

OPVOLGING VAN DE KWALITEIT VAN DE GRASZODE BIJ EMISSIEARME TOEDIENING VAN MENGMEEST GEDURENDE 5 JAREN.

Karel D'hooghe , Geert Haesaert, Joos Latré, Tiny Stoop (Hogeschool Gent - BIOT)

Lydia Bommelé (Universiteit Gent, Vakgroep Plantaardige Productie)

Het MAP II verplichte met ingang van 1 januari 2000 dat drijfmest emissie-arm moest toegediend worden op grasland. Dit betekent : ofwel zode-injectie, ofwel sleepslangentechniek ofwel het gelijktijdig toedienen en inregenen van mest. Aangezien de reductie van de ammoniakemissie bij het sleepslangensysteem vrij variabel is (reductie van slechts 25 tot 60%) en het gras vaak besmeurd wordt zal in de praktijk eerder gewerkt worden met sleepvoetenmachines of zodenbemesters.

Bij een sleepvoetenmachine is er minder gewasbedekking of verbranding dan bij sleepslangen en de ammoniakemissie is lager (73-87%). Er zal altijd wel min of meer gewasbesmeuring zijn. Als er direct een neerslag valt is er niets aan de hand, maar bij drogend weer verstikt een deel van het gras en komen onkruiden terug. Bij een zodebemester/zodeninjector wordt een sleuf gemaakt van 5-8cm en 2-4cm breed door middel van V-schijven. Hier krijgen we nog betere reductie van de ammoniakemissie (84-91%). Het gevaar voor zodenbeschadiging is hier wel groter dan bij de sleepvoeten.

Mestaanwending op te natte gronden kan slechte resultaten leveren omdat er soms te diepe insporing is en dit de bodemstructuur en de groei van de grasplantjes niet ten goede komt. Dit is vooral een probleem op zware klei- en leemgronden, op zandgronden in mindere mate.

Maar ook bij te droog weer is de mestaanwending niet ideaal. Snijden in de grond, waar dat nog kan, geeft extra beschadiging aan de grasplanten en dus extra hergroei vertraging. De mest oppervlakkiger aanwenden zorgt dan soms voor bedekking van grasplanten en daarna verstikking. Onkruiden , vooral muur, breiden onder deze omstandigheden uit.

Om het effect van de emissiearme toediening op de graszode en haar samenstelling na te gaan werd een meerjarige proef met volgende objecten aangelegd:

1. emissiearme toediening met mesttoediening: Im
2. emissiearme toediening zonder mesttoediening: lo
3. toediening van kunstmest: geen mestinjectie, niet berijden: Nmin.

Proeftechnische gegevens:

De proef startte in het voorjaar van 2001 en werd aangelegd op 3 locaties, door de slechte kwaliteit van de zode in Zele werd deze locatie (zandgrond) echter weerhouden vanaf het voorjaar 2004:

1. Diksmuide (kleigrond)
2. Zele (zandgrond)
3. Zottegem (zandleemgrond)

Tweemaal per jaar wordt emissiearm drijfmest toegediend. Er werd gewerkt met een zode-injecteur of met sleepvoeten. Op basis van een mest- en bodemanalyse wordt de uit te rijden dosis drijfmest bepaald, de bijkomende kunstmestgift wordt berekend volgens de bemestingscode voor goed graslandbeheer. De toediening gebeurt in principe voor de eerste snede (maaïen of begrazen) ($\pm 25 \text{ m}^3 \text{ RDM}$) en na de tweede snede (maaïen of begrazen) ($\pm 15 \text{ m}^3 \text{ RDM}$). Indien de bodemtoestand het echter niet toelaat mag gewacht worden tot na de eerste snede. In object Nmin wordt de bemesting met kunstmest aangepast aan de dosis toegediend via injectie waarbij rekening gehouden wordt met een werkingscoëfficiënt van 50% voor de N uit de drijfmesttoediening.

In het voorjaar en de herfst wordt een botanische analyse uitgevoerd op de proefpercelen en werden de genomen monsters na analyse ad random in het proefperceel teruggeplaatst. Bij de beoordeling van de botanische toestand werden de belangrijkste grassen die in de zode terug te vinden waren, beoordeeld. Hieruit werd dan ook de hoedanigheidsgraad van het graslandperceel berekend. De hoedanigheidsgraad geeft ons een beeld van de zodekwaliteit door op basis van de waardering van de aanwezige grassoorten een score te geven van 0 tot 10 waarbij 0-5 zeer slecht is, 5-6 slecht, 6-7 matig, 7-8 voldoende, 8-9 goed en 9-10 zeer goed. De hoedanigheidsgraad geeft ons wel geen beeld van de openheid van de zode.

