

Grassoorten en -rassen bij uitgestelde  
maaidatum en lage en hoge grondwaterstand

stelsysteem



innovatie



WAGENINGEN UR

*For quality of life*



ANIMAL SCIENCES GROUP  
WAGENINGEN **UR**

Intern Rapport 200506 (concept)

# Grassoorten en –rassen bij uitgestelde maaidatum en lage en hoge grondwaterstand

Jan Visscher

Oktober 2005

## Samenvatting

In dit rapport worden de resultaten beschreven van het onderzoek in 2002 en 2003 naar grassoorten en grasrassen bij een uitgestelde maaidatum van de eerste snede (oogstdatum na 15 juni) en de invloed van een lage en hoge grondwaterstand. Het onderzoek werd uitgevoerd op Praktijkcentrum Nij Bosma Zathe, Goutum (Fr) op kleigrond. Op dit praktijkcentrum is veel aandacht voor het weidevogelbeheer en worden diverse percelen pas laat geoogst.

Het onderzoek is verricht in het kader van graslandgebruik voor meer multifunctionele toepassingen. Hierbij kan gedacht worden aan grasland voor natuurbeheer of bijvoorbeeld grasland dat in de winterperiode gebruikt wordt voor waterberging. Een ander gebruik van grasland kan invloed hebben op de kwaliteit en hoedanigheid van de grasmaten. Dit zou van belang kunnen zijn voor de keuze, advisering en veredeling van grassoorten, -rassen en mengsels voor deze omstandigheden.

De resultaten van het onderzoek tonen aan dat bij een lage grondwaterstand een hogere opbrengst wordt verkregen met een betere zodenkwaliteit met minder onkruiden in de grasmaten, dan bij nattere omstandigheden met een hoge grondwaterstand. De invloed van een lage of hoge grondwaterstand op de voederkwaliteit is vrij gering.

Tussen grassoorten en -rassen komen grote verschillen voor, zowel in opbrengst, zodenkwaliteit als voederkwaliteit. Tevens vertonen de diverse grassoorten, vooral in opbrengst, interactie met de grondwaterstand. Engels raaigras doet het gemiddeld beter op de lage grondwaterstand, terwijl rietzwenkgras, ruwbeemdgras en rietzwenkgras het relatief beter doen bij de hoge grondwaterstand. Timothee en kamgras vertonen weinig interactie. Hoewel er kleine verschillen zijn tussen de afzonderlijke rassen reageren deze niet wezenlijk anders op laag of hoog grondwater dan het gemiddelde van de desbetreffende grasoort. Grassoorten en -rassen met een zware eerste snede, gecombineerd met een vroege bloeidatum, waardoor veroudering van het gewas kan optreden en eventueel legering, geven bij een zeer late oogstdatum van de eerste snede in het algemeen een matige verteerbaarheid van het gewas. De voederkwaliteit van de volgende sneden is goed.

De grassoorten kamgras en ruwbeemdgras zijn vanwege onvoldoende standvastigheid (zodenkwaliteit), opbrengst en voederkwaliteit ongeschikt om als voedergras gebruikt te worden.

# Inhoudsopgave

## Samenvatting

|          |                                                         |           |
|----------|---------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding</b>                                        | <b>1</b>  |
| <b>2</b> | <b>Opzet en werkwijze onderzoek</b>                     | <b>2</b>  |
|          | 2.1 Proefopzet                                          | 2         |
|          | 2.2 Keuze gebruikte grassoorten en –rassen              | 2         |
|          | 2.3 Korte beschrijving gebruikte grassoorten            | 2         |
|          | 2.4 Grondwaterstanden                                   | 3         |
|          | 2.5 Aanleg en inzaai                                    | 4         |
|          | 2.6 Bemesting                                           | 4         |
|          | 2.7 Opbrengstbepaling                                   | 4         |
|          | 2.8 Oogstdata sneden                                    | 4         |
| <b>3</b> | <b>Resultaten en discussie</b>                          | <b>5</b>  |
|          | 3.1 Opkomst                                             | 5         |
|          | 3.2 Gewaslengte, legering en bloei van de eerste snede  | 5         |
|          | 3.3 Zodenkwaliteit                                      | 6         |
|          | 3.4 Graslandonkruiden                                   | 7         |
|          | 3.5 Opbrengstgegevens                                   | 9         |
|          | 3.5.1 Jaarinvloed op opbrengst                          | 10        |
|          | 3.5.2 Invloed behandeling laag en hoog grondwater       | 10        |
|          | 3.5.3 Verdeling opbrengst over het groeiseizoen         | 10        |
|          | 3.5.4 Verschillen tussen grasrassen bij Engels raaigras | 12        |
|          | 3.6 Voederkwaliteit                                     | 13        |
|          | 3.6.1 Verteerbaarheid                                   | 13        |
|          | 3.6.2 Stikstofgehalte                                   | 14        |
| <b>4</b> | <b>Conclusies</b>                                       | <b>15</b> |

## 1 Inleiding

Een toenemend aandeel van het grasland in Nederland krijgt een meer multifunctioneel gebruik. Hierbij kan gedacht worden aan grasland voor natuurbeheer of bijvoorbeeld grasland dat in de winterperiode gebruikt wordt voor waterberging. Een ander gebruik van grasland kan invloed hebben op de kwaliteit en hoedanigheid van de grasmant.

