



Datum: 4 maart 2019

VERSLAG WERKZAAMHEDEN PRAKTIJKBEDRIJVEN, PERIODE 2018,



RINGadvies
Rurale INnovatie Groningen

RINGadvies
www.ringadvies.nl

06-2044 3225
hdevries@ringadvies.nl

KvK: 01130661
BTW: NL8193.35.125.B01

DELPHY

Bezoekadres

Agro Business Park 65
6708 PV Wageningen

Postadres

Postbus 7001
6700 CA Wageningen
T +31 (0)317 - 491 578
F +31 (0)317 - 460 400

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	3
1a	Van de start tot nu toe	3
1b	Deelnemende praktijkbedrijven	3
1b	Status van dit verslag.....	3
2	Aanleveren en opbrengen van het slib	4
2a	Slibleverantie op afroep	4
2b	Slib opbrengen met de ketsplaat.....	5
2c	Slib wordt vloeibare zoute klei	5
3	Metingen op de percelen gras	6
3a	Algemeen.....	6
3b	Bespreking van de grasmonsters.....	6
3c	Bespreking van de bodemmonsters.....	7
3d	Afronding graspercelen	8
4	Metingen percelen mais	9
4a	Foto impressie van het perceel van Herman Kramer.....	9
4b	Bevindingen m.b.t. maiskolvenschroot	10
4c	Snijmaïs monster Herman Kramer	11
4d	Bodem indicatoren maïsland.....	12
4e	Afronding maispercelen	12
5	Bieten en gerst.....	13
5a	Het ene perceel met bieten.....	13
5b	Analyses van de gerst	14
6	Permanente waarnemingen, vragen en uitdagingen	15
6a	Permanente waarnemingen	15
6b	Vragen voor het vervolg	15
6c	Uitdagingen	16
7	Afkortingen.	17

1 Inleiding

1a Van de start tot nu toe

Het project “Waddenslib voor zandgrondverbetering” heeft nu in totaal vier jaar achter de rug. In het jaar 2015 is gestart met een pilot. Schoorvoetend werd begonnen met het toepassen van zoute waddenslib bij drie akkerbouwers en een veehouder. De resultaten waren bijzonder bemoedigend en de sector toonde belangstelling.

Er is in de afgelopen jaren veel ervaring opgedaan met betrekking tot de logistiek en het opbrengen van het slib. Ook zijn er interessante waarnemingen gedaan.

Eind 2017 is een proefveld gereedgemaakt voor een blokkenproef. Op 9 februari 2018 is daar slib opgebracht. Over de aanleg, de uitvoering en de resultaten wordt verslag gedaan in “Blokkenproef voor zandgrondverbetering, rapportage 2018”. In dit verslag zullen sommige uitkomsten meegenomen worden omdat deze van belang zijn voor een juiste beoordeling van de waarnemingen op de praktijkbedrijven.

Terugkijkend op de vierjarige periode kan vermeld worden dat een schat aan waarnemingen en ervaringen is opgedaan. Technisch interessante waarnemingen welke niet in het verslag van de blokkenproef worden besproken worden vermeld in hoofdstuk 3, 4 en 5. Op deze plaats mag vermeld worden dat de aanvankelijke terughoudendheid is veranderd in een grote belangstelling vanuit de sector en een gedragen overtuiging bij de andere belanghebbenden.

1b Deelnemende praktijkbedrijven

Sinds het begin hebben drie praktijkbedrijven afgehaakt. Eén vanwege de destijds noodzakelijke levering op het erf van het vloeibare slib, één vanwege bedrijfsbeëindiging en een vanwege de voorwaarden voor een projectaanvraag. De huidige deelnemende praktijkbedrijven (vier akkerbouwbedrijven, vier melkveebedrijven) worden vermeld in bijgaande tabel. De blokkenproef ligt bij Erik Emmens.