Resultaten op de zandgrond (Zelee) (tabel 1, figuur 1,):

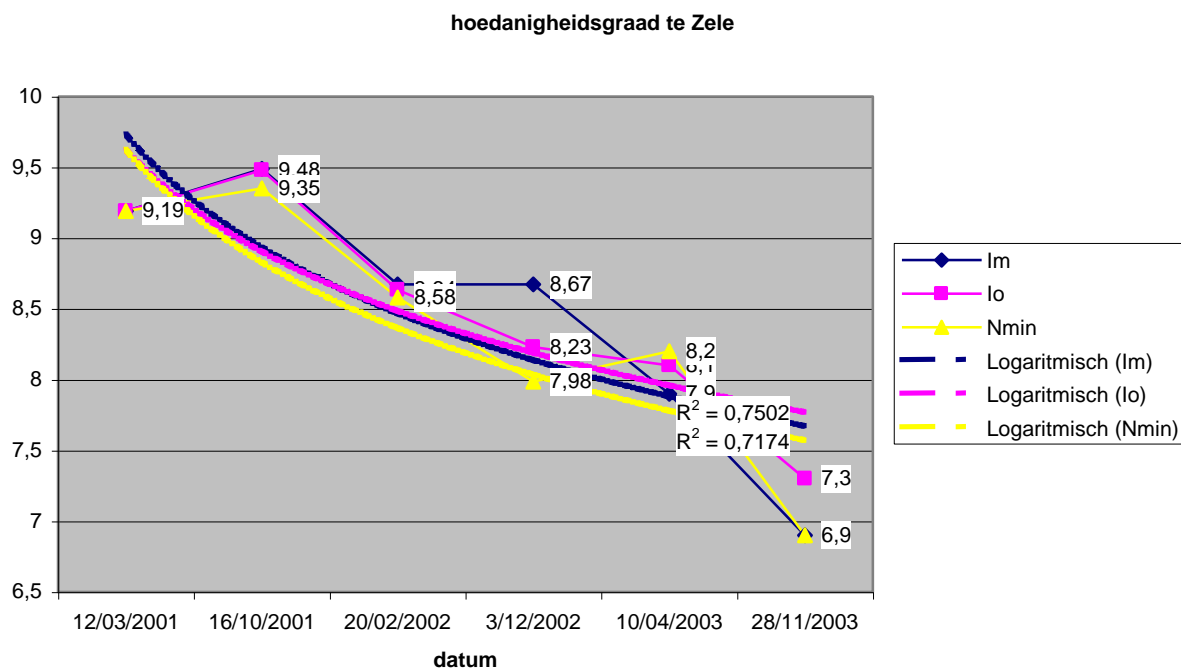
Na het eerste proefjaar bleek op de locatie in Zelee (zandgrond) geen opmerkelijke evolutie te zijn waargenomen, het aandeel Engels raaigras was wel toegenomen van 35,4% naar ongeveer 55-60%. Vermoedelijk heeft dit te maken met het tijdstip van monsternamen in het voorjaar. Zoals reeds vermeld lagen de verschillen in de analyses zeer dicht bij mekaar. Na 2 injectiebeurten lag

het aandeel Engels raaigras voor de 3 objecten tussen 55,9 (Nmin) en 61% (Im). Verder bestond de graszode vooral uit veldbeemdgras: resp. 26,8% voor Im, 27,6% voor lo en 23,5% voor Nmin. In de geïnjecteerde stroken kwam er ook 12,2 en 12,4% ruwbeemdgras voor, terwijl op Nmin 20,7% ruwbeemdgras voorkwam.

Tijdens proefjaar 2002 daalde het aandeel Engels raaigras in Zelee van ongeveer 40 % naar 25% voor Im en minimaal 21,85% voor lo. Dit ten gunste van vooral veldbeemdgras. Het aandeel ruwbeemdgras bleef nagenoeg constant. Enkel bij Nmin steeg het aandeel ruwbeemdgras tot 55%. Het % veldbeemdgras bleef bij Nmin namelijk tamelijk constant. Hier kwam dit proefjaar voor het eerst kweek opzetten: voor Im, lo en Nmin respectievelijk met de volgende percentages: 5,78, 3,31 en 12,88. Wat betreft de hoedanigheidsgraad van de verschillende objecten blijken er toch verschillen op te treden tussen de 3 objecten. Dit was in het eerste proefjaar niet het geval. De hoedanigheidsgraad daalde voor lo en Nmin naar respectievelijk 8,23 en 7,98, terwijl Im nagenoeg constant op 8,67 bleef.

