2				Snede1				Snede 2			
		Ds-opbr (kg/ha)	RE-gehalte (g/kg ds)	N-opbr (kg/ha)	N-recov (%)	Ds-opbr (kg/ha)	RE-gehalte (g/kg ds)	N-opbr (kg/ha)	N-recov (%)	Ds-opbr (kg/ha)	RE-gehalte (g/kg ds)	N-opbr (kg/ha)	N-recov (%)	Ds-opbr (kg/ha)	RE-gehalte (g/kg ds)	N-opbr (kg/ha)	N-recov (%)
1	Bagger	3992	119	76	-10.6	1703	145	40	2.1	2662	119	51	-9.6	1000	118	19	1.0
1	Drijfmest	4366	158	110	32.9	1319	138	29	-11.5	3099	138	68	10.4	1294	127	26	9.9
1	Bagger+drijfmest	4453	177	126	47.1	1341	146	31	-7.3	2906	153	71	10.7	1266	118	24	5.6
1	Kunstmest-N	5332	141	120	42.1	1418	162	37	-1.0	4131	180	119	73.3	1039	112	19	0.9
1	Geen bemesting	4019	134	86	*	1664	141	38	*	3006	124	60	*	1154	97	18	*
1	Water	*	*	*	*	*	*	*	*	2958	132	62	*	979	120	19	*
2	Bagger	3550	126	72	-0.3	1991	136	43	0.2	2705	128	55	-7.6	1335	100	21	0.9
2	Drijfmest	4397	129	91	25.7	1949	146	46	3.3	3266	157	82	23.2	1341	110	24	3.7
2	Bagger+drijfmest	3433	118	65	-8.3	1608	139	36	-8.7	3344	135	72	9.1	974	114	18	-2.5
2	Kunstmest-N	4544	143	104	39.7	1916	157	48	6.2	3859	188	116	66.2	1019	103	17	-4.6
2	Geen bemesting	3621	124	72	*	1885	143	43	*	2893	135	62	*	1059	121	21	*
2	Water	*	*	*	*	*	*	*	*	2482	135	54	*	1128	100	18	*
3	Bagger	3990	132	84	11.8	1571	150	38	-1.1	3078	139	68	12.2	1181	106	20	0.4
3	Drijfmest	4375	130	91	24.6	1614	142	37	-2.8	2814	147	66	10.8	1665	99	26	7.9
3	Bagger+drijfmest	4119	145	96	26.7	1711	142	39	0.2	3064	159	78	19.4	1083	117	20	0.5
3	Kunstmest-N	4838	145	112	48.6	1630	161	42	4.0	3736	157	94	45.4	1263	98	20	0.1
3	Geen bemesting	3617	126	73	*	1603	151	39	*	3157	113	57	*	1196	103	20	*
3	Water	*	*	*	*	*	*	*	*	2576	113	47	*	1498	100	24	*
4	Bagger	4215	133	90	18.2	1671	167	45	0.1	2941	133	63	11.9	1074	103	18	-5.0
4	Drijfmest	4584	132	97	33.4	1615	151	39	-7.5	3296	135	71	23.4	1520	108	26	4.7
4	Bagger+drijfmest	3717	130	77	5.9	1786	153	44	-1.0	3514	136	76	23.2	1245	111	22	-0.2
4	Kunstmest-N	5396	149	129	69.6	1916	170	52	9.3	3856	184	114	76.6	1229	108	21	-1.3
4	Geen bemesting	3895	116	72	*	1843	151	45	*	2615	123	51	*	1304	107	22	*
4	Water	*	*	*	*	*	*	*	*	2601	148	62	*	1143	116	21	*