Deelnemende praktijkbedrijven	
Stoffer Hofman	Veendam
Albert Schuring	Sellingen
Henk Stuut	Valthermond
Erik Jan Zikken / Thale Hulshof	Exloo
Herman mensen	Mussel
Herman Kramer	Vries
Wim Schuiterd	Vlagtwedde
Gerwin Roelofs	Vlagtwedde
Erik Emmens	Zeijen

1b Status van dit verslag

In deze rapportage worden de waarnemingen van 2018 gekoppeld aan wat eerder is waargenomen en indien van belang, ook aan het verslag over de blokken proef.

2 Aanleveren en opbrengen van het slib

2a Slibleverantie op afroep

Gedurende 2015 – 2016 was ervaren dat er veel logistieke problemen optraden tijdens de levering van het slib. Het zou veel beter zijn om het slib, vloeibaar, op afroep beschikbaar te hebben. Om die reden is er in oktober 2018 een baggerdepot ontworpen en aangelegd in de Eemshaven. Het depot heeft een oppervlakte van 1,3 hectare, met een dam in het midden. Rijkswaterstaat heeft als bevoegd gezag toestemming verleend voor tijdelijke opslag van baggerspecie uit de haven. De vulleiding voor het verpompen van de bagger uit de Rijndelta naar het depot is door van der Kamp aangebracht. Het slib is gewonnen in vak 1 van de Eemshaven, waarvan, door middel van een waterbodemonderzoek was gebleken dat het voldeed aan de achtergrondwaarde. Op 15 november is circa 15000 m³ materiaal in het depot gepompt. Van de praktijkboeren was een wensenlijst ontvangen. De gewenste hoeveelheden materiaal te leveren in welke periode op welk adres. Aan de hand van deze wensenlijst is de planning opgesteld en zijn de verschillende bbk-meldingen gedaan. Aan de hand van de terugmeldingen van de verschillende omgevingsdiensten is de uiteindelijke planning uitgevoerd. Voor alle meldingen is toestemming verleend door de omgevingsdiensten. Tijdens de transporten is de kwaliteit van het toegepaste materiaal getoetst en geverifieerd door Eurofins; het voldoet aan de achtergrondwaarde. In de eerste weken is 4500 ton materiaal geleverd aan de boeren. In de periode januari – februari 2019 is de tweede ronde slib geleverd, toen is 2000 ton aan verschillende boeren geleverd.

Nu het slib op afroep was te leveren bleek de grote belangstelling vanuit de praktijk. Zelfs wanneer de kosten voor het verspreiden vergoed moesten worden. (3 euro /ton).

Op dit moment is nog ongeveer 8- tot 10.000 ton in depot. Verwacht wordt dat er begin april nog vraag zal zijn voor het vloeibaar opbrengen, en in het najaar, als het redelijk vaste klei is geworden, om te verstrooien met de meststrooier. Vanuit de loonwerker is aangegeven dat het ontwerp van het depot nog verder kan worden geoptimaliseerd om de verpompbaarheid van het slib voor een langere tijd te garanderen.

2b Slib opbrengen met de ketsplaat

Door omstandigheden is het in het voorjaar niet gelukt om veel slib te leveren. Op 8 februari zijn naast de toepassing op het proefveld nog twee deelnemers bevoorrad. Herman Kramer te Vries ontving 20 ton slib per hectare op grasland en maisland, en Stoffer Hofman ontving 50 ton slib per hectare op bietenland. Het opbrengen gebeurde met de ketsplaat. Dat is zeer wenselijk vanwege de verspreiding en ook omdat dan op het erf niet met het dunne slib gewerkt hoeft te worden. Op 13 april hebben nog weer drie leveranties van slib met de vloeistofdichte vrachtauto plaatsgevonden. Een leverantie van 20 ton per hectare voor een perceel gerst bij Henk Stuuat, en voor maisland bij Erik Emmens en Wim Schuiterd (ook 20 ton per hectare). Voor toelichting op de hoeveelheden en de teelten wordt verwezen naar de betreffende paragrafen.



Afbeelding 1 – Links: Verspreiden van Waddenslib met een giertank met ketsplaat. Rechts: Het resultaat van het verspreiden met de ketsplaat.