Tijdens proefjaar 2003 steeg echter wel het aandeel Engels raaigras in Zelee van ongeveer 14 % naar 36% voor Im en maximaal 39% voor lo. Hierbij werd vooral veldbeemdgras verdrongen en halveerde het aandeel ruwbeemdgras. Opmerkelijk was een sterke stijging van het aandeel struisgras, wat steeg tot 25-30%. Terwijl het aandeel kweek eerder afnam, kwam er dit jaar ook meer wollig zorggras opzetten. De hoedanigheidsgraad van de verschillende objecten in Zelee verschilt toch minder tussen de 3 objecten dan het vorige jaar. De hoedanigheidsgraad daalde voor Im, lo en Nmin naar respectievelijk 6,9, 7,3 en 6,9, opmerkelijk is hierbij dat object lo de beste hoedanigheidsgraad heeft. In de zandbodem van de locatie te Zelee werd er in de zomer sterke verdroging van het perceel opgemerkt waardoor een open zode ontstond die aanleiding gaf tot verhoogde onkruidgroei en overheersing van andere grassen. Wat betreft de invloed van drijfmestinjectie in zandgrond kan men in een jaar zoals 2003 stellig zeggen dat de zode beschadigd blijft bij grote droogte: op de locatie Zelee werd een open zode vastgesteld aan het einde van het groeiseizoen, waarin paardebloem en vogelmur welig tierden. Het lagere aandeel Engels raaigras, veldbeemd- en ruwbeemdgras hebben de hoedanigheidsgraad van de weide sterk doen dalen.

Figuur 1: evolutie van de hoedanigheidsgraad gedurende 2001-2003 voor de 3 verschillende objecten (Im, Io, Nmin). (locatie Zele)



Resultaten op de kleigrond (Diksmuide) (tabel 2, figuur 2):

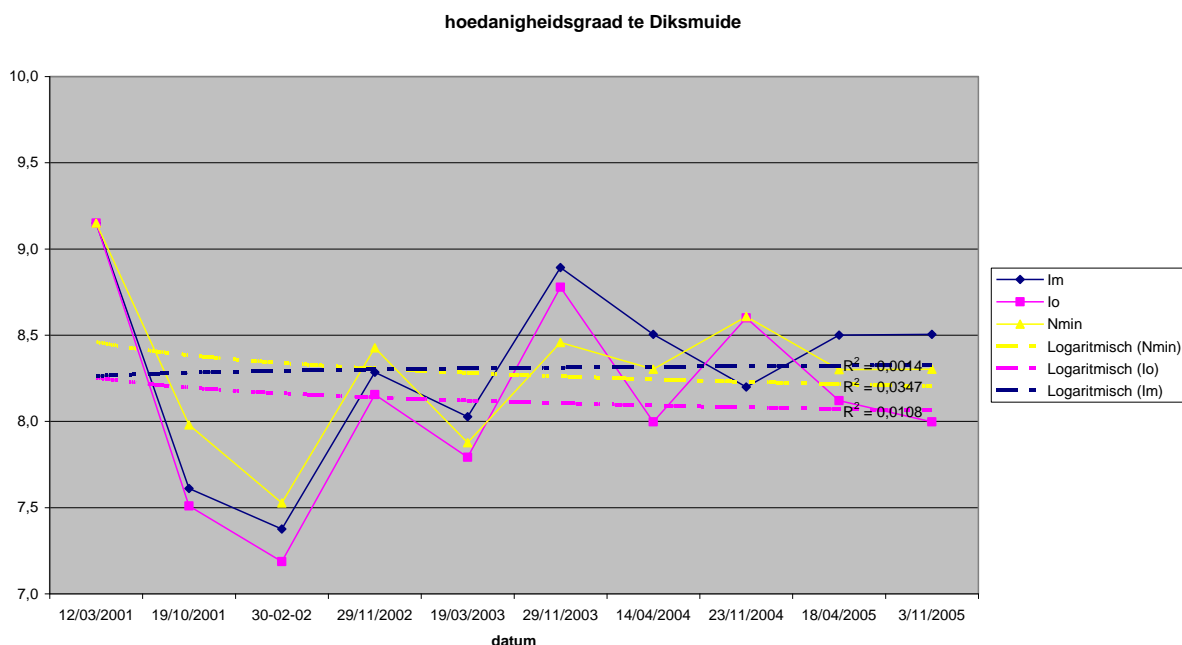
In Diksmuide bleek het aandeel Engels raaigras onveranderd in de loop van het jaar 2001: 49% in het voorjaar ten opzichte van 46,3-53,1% voor de proefpercelen in het najaar. Wel daalde het aandeel veld- en ruwbeemdgras ten koste van het aandeel straatgras. In het voorjaar bedroeg het aandeel straatgras slechts 4,9%, terwijl dit op het einde van het groeiseizoen voor de proefpercelen varieerde tussen 38,3 en 29,6%. Wat een sterke toename is vooral ten koste van veldbeemdgras. Het aandeel hiervan bedroeg 36,2% in het voorjaar en daalde naar 9,8-13%. Waarschijnlijk zou dit te wijten zijn aan de meer open zode in Diksmuide.