Voor grasland bestemd voor alleen landbouwkundig gebruik wordt in het voorjaar vanwege draagkracht een wat lagere grondwaterstand gewenst. Daarnaast krijgt dit grasland een goede bemesting en wordt de eerste snede redelijk vroeg, vanaf eind april tot ca half mei beweide of gemaaid voor voederwinning.

Weidevogelbeheer wordt gekenmerkt door een uitgestelde maaidatum, bijvoorbeeld tot 15 juni en meestal een lage of soms geheel afwezige bemesting van de eerste snede. Het oogsten van deze eerste snede kan hierdoor wel 4 tot 6 weken later plaats vinden dan bij landbouwkundig beheerd grasland.

Waterberging gedurende de winter en het voorjaar heeft als gevolg een later op gang komende grasgroei van de eerste snede, wegens lagere bodemtemperaturen en zuurstofgebrek en ook doordat de voorjaarsbemesting pas later kan plaatsvinden.

De huidige grassenmengsels worden gekenmerkt door grassoorten en -rassen met een in het algemeen goede voorjaarsgroei en een gemiddelde doorschietdatum (bloeidatum) van ca derde week mei tot tweede juni. De belangrijkste grassoorten in de mengsels zijn Engels raaigras en timothee; grassoorten die uitstekend geschikt zijn voor graslandgebruik waarbij een normale tot goede voorjaarsproductie is gewenst. Bij een graslandbeheer met een verlate maai- of inschaardatum en een lange groeiduur van de eerste snede kunnen deze grassen een relatief oud, doorgesloten en stengelig gewas geven. De verteerbaarheid en voederkwaliteit hiervan is vaak matig en ook de grasopname door het vee is minder. Grassoorten en rassen met een tragere voorjaarsgroei en zeer late doorschietdatum zouden voor deze omstandigheden wellicht beter geschikt kunnen zijn, omdat op het moment van oogsten het gewas minder oud is en minder stengelvorming voorkomt.

Het doel van dit onderzoek betreft het verkrijgen van inzichten en aanwijzingen in de optimale groeikarakteristieken en kwaliteitskenmerken van grassoorten en -rassen, met name voor gebruik bij een beheer met uitgestelde maaidatum van de eerste snede en lage of hoge grondwaterstand. Dit kan zich vertalen in advisering en het voorhanden zijn van een sortiment grassoorten, -rassen en mengsels hiervoor, die optimale resultaten kunnen geven voor wat betreft drogestofproductie, zodenkwaliteit en voederwaarde.

Deze grassenproef paste goed op Praktijkcentrum Nij Bosma Zathe vanwege de opzet van het graslandbeheer op dit praktijkcentrum met veel aandacht voor weidevogelbeheer. Een aantal graslandpercelen in de zuid-oost hoek van het bedrijf zijn specifiek aangemerkt voor weidevogelbeheer. Het perceel (B4) waar de proef is gesitueerd is aan de noordkant wat droger en aan de zuidkant wat natter. Aan de zuidkant kan het water in de tochten ook op een wat hoger peil worden gehouden door water vanuit de Zwette in te laten. De ene helft van de proef kon hierdoor op een wat droger gedeelte met een lagere grondwaterstand worden aangelegd en de andere helft op een wat natter gedeelte met een hogere grondwaterstand.

## 2 Opzet en werkwijze onderzoek

Het onderzoek hield in het vaststellen en verzamelen van gegevens over opbrengst, voederkwaliteit en botanische aspecten van een aantal veel gebruikte grassoorten en –rassen en een aantal minder gebruikte grassoorten. Hiertoe is een veldproef aangelegd met 15 verschillende grassoorten en –rassen met 2 behandelingen (normaal grondwaterpeil en hoog grondwaterpeil) met elk 4 herhalingen per behandeling. Van de 15 objecten zijn zowel in 2002 als in 2003 de drogestofopbrengsten gemeten en de botanische aspecten, zoals zodenkwaliteit, aarvorming, etc. vastgelegd. In 2002 is van alle objecten ook de voederwaarde in de diverse sneden bepaald.