2c Slib wordt vloeibare zoute klei

De praktijk vindt het slib een zodanig waardevol product dat men af wil van het woord slib, vanwege de negatieve connotatie. Op dit moment wordt, tot er een beter woord wordt gevonden, gesproken over vloeibare zoute klei. In dit document zal zowel over slib als vloeibare klei worden gesproken.

3 Metingen op de percelen gras

3a Algemeen

Vier veehouders hebben gedurende de periode 2016-2018 slib opgebracht volgens bijgaande tabel. In de zomer zijn er grasmonsters genomen. In het najaar bodemmonsters.

Deelnemer	Wanneer slib opgebracht
Herman Kramer	april 2016, mei 2017 en februari 2018
Wim Schuiterd	april 2016, maart 2018
Herman Mensen	mei 2016 en februari 2018
Gerwin Roelofs	april 2017 en april 2017

3b Bespreking van de grasmonsters

Op 25 juni en 4 juli zijn grasmonsters genomen op de reeds besproken percelen. Een paar belangrijke indicatoren betreffende 4 percelen (i.p.v. 5, zie toelichting bij 3c) zijn te vinden in tabel 3.

	Voederwaarde van de percelen vergeleken. Gem van 4 percelen									
	VEM	DVE	OEB	SW	R E	R C	Suiker	NDF	ADF	ADL
met slib	973	100	31	2	202	192	170	452	219	21
zonder	984	101	35	1	207	189	180	451	211	17
% meer of minder	-1,0	-1,5	-11,5	5,1	-2,7	1,7	-5,7	0,2	3,6	23,5

Tabel 3 – Voederwaarde van gras afkomstig van percelen waar waddenslib is aangebracht. De onderste rij weer hoeveel procent meer of minder er is in het gras met waddenslib ten opzichte van de referentie. Voor de omschrijving van de termen, zie de lijst met afkortingen.

Al eerder waren er signalen dat gras waar slib op is gebracht, structuurrijker is. Dat hoeft echter niet negatief beoordeeld te worden, een iets lagere **O**nbestendige **E**iwit **B**alans kan voor graasbedrijven zelfs als positief beoordeeld worden. De gehalten aan mineralen worden weergegeven in tabel 5.

	Gehalte aan mineralen in gras monsters, gemiddelde van 4 percelen													
	Ruw as	Na	K	Mg	Ca	P	Mn	Zn	Fe	Cu	Co	Se	S	Mb
met slib	84	4	24	3	6	3	43	43	145	8	41	99	3	1
zonder	84	4	23	3	6	3	58	47	122	8	40	64	3	1
% meer	0,6	-7,1	5,1	-0,8	9,0	3,4	-26,2	-9,5	18,8	2,8	3,1	55,9	2,2	7,0

Tabel 1 – Gehalte aan mineralen in het gras, afkomstig van percelen waar eerder waddenslib is aangebracht

Het valt op dat:

- Natrium in het gras nauwelijks verandert, en zelfs iets lager is.
- Een lager mangaangehalte in verband zou kunnen staan met een hogere pH van de bodem.
- Het Seleniumgehalte erg beïnvloed wordt door het perceel van Herman Kramer. Die heeft bemest met een Selenium meststof en in het gras waar slib op is gekomen zit substantieel meer. De andere percelen geven geen indicatie.

3c Bespreking van de bodemmonsters

De verandering van de bodemvruchtbaarheid is een meerjarig proces. Omdat bij de veehouders het slib twee of drie keer op hetzelfde perceel is opgebracht bood dit de gelegenheid om na 2,5 jaar van dat meerjarige proces een indruk te krijgen. Bij bovengenoemde veehouders zijn om die reden afgelopen november (27 en 28 november) van vijf percelen grasland bodemmonsters genomen. Die percelen waren ook bemonsterd in het voorjaar van 2016. Een van de vijf percelen (bij Herman Mensen) had een groot verschil in de uitgangssituatie en had niet meegenomen mogen worden. In onderstaande tabel is die bodem

Ongelijk perceel Herman Mensen				
	2016		2018	
	HM -4-Z	HM3M	HM4Z	HM3M
OS	14,2	8,6	20,3	11,8
CEC	147	112	198	142

oranje gemerkt. Wanneer we de bodems van 2018 vergelijken met die van 2016, dan ziet dat er uit als in tabel 1. In de tabel wordt de toe- of afname van een indicator bij de monsterblokken waar geen slib op is gekomen, afgetrokken van de toe of afname van de indicator bij de monsterblokken waar wel slib op is gekomen. In formule: < (indicator Met 2018 – indicator Met 2016) min (indicator zonder 2018 – indicator zonder 2016) >.