Bij de objecten met injectie bleek het aandeel straatgras groter dan bij het object met minerale N. Het aandeel Engels raaigras in Diksmuide kende niet zo een drastische daling in 2002 als in Zele, van 45% naar 37-40%. Het Engels raaigras werd overwegend vervangen door ruwbeemdgras. Wel dient opgemerkt te worden dat het % straatgras gehalveerd werd voor alle objecten. Kweek kwam hier niet voor. In 2004 bleef het aandeel van de 4 belangrijkste grassen constant zoals de vorige jaren, Engels raaigras bleek echter toch significant hoger te zijn in het voorjaar. Zowel in het najaar 2004 en het voorjaar 2005 was er dan wel geen significantie. Met 62,6% Engels raaigras was het verschil in het najaar 2005 dan wel weer significant voor het object Im. Verder bleef in 2004 en 2005 het aandeel veldbeemdgras rond 2% schommelen en ruwbeemdgras en straatgras respectievelijk rond de 20 en 15%.

Op de locatie in Diksmuide is er nagenoeg geen verschil te zien tussen de objecten onderling, wel dient opgemerkt dat de hoedanigheidsgraad een stijgend verloop kent. In het voorjaar van 2002 was de hoedanigheidsgraad iets lager dan 7,5 en gedurende het grasseizoen steeg die geleidelijk voor alle objecten naar ongeveer 8,25. waarschijnlijk is deze evolutie te wijten aan een beter groeiseizoen en een betere uitbating. Deze gelijkaardige trend zien we terug in 2003 waarbij de hoedanigheidsgraad stijgt van ongeveer 7,9 tot 8,8 op het einde van het groeiseizoen. Deze evolutie zou kunnen te wijten zijn aan de eerder waterverzadigde toestand van de weide in de winter, waardoor de zodekwaliteit achteruitgaat, deze herstelt zich echter in de loop van het groeiseizoen.

Deze trend blijft gedurende de komende jaren gelijklopend, waarbij Im en Nmin lichtjes hoger neigen dan lo, wat logisch lijkt. Verschillen veroorzaakt door de behandeling zijn er echter niet.

Figuur 2: evolutie van de hoedanigheidsgraad gedurende 2001-2005 voor de 3 verschillende objecten (Im, lo, Nmin). (locatie Diksmuide)