Herh Beh		Tijdstip 3								Tijdstip 4							
		Sned 1				Sned 2				Sned1				Sned 2			
		Ds-opbr (kg/ha)	RE-gehalte (g/kg ds)	N-opbr (kg/ha)	N-recov (%)	Ds-opbr (kg/ha)	RE-gehalte (g/kg ds)	N-opbr (kg/ha)	N-recov (%)	Ds-opbr (kg/ha)	RE-gehalte (g/kg ds)	N-opbr (kg/ha)	N-recov (%)	Ds-opbr (kg/ha)	RE-gehalte (g/kg ds)	N-opbr (kg/ha)	N-recov (%)
1	Bagger	2206	109	38	15.5	1468	202	47	4.9	825	203	27	-5.8	2126	214	73	7.7
1	Drijfmest	2061	119	39	19.3	1411	179	40	-4.2	1137	206	37	5.9	1528	216	53	-16.1
1	Bagger+drijfmest	1431	128	29	4.3	1521	175	43	-0.9	989	207	33	-0.5	1911	204	62	-2.0
1	Kunstmest-N	2565	133	55	35.8	1283	198	41	-3.4	1878	236	71	46.5	2056	216	71	8.3
1	Geen bemesting	1700	94	26	*	1342	202	43	*	981	212	33	*	1895	212	64	*
1	Water	1859	121	36	*	1418	180	41	*	1392	217	48	*	1632	231	60	*
2	Bagger	2207	107	38	-2.1	1243	195	39	-2.1	1228	194	38	1.9	2169	200	69	9.7
2	Drijfmest	2614	100	42	3.2	1182	199	38	-4.1	1170	225	42	8.5	1860	201	60	1.7
2	Bagger+drijfmest	2203	97	34	-6.2	1368	178	39	-1.8	914	211	31	-5.4	1913	225	69	10.6
2	Kunstmest-N	2575	117	48	10.7	1378	183	40	-0.2	1851	243	72	44.3	2290	222	81	28.1
2	Geen bemesting	2246	110	40	*	1334	190	41	*	1084	208	36	*	1778	206	59	*
2	Water	2039	120	39	*	1130	193	35	*	1090	203	35	*	1718	204	56	*
3	Bagger	1529	119	29	-4.5	1218	179	35	-10.3	918	201	30	-2.8	1833	217	64	-2.1
3	Drijfmest	2491	118	47	20.1	1170	200	37	-8.5	1202	207	40	10.1	1789	205	59	-10.3
3	Bagger+drijfmest	1807	141	41	9.1	1680	179	48	5.4	993	204	32	-0.2	1914	201	62	-4.6
3	Kunstmest-N	2420	132	51	22.6	1391	188	42	-1.9	1684	234	63	37.6	2063	249	82	20.0
3	Geen bemesting	1629	126	33	*	1343	202	43	*	948	215	33	*	1817	227	66	*
3	Water	1912	126	39	*	1213	183	36	*	953	202	31	*	1727	215	59	*
4	Bagger	1687	117	32	-2.5	1128	197	36	-0.3	1008	201	32	-2.5	1755	225	63	8.2
4	Drijfmest	2331	99	37	4.6	1215	222	43	10.4	1051	227	38	4.3	1382	222	49	-7.0
4	Bagger+drijfmest	2394	115	44	11.9	1180	189	36	-0.1	986	224	35	0.2	1547	207	51	-2.9
4	Kunstmest-N	2425	147	57	28.8	1287	202	42	7.2	1625	248	64	36.2	2014	239	77	28.4
4	Geen bemesting	1913	110	34	*	1148	195	36	*	1036	212	35	*	1593	212	54	*
4	Water	1883	113	34	*	1175	196	37	*	894	215	31	*	1377	231	51	*

Bijlage 5 Foto's einde groeiseizoen per slootvak/baggertijdstip

Baggertijdstip	Blok 1	Blok 2	Blok 3	Blok 4
6 april				
19 mei				
13 juni				
10 augustus				
Niet baggeren				



Proeftuin Veenweiden
Postadres: Oude Meije 18, 3474 KM Zegveld

info@proeftuinveenweiden.nl
www.proeftuinveenweiden.nl

Mede mogelijk gemaakt door:



Uitvoering door:



www.proeftuinveenweiden.nl