Indicatoren met minus zonder						
	Herman Kramer. Met minus zonder	Gerwin Roelofs. Met minus zonder	Wim Schuiterd. Met minus zonder	Herman Mensen. Met minus zonder		HM 3 (met) -4
P-PAE	-1,1	-0,4	0	-0,3		-0,7
K-besch	23	20	-39	31		-20
Mg-besch	5	68	-3	22		-59
Na-besch	19	13	9	15		9
Ca-besch	-4	-26	-8	-3		-174
pH	0,1	0,4	0,2	0,8		0
OS	-0,4	-1,4	-0,2	0,9		-2,9
CEC	23	-13	12	21		-21
CEC-Bez.	-6	3	-1	4		-2
Bodemleven	3	6	-7	-9		17

Tabel 1. Gedrag van de indicatoren voor bodemvruchtbaarheid. Voor zowel de strook met slib als de strook zonder slib worden de waarden van 2016 afgetrokken van de waarden van 2018. Het resultaat wordt met elkaar vergeleken. In de tabel het verschil. Voor de omschrijving van de termen, zie de lijst met afkortingen.

Bij de 4 percelen zien we

- 4 keer een verhoging van de pH, wat correspondeert met minder Ca beschikbaar
- 4 keer een verhoging van Na
- 3 keer een verhoging van de CEC

Wanneer de bodemanalyses van november 2018 van de twee behandelingen van elk van de vier percelen naast elkaar worden gelegd, dan ontstaat een interessant beeld.

Hieronder deze vergelijking. Het tweede perceel van Herman Mensen is niet meegenomen.

K	Mg	Na	pH	OS	CEC	CEC-Bez.	Bodemleven
3 x meer	4 x meer	4 x meer	4 x meer	3 x minder	4 x meer	4 x meer	2 x meer

Tabel 2 – Indicatoren 4 percelen grasland, met waddenslib ten opzichte van de referentie. Voor de omschrijving van de termen, zie de lijst met afkortingen.

Op het gedeelte waar slib was opgebracht werd in alle gevallen meer Mg, meer Na, een hogere pH en een hogere CEC gevonden. Een lagere Organische Stof fractie is echter in tegenspraak met een hogere CEC waarde. Toch geeft dit een mooi signaal, en dat allemaal bij slechts 10 tot 20 ton (Herman Kramer, vorig jaar februari) slib per keer.

3d Afronding graspercelen

Over de jaren heen zien we:

- Een verandering ten goede in de bodem
- Nog geen verandering in kg opbrengsten
- Een structuurrijker gewas
- Een wisselend patroon in mineralen, maar wel vaak iets meer as

4 Metingen percelen mais

In 2016 werd er op een perceel waar in 2015 slib op was gekomen (voor een bietengewas) een spectaculair kleur verschil bij mais waargenomen.



Afbeelding 2 – Perceel mais. Slib ontvangen in 2015, voor de teelte van bieten. In 2016 werd mais geteeld.

Door deze waarneming ontstond er bij deelnemers belangstelling om met slib, aangebracht direct voor een maisgewas, te experimenteren. In 2017 is bij één deelnemer en in 2018 bij drie deelnemers slib opgebracht voor de maisteelt, in hoeveelheden van 10 – 20 ton per hectare.

Bij deze drie deelnemers is begin 2018 de nul situatie van de bodem vastgelegd. Op 10 september zijn maiskolven geoogst en op 22 september is het Herman Kramer gelukt om tijdens het oogsten een monster verse snijmaïs van elke strook te nemen. Op 27 en 28 november zijn bodemonsters genomen.