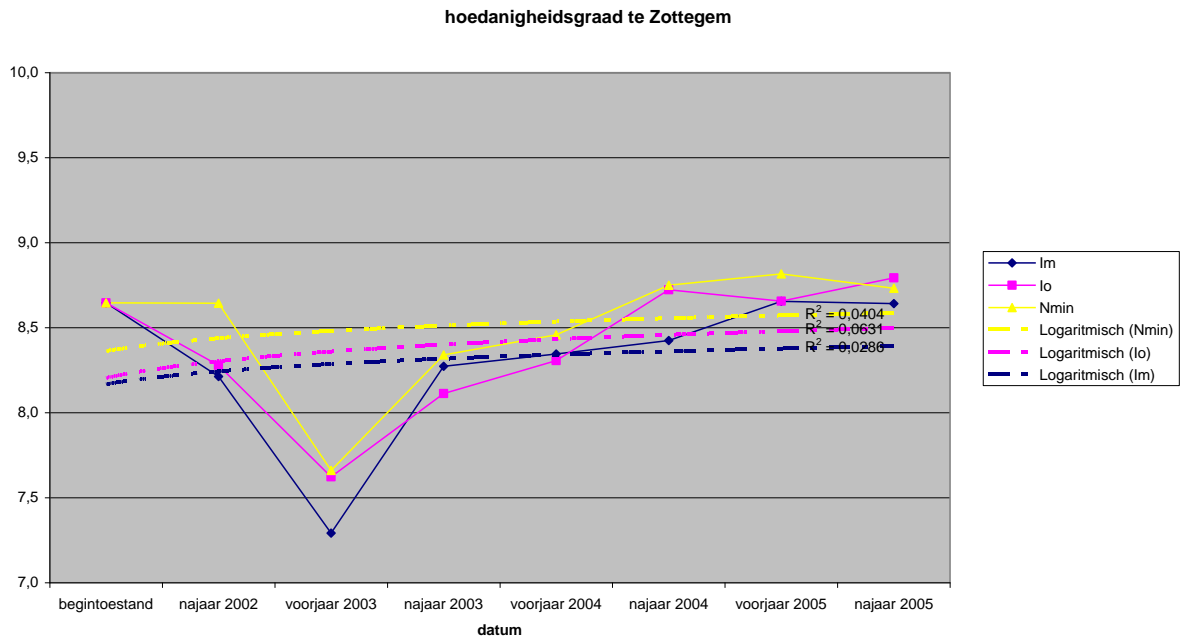
Resultaten op de zandleembodem (Zottegem) (tabel 3, figuur 3)

De hoedanigheidsgraad van de verschillende objecten op de locatie te Zottegem vertoont een gelijklopende, stijgende trend rond een hoedanigheidsgraad van 8,4. wel blijkt dat hier Nmin een hogere hoedanigheidsgraad heeft over gans de proefperiode ten nadele van allereerst lo en Im. De verschillen zijn echter niet significant en kunnen dus niet verklaard worden door de proefopstelling zelf. De hoedanigheidsgraad blijft quasi ongewijzigd over de ganse proefperiode.

Op 26 november 2002 is de gemiddelde frequentie van Engels raaigras ongeveer gelijk voor de drie objecten en bedraagt ongeveer 40%. In het voorjaar 2003 vertoont het aandeel Engels raaigras een licht lagere waarde voor de 3 objecten (ongeveer 35%), maar vanaf dan tot einde 2004 blijft het aandeel Engels raaigras constant rond 40% hangen voor de 3 objecten. In voor- en najaar 2005 is de gemiddelde frequentie van Engels raaigras gelijk voor de drie objecten en bedraagt gemiddeld 59,37 % en 52,34 % resp. Enkel het aandeel ruwbeemdgras verschilt significant voor de 3 objecten in het najaar 2002: Im heeft een significant lager aandeel ruwbeemdgras, anders doen er zich geen significante verschillen voor tijdens de proefperiode.

Over de proefperiode 2001-2005 worden bijna geen significante verschuivingen in de botanie vastgesteld. Er wordt in geen enkel object een significante toename van onkruiden vastgesteld. Dit kan vermoedelijk verklaard worden doordat enkel onder gunstige omstandigheden geïnjecteerd werd en de uitbating goed was in een bodem die voldoende vochtreserve kon opbouwen en behouden. Globaal over de proefperiode 2001-2005 stellen we geen achteruitgang in botanische samenstelling van de zode vast als gevolg van berijding mét of zonder injectie in vergelijking met de objecten die niet bereiden werden.

Figuur 3: evolutie van de hoedanigheidsgraad gedurende 2001-2005 voor de 3 verschillende objecten (Im, Io, Nmin). (locatie Zottegem)