### 2.1 Proefopzet

De proef omvat 15 objecten (de soorten en de rassen) en is aangelegd als een gelote blokkenproef met 4 herhalingen per behandeling. De behandelingen zijn een normaal, verder aangeduid als laag grondwaterpeil en een hoog grondwaterpeil.

Laag grondwaterpeil: veldjes 1 – 60 op noordzijde van het perceel.

Hoog grondwaterpeil: veldjes 61 – 120 op zuidzijde van het perceel (is het nattere gedeelte).

Om het hoge grondwaterpeil ook in het voorjaar en zomer beter te kunnen realiseren en het perceel wat natter te houden, is op dit gedeelte van het perceel in de lengterichting evenwijdig aan de proef een extra sloot gegraven. Hiermee werd een betere en meer egale infiltratie van het slootwater in het perceel verkregen met als gevolg een hoger grondwaterpeil.

In 2002 en in 2003 zijn door Praktijkcentrum Nij Bosma Zathe op de proefvakken 4 respectievelijk 3 sneden geoogst voor opbrengstbepaling. Van de 4 sneden van 2002 zijn de drogestofmonsters ook gebruikt voor de bepaling van de voederkwaliteit. Dit laatste is uitgevoerd door het PRI van de Plant Sciences Group, te Wageningen.

### 2.2 Keuze gebruikte grassoorten en –rassen

De keuze van de gebruikte soorten is gebaseerd op het enerzijds algemeen gangbaar en verkrijgbaar zijn van de soort, met een redelijk voorspelbare groei op normale tot iets vochtige gronden, zoals Engels raai-gras, timothee en beemdlangbloem en daarnaast op wat minder gangbare soorten voor nattere groeiomstandigheden. Hierbij viel de keus op rietzwenkgras, kamgras en ruwbeemdgras. Aangezien de keuze voor de rassen (variëteiten) vrij beperkt was, vanwege de omvang van de proef, is met name bij Engels raai-gras het zwaartepunt op laat doorschietende (bloeiende) rassen gelegd. Naast gangbare rassen uit de Rassenlijst is bij Engels raai-gras ook een bekend oud ras meegenomen, vanwege zijn zeer late bloeidatum en trage voorjaarsgroei. Bij de keuze van de rassen zijn ook de Nederlandse grassenkwekers betrokken geweest. Van kamgras zijn geen commerciële rassen voor handen en is daarom een selectie van het PRI gebruikt.

### 2.3 Korte beschrijving gebruikte grassoorten

#### Engels raai-gras, incl. mengsel

In Nederland is Engels raai-gras veruit de meest gebruikte en ook meest geschikte grasoort voor de inzaai van grasland. De grasoort kenmerkt zich door een vlotte aanslag en beginontwikkeling en heeft daarnaast een goede productie en standvastigheid (levensduur) bij normaal gebruik. Doordat de grasplanten van Engels raai-gras een goed vermogen tot uitstoeling bezitten, kan een open zode ook weer dichtgroeien. De voederkwaliteit is uitstekend en ook de opname van het gras door het vee is prima. De nadelen van deze grasoort zijn de minder goede wintervastheid, waardoor in strenge winters winterschade kan optreden en de minder goede standvastigheid bij natte en zeer droge omstandigheden. Op percelen die in de winterperiode langere tijd erg nat en drassig zijn, loopt het aandeel Engels raai-gras soms sterk terug. Hierbij kan het optreden van winterschade een extra negatief effect geven.

Vanwege de late maaidatum viel de keuze vooral op laat doorschietende (bloeiende) rassen, om zo de verwachte teruggang in voederkwaliteit, vanwege veroudering van het gewas, te voorkomen. Ter vergelijking is echter ook een wat vroeger doorschietend ras meegenomen. Naast 5 diploïde zijn ook 2 tetraploïde rassen uitgezaaid. Omdat in de praktijk ook vaak mengsels van Engels raai-gras met timothee worden gebruikt, is een mengsel vergelijkbaar met het mengsel BG4 in de proef opgenomen. De samenstelling van dit mengsel is 75% Engels raai-gras laat doorschietend (Cancan) en 25% timothee weidetype (Motim).

#### Timothee

Timothee is een zeer wintervaste grasoort die het beste groeit op wat zwaardere, goed vochthoudende grond. Heeft in het algemeen een vrij vlotte voorjaarsgroei, vooral in een koud voorjaar. Tussen de rassen

komen grote verschillen in groeitype en bloeidatum voor, van vrij vroeg tot zeer laat. De vroegbloeiende, steil groeiende rassen worden als hooitype aangemerkt en zijn minder geschikt voor beweiding. De voederwaarde en smakelijkheid van timothee komen, zolang timothee nog niet is doorgeschooten, overeen met Engels raaigras en is ook zeer goed. Voor de proef zijn twee wat later doorschietende rassen gekozen, een ras met een wat steilere groeiwijze en een meer platgroeiend ras.