4a Foto impressie van het perceel van Herman Kramer

Bij Herman Kramer is op 9 februari 2018 20 ton slib per ha met de ketsplaat opgebracht. Een strook van 20 meter was onbehandeld. Op 10 september is onderstaande foto genomen, waar een kleurverschil is waar te nemen. Het is de tweede keer in de afgelopen vier jaar dat dit is waargenomen bij percelen waar vooraf het mais seizoen slib is opgebracht.



Afbeelding 3. Foto impressie van de praktijkproef bij Herman Kramer

4b Bevindingen m.b.t. maiskolvenschroot

De gemiddelden van de voederwaarde van het maiskolvenschroot van de drie bedrijven zijn aangegeven in onderstaande tabel.

	Voederwaarde indicatoren maiskolven schroot.										
	DS	VEM	DVE	OEB	SW	re	rc	Ruw as	NDF	ADF	ADL
Met slib	473,0	1.120,3	72,3	-46,7	0,8	78,7	107,7	20,0	288,3	125,0	90,0
Zonder slib	472,3	1.144,7	77,3	-43,3	0,8	86,7	96,3	19,7	275,7	116,3	90,0
% meer	0,1	-2,1	-6,5	7,7	0,0	-9,2	11,8	1,7	4,6	7,4	11,1

Tabel 6 – Voederwaarde van maiskolvenschroot. De onderste rij geeft weer hoeveel procent meer of minder er is geanalyseerd in de maiskolven met waddenslib ten opzichte van de referentie. Voor de omschrijving van de termen, zie de lijst met afkortingen.

In vorige jaren werden de maiskolven als Corn cob mix geanalyseerd, maar ook toen werd er een hoger ruwe celstofgehalte gevonden. Het gewas is duidelijk structuurrijker. Merk op dat een lagere **O**nbestendige **E**iwit **B**alans in dit geval als positief uit de vergelijking komt, maar als negatief beoordeeld kan worden, omdat het verder afwijkt van nul (in het totale rantsoen streef je naar een OEB van ongeveer nul).

Wat betreft het gehalte aan mineralen zie onderstaande tabel.

Gehalte aan mineralen in het maiskolvenschroot														
	Na	K	Mg	Ca	P	Mn	Zn	Fe	Cu	Co	Se	S	Mb	B
Met slib	0,1	5,6	1,1	0,2	2,5	12,0	31,0	41,7	2,2	40,0	7,0	1,0	0,2	2,8
Zonder slib	0,1	5,3	1,2	0,2	2,7	11,7	34,3	39,3	2,4	40,0	7,3	1,1	0,2	3,2
% meer	0,0	5,6	-8,6	16,7	-5,0	2,9	-9,7	5,9	-8,2	0,0	-4,5	-6,3	0,0	-13,4

Tabel 7 – Gehalte aan mineralen in maiskolvenschroot afkomstig van percelen waar eerder waddenslib is aangebracht. De getallen geven weer hoeveel procent meer of minder er in de maiskolven is aangetroffen ten opzichte van de referentie. Voor de omschrijving van de termen, zie de lijst met afkortingen.

- Soms forse verschillen, maar de absolute waarden verschillen niet veel.
- Geen hoger Natriumgehalte

4c Snijmaïs monster Herman Kramer

Op 22 september is het Herman Kramer gelukt om tijdens het oogsten een monster van elke strook te nemen. Uit de analyse komt onderstaand resultaat.

Voederwaarde gegevens van de snijmaïsmonsters van Herman Kramer															
	DS	VEM	DVE	OEB	SW	re	rc	Ruw as	Suiker	Zetmeel	Cl	NDF	ADF	ADL	
Met slib	351	992	57	-49	1,8	64	178	32	48	368	1,5	390	209	18	
Zonder slib	453	1041	59	-34	1,3	77	126	27	43	448	1,1	313	156	14	
% meer	22,5	-4,7	-3,4	44,1	38,5	16,9	41,3	18,5	11,6	-17,9	36,4	24,6	34,0	28,6	

Tabel 2 – De voederwaarde van snijmaïs dat is geteeld op percelen waar eerder waddenslib is aangebracht. De onderste rij geeft weer hoeveel procent meer of minder er is in het mais met waddenslib ten opzichte van de referentie. Voor de omschrijving van de termen, zie de lijst met afkortingen.