Besluit

Uit de hierboven besproken resultaten van de verschillende locaties blijkt duidelijk dat er zich geen significante wijzigingen hebben voorgedaan tussen de verschillende behandelingen, het weze dus duidelijk dat drijfmestinjectie die op een oordeelkundige wijze is uitgevoerd geen invloed heeft gehad op de kwaliteit van een graslandperceel. Enkel in de zandgrond daalde het aandeel Engels raaigras ten voordele van ruwbeemdgras, op de andere locaties zagen we een toename van Engels raaigras in de zode. Veldbeemdgras nam op alle locaties af en ruwbeemdgras nam enkel in de zandleemgrond af in aantal. Het aandeel straatgras en kweek bleef nagenoeg constant en eerder verwaarloosbaar klein. Het moet wel duidelijk gesteld worden dat de verschillen die hier aangehaald worden niet significant zijn. Het eerder natte voorjaar van 2002 en 2003 had wel wat invloed op de zodekwaliteit, evenals de droogte in de zomer 2003 voor de locatie in de zandgrond. Deze invloeden hebben zichzelf echter gedurende het groeiseizoen opgelost, behalve de droogte in de zandgrond die voor een te open zode zorgde.

Tabel 1: resultaten botanische analyse in het voorjaar en op het einde van het groeiseizoen op de locatie in Zele (% relatieve frequentie en hoedanigheidsgraad). (significante verschillen binnen éénzelfde datum zijn weergegeven met een letter volgen Duncan's T-test bij P=0.05)

	12/03/2001	16/10/2001			20/02/2002			3/12/2002			10/04/2003			28/11/2003		
	<i>begintoestand</i>	<i>lm</i>	<i>lo</i>	<i>Nmin</i>	<i>lm</i>	<i>lo</i>	<i>Nmin</i>	<i>lm</i>	<i>lo</i>	<i>Nmin</i>	<i>lm</i>	<i>lo</i>	<i>Nmin</i>	<i>lm</i>	<i>lo</i>	<i>Nmin</i>
<i>Eng. Raaigras</i>	35,4	61,0 ^b	60,1 ^b	55,9 ^a	40,7	44,3	41,8	40,7	21,8	23,1	14,4	18,2	18	35,9	39,3	36,9
<i>veldbeemdgras</i>	48,3	26,8	27,6	23,5	1,7	1,7	3,1	1,7	19,7	4,9	20,4	14,8	18	0,1	1	0,8
<i>ruwbeemdgras</i>	16,3	12,2	12,4	20,7	52,7	46,7	45,7	52,7	46,7	55,1	51,3	55,4	56,1	20,7	20,2	16,2
<i>straatgras</i>	0	0	0	0	0,8	0	0,8	0,8	3,9	1,7	8,6	7,8	6,5	3,9	2,4	0
<i>klaver</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>struisgras</i>	0	2,7	1	1,8	1,6	4,9	2,4	1,6	1,3	0	2,3	0,8	0	25	30,6	28
<i>wollig zorggras</i>	0	0	1,9	0,9	0,9	2,4	3,2	0,9	3,2	2,4	0	0	0	7,1	6,5	13,7
<i>timothee</i>	0	0	0	1,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,7	0	0
<i>kroppaar</i>	0	0	0	0	1,7	0,1	3	1,7	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>kweek</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	3,3	12,9	1,5	3	1,5	0,7	0	0
hoedanigheidsgraad	9,2	9,5	9,5	9,4	8,7	8,6	8,6	8,7	8,2	8	7,9	8,1	8,2	6,9	7,3	6,9

Tabel 2a: resultaten botanische analyse in het voorjaar en op het einde van het groeiseizoen op de locatie in Diksmuide (% relatieve frequentie en hoedanigheidsgraad). (significante verschillen binnen éénzelfde datum zijn weergegeven met een letter volgen Duncan's T-test bij P=0.05)

	12/03/2001	19/10/2001			30/02/2002			29/11/2002			19/03/2003		
	<i>initieel</i>	<i>lm</i>	<i>lo</i>	<i>Nmin</i>	<i>lm</i>	<i>lo</i>	<i>Nmin</i>	<i>lm</i>	<i>lo</i>	<i>Nmin</i>	<i>lm</i>	<i>lo</i>	<i>Nmin</i>
<i>Eng. Raaigras</i>	49	49,2	46,3	53,1	47	41,6	43,1	40,6	37,6	37,2	40,3	42,4	47,5
<i>Veldbeemdgras</i>	36,2	13	11,8	9,8	2,9	2,9	6,6	8,3	2,9	14,3	4,1	0	1,5
<i>Ruwbeemdgras</i>	8,9	0	3,6	3,9	10,3	13,7	12,3	33,1 ^a	43,9 ^b	34,2 ^a	34,7	28,3	23,8
<i>Straatgras</i>	4,9	37,7 ^b	38,3 ^b	29,6 ^a	39,8	41,9	35,1	15,1	15,5	11,5	18,5	26,2	24,9
<i>Klaver</i>	1	0	0	3,6	0	0	2,9	2,6	0	2,7	0,1	2,9	0
<i>Timothee</i>	0	0	0	0,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Kweek</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,7	0	0
Hoedanigheidsgraad	9,2	7,6	7,5	8	7,4	7,2	7,5	8,3	8,2	8,4	8	7,8	7,9