#### Beemdlangbloem

Beemdlangbloem komt van nature het meest voor op vochtrijke gronden. In vergelijking met Engels raaigras is de zodenkwaliteit vooral bij intensieve beweiding matig; bij maai-omstandigheden blijft de zode wel goed. De wintervastheid is vrij goed. De opbrengst bij weiden is matig, maar bij uitsluitend maaien goed. Wordt bij normale omstandigheden in mengsels met Engels raaigras sterk teruggedrongen. De verteerbaarheid en voederwaarde zijn gelijk of iets minder dan die van Engels raaigras.

#### Rietzwenkgras

Rietzwenkgras is een zeer productieve grassoort met een vroege voorjaarsgroei. Is zowel goed bestand tegen droogte als vochtige omstandigheden. Ook enige tijd in de winter onder water staan wordt nog redelijk goed verdragen. Is van nature wat grofbladig, maar door veredeling zijn fijnbladiger rassen ontstaan. De smakelijkheid en opname door het vee zijn minder dan die van Engels raaigras. De opkomst en aanslag is vooral bij wat lagere temperatuur matig, zodat vrij veel zaaizaad nodig is. De verteerbaarheid is wat minder dan die van Engels raaigras.

#### Kamgras

Kamgras komt van nature vooral voor op zavel en kleigrond, maar ook wel op zandgrond. Is een grassoort met een wat trage voorjaarsgroei en een matige jaarproductie. Kan vrij goed tegen betreden. De zodendichtheid bij een vrij intensief graslandgebruik valt tegen. Wordt niet toegepast in mengsels voor de inzaai van in grasland.

#### Ruwbeemdgras

Ruwbeemdgras is een grassoort die vooral voorkomt op nat grasland. Kan dan een dichte, viltige zode vormen. Heeft een vlotte voorjaarsgroei maar de hergroei na de eerste snede is vaak zeer matig. Is in de zomerperiode gevoelig voor droogte en dan ook weinig productief. Vanwege de weinig positieve bijdrage aan de grasmast is het aandeel ruwbeemdgras reeds lang geleden uit de mengsels gehaald.

### **Overzicht 1. Grassoorten en -rassen met groeitype en doorschietdatum**

| soort           | ras                         | groeitype               | doorschiet(bloei)-datum |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Engels raaigras | Barleone                    | laat, diploïd           | 11 juni                 |
|                 | Cancan                      | laat, diploïd           | 12 juni                 |
|                 | Compliment                  | laat, diploïd           | 13 juni                 |
|                 | Kerdion                     | laat, diploïd           | 16 juni                 |
|                 | Premium                     | middentijds, diploïd    | 29 mei                  |
|                 | Montagne                    | laat, tetraploïd        | 6 juni                  |
|                 | Elgon                       | middentijds, tetraploïd | 4 juni                  |
| Timothee        | Motim                       | weidetype (iets steil)  | 18 juni                 |
|                 | Thibet                      | weidetype (meer plat)   | 29 juni                 |
| Beemdlangbloem  | Merifest                    |                         | 15 mei                  |
|                 | Preval                      |                         | 6 mei                   |
| Rietzwenkgras   | Barcel                      |                         | 22 mei                  |
| Kamgras         | Selectie PRI                |                         | ca 1 juni               |
| Ruwbeemdgras    | Dasas                       |                         | ca 15 mei               |
| Mengsel         | BG4 (75% Cancan/ 25% Motim) |                         | 12 juni / 18 juni       |

## **2.4 Grondwaterstanden**

Tijdens de proefperiode is regelmatig de hoogte van het grondwaterpeil gemeten via een peilbuis. Op het gedeelte met **laag** grondwater varieerde het peil in de winterperiode van ca 50 cm beneden maaiveld in de (natte) winter 2001/2002 tot ca 70 cm in winter 2002/2003. In de zomerperiode van ca 80 cm tot ca 180 cm beneden maaiveld. Vooral zomer 2003 gaf een zeer lage grondwaterstand te zien. Op het "natte" gedeelte met **hoog** grondwater varieerde het peil in de winterperiode van ca 20 cm tot 30 cm beneden maaiveld. In zomerperiode van ca 50 cm tot 70 cm. Ook hier gaf 2003 een lagere grondwaterstand te zien dan

in 2002. In september en oktober 2003 was het peil hier ook meer dan 1 meter beneden maaiveld. Het peil van de omringende sloten was duidelijk hoger. Opvallend is verder dat het grondwaterpeil met name op het natte gedeelte met hoog grondwater sterk reageert op neerslag. Enkele dagen regen zorgt voor een snelle stijging van het peil. Tijdens flinke regenval blijven dan ook plassen op het veld staan. Zie voor gegevens grondwaterpeil [tabel 1](#).