Hoewel het hier gaat om slechts een vergelijking van twee monsters van een praktijkperceel, zijn er toch een paar opvallende constatering:

1. Het gehalte aan droge stof en zetmeel geeft aan dat het deel waar slib op is gekomen in een ander groeistadium is. De groene kleur gaf dat ook al aan.
2. Ook hier weer een hoger ruwe celstof gehalte en de daarmee corresponderende indicatoren NDF, ADF en ADL. Meer ruwe celstof bevordert de penswerking, maar kan een negatieve invloed hebben op het energiegehalte.
3. Meer as.
4. Meer Chloor.
5. Het gaat hier slechts om één monster. Snijmaïs is onderdeel van het bouwplan van de blokkenproef te Zeijen. Opbrengst, gehalten en oogststadium moeten dan gemeten worden.

4d Bodem indicatoren maïsland

Van de drie percelen is zowel de nul situatie als de eind situatie van de bodem in een vooraf vastgelegd blok gemeten. Ter vergelijking worden elke keer weer de gehalten, gevonden aan het begin (de nulmeting), afgetrokken van de gehalten gevonden aan het eind. Zowel voor de strook waar wel slib op is gekomen, als van de strook waar geen slib op is aangebracht. Deze cijfers worden dan naast elkaar gelegd. Net als andere jaren geven de cijfers een wisselend beeld. Niet verwonderlijk, omdat de mineralen elkaar sterk beïnvloeden, de beschikbaarheid van de mineralen van veel factoren afhangt, en omdat Natrium andere mineralen van het klei-humus complex kan duwen.

Om toch voorzichtig een uitspraak te kunnen doen wordt gekeken welke indicatoren een uitslag geven in dezelfde richting.

Dan valt op:

- Alle drie keer werd er meer Natrium en minder Kalium in de monsters gemeten.
- Alle drie keer werd er een hoger Organische Stof gehalte gevonden en een hogere CEC. Dat correspondeert met elkaar; in 2015 werd op deze manier bij de praktijkbedrijven ook een hogere CEC gevonden, maar in 2016 en 2017 was dat beeld wisselend.
- Er werd driemaal een lager niveau van het bodemleven gevonden.

4e Afronding maïspcelen

- Beperkt aantal percelen.
- Het kleur verschil van de maïs, nu twee keer waargenomen, lijkt aan te geven dat het gewas in sommige gevallen langer door kan gaan, met naar verwachting een hogere opbrengst.
- Een structuurrijker gewas bij de maïskolven, en in het ene geval, minder zetmeel, wordt ook bevestigd vanuit de praktijk. Minder zetmeel is niet wenselijk, hoewel het energie gehalte niet noemenswaardig verschilt. Suikers zijn meer, en die worden omgezet in zetmeel.
- Een wisselend patroon in mineralen, maar wel vaak iets meer as.

5 Bieten en gerst

In 2018 is de blokkenproef aangelegd, en om die reden hadden percelen bieten geen prioriteit meer om slib op te brengen. Er is slechts op één perceel, bestemd voor bieten, slib opgebracht. Dat was het perceel van Stoffer Hofman, te Veendam. Op 8 april is daar met de ketsplaat 50 ton slib per hectare opgebracht.

Een ander perceel, waar de nul situatie reeds was gemeten omdat het oorspronkelijk bestemd was voor bieten, werd later bestemd voor gerst. In het praktijknetwerk “Klei naar de Veenkoloniën” was een positief effect van vaste klei op tarwe gemeten, en op een klein praktijkexperiment was een keer een verschil in DON gehalte gemeten bij gerst. Het was uitdagend om hier een praktijkproef mee uit te voeren.