Tabel 2b: resultaten botanische analyse in het voorjaar en op het einde van het groeiseizoen op de locatie in Diksmuide (% relatieve frequentie en hoedanigheidsgraad). (significante verschillen binnen éénzelfde datum zijn weergegeven met een letter volgen Duncan's T-test bij P=0.05)

	29/11/2003			14/04/2004			23/11/2004			18/04/2005			3/11/2005		
	lm	lo	Nmin	lm	lo	Nmin	lm	lo	Nmin	lm	lo	Nmin	lm	lo	Nmin
<i>Eng. Raaigras</i>	68,5	64,2	61,3	62,9 ^b	55,1 ^a	56,9 ^a	49,2	51,1	56,1	65,6	55	56,3	62,9 ^b	55,1 ^a	56,9 ^a
<i>Veldbeemdgras</i>	0	0	0	2,6	2,4	1,5	0	0	0,9	1,5	1,8	1,2	2,6	2,4	1,5
<i>Ruwbeemdgras</i>	19,6	21,9	20,4	17,6	14,3	21,1	31,1	38,7	29,9	28,9	16,5	23	17,6	14,3	21,1
<i>Straatgras</i>	11,9	12,1	15,5	13,5	26,6	18,3	19,6	10,2	13,1	11,5	17,9	17,6	13,5	26,6	18,3
<i>Klaver</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Timothee</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Kweek</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hoedanigheidsgraad	8,9	8,8	8,5	8,5	8	8,3	8,2	8,6	8,6	8,5	8,1	8,3	8,5	8	8,3

Tabel 3.: resultaten botanische analyse in het voorjaar en op het einde van het groeiseizoen op de locatie in Zottegem (% relatieve frequentie en hoedanigheidsgraad). (significante verschillen binnen éénzelfde datum zijn weergegeven met een letter volgen Duncan's T-test bij P=0.05)

	29/06/2001	26/11/2002			24/03/2003			20/11/2003			23/03/2004			6/12/2004			30/03/2005			6/12/2005		
	begintoestand	lm	lo	Nmin	lm	lo	Nmin	lm	lo	Nmin	lm	lo	Nmin	lm	lo	Nmin	lm	lo	Nmin	lm	lo	Nmin
<i>eng. Raaigras</i>	42,6	40,8	37,5	41,2	32,5	37,3	39,1	41,7	42,5	45,3	41,9	43,6	47	41,7	47,4	49,3	61,9	54,8	61,4	42,1	55,5	59,4
<i>Kweek</i>	4,5	1,6	1,8	0,6	1,6	3,1	2,6	3,4	7,7	5,2	2,2	5,5	5,8	0,6	4,8	3,1	0,8	5,9	5,4	2,2	7,8	10,9
<i>ruwbeemdgras</i>	48,3	25,7 ^a	34,7 ^b	33,0 ^b	17,3	22	18,3	17,8	14,4	15,5	19,9	16	12,7	18,1	17,7	13,6	21,1	28,2	23,6	51,2	34,7	26,4
<i>Straatgras</i>	1,2	8,4	1,9	0,5	28,9	24,1	22	0,6	0	0	4,4	5,3	4,9	3,6	0,4	0,9	7,7	3,7	1,9	2,8	0	2,5
<i>Klaver</i>	2,9	19,1	18,1	21,1	15,8	11,9	13,9	28,9	26,9	27,6	27,1	26,3	27,2	31,9	28,1	30,7	3,4	4,5	3,3	1,2	0	0
<i>Struisgras</i>	0,6	1,1	2,5	1,2	0	0,5	0	0,5	0	0	1,1	0,3	0	0	0	0	0	0,7	0	0,6	0,7	0,8
hoedanigheidsgraad	8,6	8,2	8,3	8,6	7,3	7,6	7,7	8,3	8,1	8,3	8,3	8,3	8,5	8,4	8,7	8,7	8,7	8,7	8,8	8,6	8,8	8,7