## 2.5 Aanleg en inzaai

De oorspronkelijke planning van inzaai najaar 2000 werd vanwege natte omstandigheden uitgesteld naar voorjaar 2001. Vanwege de destijds voorkomende MKZ-crisis konden de werkzaamheden van zaaibedbe-  
reiding en inzaai van de proefvakken pas laat in het voorjaar plaats vinden.

De proefvakken zijn met glyfosaat doodgespoten en daarna met een spitmachine bewerkt. Het zaaibed werd gemaakt met een rotorkoep. De proef is ingezaaid met een speciale proefveldzaaimachine.

De inzaai vond plaats op 21 mei 2001.

Mede vanwege het iets grove zaaibed, het late tijdstip van inzaai en de daarop volgende droge periode in 2001 was de opkomst van het gras traag met een dunne stand.

**Tabel 1. Grondwaterstanden in 2002 en 2003 in cm beneden maaiveld**

|           | 2002         |      | 2003         |      |
|-----------|--------------|------|--------------|------|
|           | laag         | hoog | laag         | hoog |
| januari   | -52          | -17  | niet gemeten |      |
| februari  | -61          | -25  | niet gemeten |      |
| maart     | -71          | -46  | -90          | -50  |
| april     | -87          | -77  | -96          | -53  |
| mei       | -75          | -48  | -93          | -40  |
| juni      | -96          | -67  | -95          | -54  |
| juli      | -73          | -39  | -131         | -71  |
| augustus  | -71          | -33  | -182         | -65  |
| september | -88          | -54  | -189         | -109 |
| oktober   | -94          | -57  | niet gemeten |      |
| november  | niet gemeten |      | niet gemeten |      |
| december  | niet gemeten |      | niet gemeten |      |

## 2.6 Bemesting

|                             |                                |                             |
|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| Voor eerste snede           | geen bemesting                 |                             |
| Voor tweede snede           | 75 kg N, 50 kg P205, 90 kg K20 | ca derde week juni          |
| Voor derde snede            | 75 kg N, 50 kg P205, 90 kg K20 | ca eind juli/begin augustus |
| Voor eventuele vierde snede | 50 kg N, 0 kg P205, 0 kg K20   | ca eind augustus            |

## 2.7 Opbrengstbepaling

In 2002 en 2003 zijn in alle sneden van alle objecten de drogestofopbrengsten bepaald. Per veldje zijn met de Haldrup de verse opbrengsten bepaald. Hiervoor werd uit een veldje van 2 m breed en 8 m diep een strook gemaaid van 1,5 x 6,5 meter. Per veldje is ook een monster genomen voor bepaling van het droge stofgehalte.

## 2.8 Oogstdata sneden

In 2002 zijn 4 sneden en in 2003 zijn 3 sneden geoogst. De eerste snede is pas na 15 juni gemaaid, vanwege het op deze percelen van toepassing zijnde weidevogelbeheer. De daarop volgende sneden zijn ge-  
oogst bij een opbrengst voor lichte maaisnede of goede weidesnede.

| Oogstdata:   | 2002        | 2003       |
|--------------|-------------|------------|
| Eerste snede | 17 juni     | 20 juni    |
| Tweede snede | 31 juli     | 5 augustus |
| Derde snede  | 4 september | 14 oktober |
| Vierde snede | 15 oktober  | nvt.       |

## 3 Resultaten en discussie

### 3.1 Opkomst

De opkomst van de soorten en rassen vertoonde grote verschillen. Engels raaigras had gemiddeld een goede opkomst en beemdlangbloem en rietzwenkgras een vrij goede. Ruwbeemdgras en timothee vertoonden een matige en kamgras een slechte opkomst. Zie voor opkomstgegevens [tabel 2](#).

**Tabel 2. Waardering opkomst / vestiging (1 = traag; 9 = vlot)**

| soort           | ras          | laag grondwater | hoog grondwater |
|-----------------|--------------|-----------------|-----------------|
| Engels raaigras | Barleone     | 7.8             | 7.1             |
|                 | Cancan       | 7.9             | 7.1             |
|                 | Compliment   | 7.1             | 6.9             |
|                 | Kerdion      | 8.3             | 7.4             |
|                 | Premium      | 8.8             | 7.8             |
|                 | Montagne     | 8.0             | 8.1             |
|                 | Elgon        | 7.9             | 7.5             |
| Timothee        | Motim        | 4.0             | 3.3             |
|                 | Thibet       | 4.0             | 3.5             |
| Beemdlangbloem  | Merifest     | 5.4             | 5.0             |
|                 | Preval       | 7.5             | 7.5             |
| Rietzwenkgras   | Barcel       | 6.9             | 6.4             |
| Kamgras         | Selectie PRI | 1.8             | 1.0             |
| Ruwbeemdgras    | Dasas        | 5.3             | 4.5             |
| Mengsel         | BG4          | 7.8             | 7.3             |