5a Het ene perceel met bieten

In de pilot is begonnen met het opbrengen van slib op bieten, omdat bieten bij een normale bemesting met bietenzout worden bemest, wat overeenkomt met de hoeveelheid natrium die aanwezig is in ongeveer 30 ton slib. Op de percelen met bieten zijn dan ook veel praktijkproeven uitgevoerd. Informatie daarover is te vinden in de verslagen over 2016 en 2017. Van het perceel bieten zijn alleen bladmonsters genomen en praktijk oogstgegevens verzameld.

Wat de analyse van het blad betreft: evenals bij de proef vinden we een negatief effect op Kalium en Calcium en een positief effect op het gehalte Natrium. Bij Magnesium vinden we, in tegenstelling tot een negatief effect in de proef, hier een positief effect.

Bij de praktijk opbrengstmeting werd bij een bijna even grote wortelopbrengst met een suikerpercentage van 19,16 versus 19.0 een extra suikeropbrengst van 100 kg suiker per ha gemeten.

In overeenkomst met de resultaten van vorige jaren en het significante hoger suikergehalte bij de proef in Zeijen is de volgende conclusie gerechtvaardigd: het opbrengen van vloeibare klei heeft een verhogend effect op het suikergehalte.

Voor meer informatie over het effect van het opbrengen van vloeibare klei voorafgaand aan een bietengewas wordt verwezen naar het proefverslag “Blokken proef Waddenslib voor zandgrondverbetering” .

5b Analyses van de gerst

Van het perceel bij Henk Stuuat, oorspronkelijk bestemd voor bieten, maar later ingezet voor gerst, zijn geen andere waarnemingen gedaan dan eenmaal een beoordeling van het gewas op het oog, en twee type analyses van het graan. Op het oog was er geen verschil waarneembaar in het gewas, in het product werd wel een verschil geanalyseerd.



Het monster is eerst naar SPNA gestuurd, waar het o.a. geanalyseerd is op het DON gehalte. Opnieuw (3^e keer) blijkt graan waar slib of vaste klei op is toegepast minder last te hebben van schimmels.

Analyserapport



Naam de Wijk	Labnummers:	20180008 t/m 20180010							
	Gewas:	Gerst							
	Datum bemonstering:	4-8-2018							
	Datum rapportage:	6-9-2018							
Labnummer	20180008	20180009							
omzetting	21	NL							
vocht (%)	12,3	12,5							
eiwit (%)	9,4	9,7							
eiwit droge stof (%)	10,7	11,1							
zetmeel (%)	56,7	55,6							
hectoliter gewicht (kg/hl)	69,4	68,9							
Zelzny waarde									
visgraal									
sterkzaam (%)									
oliegehalte 9% vocht (%)									
oliegehalte droge stof (%)									
volgerst > 2,5 mm (%)	99,1	98,2							
doorval < 2,2 mm (%)	0,4	0,8							
DON-gehalte (µg/kg)	56,0	2,0							
Duizendkorrelgewicht (gram)	63,6	60,4							



Figuur 3 – De twee monsters gerst en het analyse rapport van SPNA.

oliegehalte droge stof (%)		
volgerst > 2,5 mm (%)	99,1	98,2
doorval < 2,2 mm (%)	0,4	0,8
DON-gehalte (µg/kg)	56,0	2,0
Duizendkorrelgewicht (gram)	63,6	60,4

Dezelfde monsters zijn daarna opgestuurd om geanalyseerd te worden op voederwaarde, inclusief mineralen. De enige waarde, noemenswaardig verschillend, was het kopergehalte. Bij het graan met slib was dat 18 % hoger.

6 Permanente waarnemingen, vragen en uitdagingen

Na vier jaar praktijkwaarnemingen en een jaar blokkenproef is het goed om een aantal waarnemingen en een aantal vragen op een rij te zetten:

6a Permanente waarnemingen

- Vloeibare zoute klei kan worden geleverd zonder artefacten
- Vloeibare zoute klei op afroep beschikbaar hebben, en grootschalig te winnen en op te slaan blijkt de beste winningsstrategie te zijn om op te schalen voor de landbouw en daarmee de kosten te reduceren.
- Opbrengen via de ketsplaat blijkt de meest effectieve methode te zijn
- Er is interesse vanuit logistieke en agrarische dienstverleners om het concept van vloeibare zoute klei voor bodemverbetering in deze toepassing verder te ontwikkelen.
- Bij bieten vinden we permanent een hoger suikergehalte.
- Bij gras en snijmaïs vinden we een product met meer ruwe celstof.
- Bij graan vinden we een lagere aantasting door schimmels.
- Er wordt in veel gevallen een toename van de CEC waarde van de gronden gevonden. In de blokkenproef was dat significant.