Afgezien van genetische verschillen tussen soorten (en rassen) is de kwaliteit van het zaad, zoals kiemkracht en vigour, mede bepalend voor de opkomst en vestiging van de grasmatten. Vooral de kiemkracht van kamgras was zeer matig. Vanwege de dunne stand enkele weken na opkomst werden de veldjes van timothee, kamgras en ruwbeemdgras op 15 augustus 2001 met de hand bijgezaaid. Dit resulteerde uiteindelijk in een redelijke zodendichtheid najaar 2001. Engels raaigras geeft door de vlotte opkomst snel een goede gesloten grasmatten en veel minder onkruidvorming.

Op het gedeelte met laag grondwater was de opkomst wat beter dan op het gedeelte met hoog grondwater. Het iets grovere zaai-bed op het natte gedeelte was minder gunstig voor een goede aanslag.

### 3.2 Gewaslengte, legering en bloei van de eerste snede

Aangezien de eerste snede van de proef pas na 15 juni wordt gemaaid, kan een zwaar en lang gewas worden verwacht bij de oogst van de eerste snede. Tevens zal bij vroeg bloeiende rassen het gewas veel aren of bloeistengels geven. In onderstaande tabel is de gewaslengte, de eventuele legering (laag cijfer is veel; hoog cijfer is weinig legering) en de mate van bloei weer gegeven. De gegevens staan in [tabel 3](#).

De lengte van het gewas van de eerste snede bedroeg bij beemdlangbloem en rietzwenkgras ruim 1 meter. De lengte bij hoog grondwater is vooral bij Engels raaigras duidelijk minder. De rassen met een bekende tragere voorjaarsgroei, zoals Compliment en Kerdion, blijven ook duidelijk achter.

Bij de oogst van de eerste snede zijn beemdlangbloem, rietzwenkgras, kamgras en ruwbeemdgras volledig doorgesloten. Bij Engels raaigras zijn de rassen met een vroege doorschietdatum al wel doorgesloten, maar de laat doorschietende rassen nog niet volledig. Dit geldt ook voor timothee. Bij normaal graslandbeheer komt nauwelijks aarvorming in de eerste snede voor, omdat deze veel eerder gemaaid wordt dan de aangegeven doorschietdatum van een ras. Bij een uitgestelde maaidatum van de eerste snede moet hiermee wel rekening worden gehouden. Rassen met een late of zeer late bloeidatum geven veel minder aarvorming dan vroeg doorschietende rassen. Op de behandeling met hoog grondwater vindt het doorschieten iets later plaats. Het percentage doorgesloten (bloeiende) planten is iets lager.

Ruwbeemdgras heeft bij laag grondwater een gewas met vrij zware legering. Dit geldt ook voor het Engels raaigrasras Premium. Bij hoog grondwater komt weinig legering voor; de opbrengst is op dit gedeelte ook duidelijk lager.

**Tabel 3. Lengte, legering en bloei van de eerste snede (gemid. van 2002 en 2003)**

| behandeling                  | lengte (in cm) |            | mate legering bloei (in %)   |            |            |            |
|------------------------------|----------------|------------|------------------------------|------------|------------|------------|
|                              | laag           | hoog       | (1= zware, 9 =geen legering) |            | laag       | hoog       |
|                              |                |            | laag                         | hoog       |            |            |
| <b>Engels raaigras</b>       |                |            |                              |            |            |            |
| Barleone                     | 66             | 50         | 8.3                          | 8.9        | 86         | 76         |
| Cancan                       | 68             | 53         | 7.4                          | 8.6        | 86         | 73         |
| Compliment                   | 58             | 43         | 8.4                          | 9.0        | 71         | 53         |
| Kerdion                      | 56             | 41         | 8.5                          | 9.0        | 58         | 48         |
| Premium                      | 90             | 82         | 4.8                          | 7.6        | 100        | 100        |
| Montagne                     | 78             | 69         | 6.1                          | 8.4        | 100        | 100        |
| Elgon                        | 80             | 72         | 6.4                          | 8.1        | 100        | 100        |
| <i>Gemid. Engels rgr.</i>    | <i>71</i>      | <i>59</i>  | <i>7.1</i>                   | <i>8.5</i> | <i>86</i>  | <i>78</i>  |
| <b>Timothee</b>              |                |            |                              |            |            |            |
| Motim                        | 93             | 88         | 6.5                          | 8.3        | 90         | 89         |
| Thibet                       | 65             | 56         | 7.4                          | 8.4        | 39         | 21         |
| <i>Gemid. timothee</i>       | <i>79</i>      | <i>72</i>  | <i>6.9</i>                   | <i>8.3</i> | <i>64</i>  | <i>55</i>  |
| <b>Beemdlangbloem</b>        |                |            |                              |            |            |            |
| Merifest                     | 104            | 103        | 6.1                          | 8.1        | 100        | 100        |
| Preval                       | 106            | 108        | 5.9                          | 8.3        | 100        | 100        |
| <i>Gemid. beemdlangbloem</i> | <i>105</i>     | <i>105</i> | <i>6.0</i>                   | <i>8.2</i> | <i>100</i> | <i>100</i> |
| <b>Rietzwenkgras</b>         |                |            |                              |            |            |            |
| Barcel                       | 110            | 108        | 7.1                          | 8.6        | 100        | 100        |
| <b>Kamgras</b>               |                |            |                              |            |            |            |
| Selectie PRI                 | 82             | 76         | 8.0                          | 8.9        | 100        | 100        |
| <b>Ruwbeemdgras</b>          |                |            |                              |            |            |            |
| Dasas                        | 77             | 76         | 4.8                          | 7.1        | 100        | 100        |
| <b>Mengsel</b>               |                |            |                              |            |            |            |
| BG 4                         | 73             | 66         | 7.9                          | 8.6        | 89         | 84         |

### 3.3 Zodenkwaliteit

Een maat voor de zodenkwaliteit, of standvastigheid (persistentie) waarmee de levensduur van een gras-soort of –ras wordt aan gegeven, is het aandeel van de ingezaaide soort of het ras op het desbetreffende veldje. Loopt het aandeel van de ingezaaide soort of het ras sterk terug en het aandeel van niet ingezaaide soorten, zoals (on)kruiden en andere grassen neemt flink toe, dan is sprake van een matige standvastigheid. Ook de hoeveelheid niet bedekte, open grond speelt hierbij een rol.

In de onderzoeksperiode is regelmatig een visuele beoordeling van de zodendichtheid, middels de bezettingsgraad, op de veldjes verricht. De gegevens van de voorjaars- en najaarsbeoordeling van 2002 en 2003 staan vermeld in [tabel 4](#).

**Tabel 4. Bezetting ingezaaide grassoorten en –rassen in procenten (vj=voorjaar; nj=najaar)**

| behandeling<br>seizoen    | laag |      |      |      | hoog |      |      |      |
|---------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                           | vj02 | nj02 | vj03 | nj03 | vj02 | nj02 | vj03 | nj03 |
| <u>Engels raaigras</u>    |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Barleone                  | 86   | 95   | 78   | 84   | 86   | 88   | 71   | 79   |
| Cancan                    | 85   | 94   | 74   | 82   | 80   | 88   | 68   | 80   |
| Compliment                | 76   | 94   | 68   | 81   | 72   | 88   | 66   | 77   |
| Kerdion                   | 84   | 94   | 69   | 85   | 82   | 90   | 68   | 79   |
| Premium                   | 84   | 95   | 80   | 87   | 80   | 92   | 72   | 82   |
| Montagne                  | 88   | 94   | 81   | 82   | 86   | 90   | 70   | 80   |
| Elgon                     | 85   | 94   | 79   | 84   | 82   | 88   | 70   | 77   |
| <i>Gemid. Engels rgr.</i> |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <u>Timothee</u>           |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Motim                     | 60   | 88   | 80   | 79   | 54   | 84   | 75   | 78   |
| Thibet                    | 60   | 88   | 76   | 78   | 56   | 84   | 74   | 76   |
| <i>Gemid. timothee</i>    |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <u>Beemdlangbloem</u>     |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Merifest                  | 49   | 92   | 58   | 70   | 50   | 85   | 49   | 69   |
| Preval                    | 62   | 95   | 71   | 78   | 58   | 90   | 64   | 80   |
| <i>Gemid. beemdlbl.</i>   |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <u>Rietzwenkgras</u>      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Barcel                    | 67   | 95   | 79   | 91   | 59   | 91   | 76   | 90   |
| <u>Kamgras</u>            |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Selectie PRI              | 19   | 65   | 48   | 38   | 16   | 42   | 54   | 49   |
| <u>Ruwbeemdgras</u>       |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Dasas                     | 65   | 68   | 46   | 31   | 52   | 40   | 42   | 40   |
| <u>Mengsel</u>            |      |      |      |      |      |      |      |      |
| BG4                       | 85   | 94   | 70   | 83   | 82   | 90   | 68   | 78   |

Een matige of slechte opkomst kan in het begin al direct een negatieve rol spelen op de zodenichtheid (standvastigheid) van het ingezaaide ras. Timothee en met name kamgras hadden een zeer matige opkomst. Het gevolg was dat in het begin deze soorten veel onkruiden en andere grassen vertoonden. De zodenkwaliteit van de beide timotheerassen verbeterde in het eerste jaar naar een goed niveau; die van kamgras bleef de gehele proefperiode echter zeer matig. In de loop van de droge zomer van 2003 kwam er ook een flink aandeel kweek in kamgras. Hoewel ruwbeemdgras een redelijke opkomst had, verslechterde ook van deze soort de zodenkwaliteit. Vooral na de eerste snede is de hergroei zeer matig, waardoor er een open zode ontstaat, met daarin o.a. veel kweek.