6b Vragen voor het vervolg

In het begin is gestart met 30 vloeibare klei ton per ha bieten en 10 ton per hectare gras, het equivalent van de normale zoutbemesting die die gewassen anders ook ontvangen. Zolang die hoeveelheid wordt aangehouden moet er theoretisch geen reden zijn voor beïnvloeding van het oppervlakte water. Op het ene perceel bieten in 2018 is een grotere hoeveelheid opgebracht, en in de blokken proef bleek 60 ton per ha het meeste effect te bereiken. Er zijn peilbuizen geplaatst op de proeflocatie om het effect op het grondwater te kunnen meten. Op 11 februari heeft daar pas de eerste meting plaats kunnen vinden, vanwege de droogte. Daar is wel effect gemeten. Dat is echter ook te wijten aan een niet goed uitgevoerde bemesting met bietenzout. Voor verdere discussie wordt verwezen naar het verslag over de blokkenproef. Maar een goed grondwateronderzoek zou de basis kunnen zijn om uitsluitel te geven of deze hoeveelheden zonder problemen toegepast kunnen worden.

Ook is het van belang om effecten van het opbrengen van klei in verband met verslemping nader te bestuderen.

6c Uitdagingen

Wensen van de agrariërs zijn verder om te experimenteren met:

- Het opbrengen van een dun laagje (5 – 10 ton) vloeibare klei na het zaaien van de bieten, als stuifbestrijder.
- Onderzoek of een gezamenlijk opbrengen van vloeibare klei en compost extra effect heeft.

Tot op heden zijn deze wensen nog niet in uitvoering gebracht.

7 Afkortingen.

Verklarende tabel indicatoren van de bodemvruchtbaarheid		
Maat	Verklaring	Toelichting
pF	Waterretentie van de bodem	https://nl.wikipedia.org/wiki/PF-waarde
CEC	Cation Exchange Capacity	Maat voor het klei humus complex
CEC bez		De bezetting van dat complex
pH	Zuurgraad	
OS	Organische stof gehalte	
CN	Koolstof / Stikstof verhouding	

Verklarende tabel indicatoren van de voederwaarde		
Afkorting		Korte toelichting
DS	Droge stof	
VEM	Voedereenheden melk	Maat voor de energie in het product
DVE	Darm Verteerbaar Eiwit	Eiwit wat beschikbaar is voor de koe
OEB	Onbestendige Eiwit Balans	Maat voor de balans van eiwit en energie in de pens
SW	Structuurwaarde	Structuur is nodig voor een goede vertering in de pens
Ruw eiwit	Onderdelen met stikstof (N)	
Ruwe celstof	Celwanden	http://eurofins-agro.com/nl-nl/wiki/celwanden
Ruw as	De mineralen en zand	
Suiker	Snelle suikers	
Zetmeel	Trage suikers	
NDF	Neutral Detergent Fiber	Goed verteerbare celwanden
ADF	Acid Detergent Fiber	In de pens verteerbare celwanden
ADL	Acid Detergent Lignin	Moeilijk verteerbaar

Overig		
DON	Deoxynivalenol	Een mycotoxine van de fusarium schimmel

Nutriënten				Zware metalen en Arseen	
Na	Natrium	Fe	IJzer	As	Arseen
Ka	Kalium	Cu	Koper	Cd	Cadmium
Mg	Magnesium	Co	kobalt	Cr	Chroom
Ca	Calcium	Se	Seleen	Cu	Koper
P	Fosfor	Se	Zwavel	Pb	Lood
Mn	Mangaan	Mb	Molybdeen	Hg	Kwik
Zn	Zink	Bo	Borium	Ni	Nikkel
				Zn	Zink