De rassen van Engels raaigras bezitten eind 2003 nog een prima grasmat. De rasverschillen in bezettingsgraad zijn relatief gering. Ook rietzwenkgras heeft eind 2003 nog een zeer goede zode, ondanks een wat matige start voorjaar 2002. Rietzwenkgras kan uitstekend tegen het maaien van een zware snede. Voordeel voor rietzwenkgras was tevens dat er op deze proef geen beweiding plaats vond. Dit voordeel geldt ook voor timothee en beemdlangbloem. Vooral het ras Preval heeft nog een goede bezetting.

Tussen laag en hoog grondwater zijn een aantal verschillen te constateren. Hoewel de zodenkwaliteit van Engels raaigras eind 2003 bij hoog grondwater nog vrij goed is, is deze bij laag grondwater toch duidelijk beter. Dit geldt ook voor BG4. Ruwbeemdgras en kamgras doen het relatief wat beter bij hoog grondwater. Bij timothee, beemdlangbloem en rietzwenkgras zijn er nauwelijks verschillen in bezettingsgraad tussen laag en hoog grondwater.

### 3.4 Graslandonkruiden

Van de (on)kruiden kwam vooral kruipende boterbloem (*Ranunculus repens* L.) veelvuldig voor. Vooral in de veldjes van kamgras en ruwbeemdgras met een zeer matige opkomst en vestiging, kwam vrij snel na inzaai al zeer veel kruipende boterbloem in het grasbestand voor.

In tabel 5 is een overzicht gegeven van het aanwezigheidspercentages van kruipende boterbloem in de graszode van de diverse grassoorten en –rassen van de voorjaars- en najaarsbeoordelingen van 2002 en 2003.

**Tabel 5. Aandeel kruipende boterbloem (*Ranunculus repens* L.) in procenten** (sp =sporadisch <1%)

| behandeling<br>seizoen    | laag      |          |          |          | hoog      |           |           |          |
|---------------------------|-----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|
|                           | vj02      | nj02     | vj03     | nj03     | vj02      | nj02      | vj03      | nj03     |
| <u>Engels raaigras</u>    |           |          |          |          |           |           |           |          |
| Barleone                  | sp        | 1        | 1        | 1        | 4         | 3         | 8         | 4        |
| Cancan                    | 1         | sp       | 3        | 1        | 6         | 4         | 11        | 4        |
| Compliment                | 1         | 1        | 4        | 2        | 7         | 8         | 13        | 5        |
| Kerdion                   | sp        | 1        | 1        | 1        | 2         | 4         | 8         | 5        |
| Premium                   | sp        | sp       | 1        | 1        | 4         | 2         | 7         | 3        |
| Montagne                  | sp        | 2        | 2        | 2        | 2         | 6         | 9         | 4        |
| Elgon                     | sp        | 2        | 2        | 1        | 4         | 6         | 11        | 5        |
| <i>Gemid. Engels rgr.</i> | <i>sp</i> | <i>1</i> | <i>2</i> | <i>1</i> | <i>4</i>  | <i>5</i>  | <i>10</i> | <i>4</i> |
| <u>Timothee</u>           |           |          |          |          |           |           |           |          |
| Motim                     | 1         | 4        | 2        | 2        | 14        | 10        | 14        | 7        |
| Thibet                    | 2         | 4        | 3        | 4        | 10        | 15        | 12        | 10       |
| <i>Gemid. timothee</i>    | <i>2</i>  | <i>4</i> | <i>3</i> | <i>3</i> | <i>12</i> | <i>12</i> | <i>13</i> | <i>9</i> |
| <u>Beemdlangbloem</u>     |           |          |          |          |           |           |           |          |
| Merifest                  | 4         | 6        | 8        | 4        | 12        | 14        | 22        | 8        |
| Preval                    | 2         | 2        | 3        | 2        | 10        | 4         | 14        | 4        |
| <i>Gemid. beemdlbl.</i>   | <i>3</i>  | <i>4</i> | <i>6</i> | <i>3</i> | <i>11</i> | <i>9</i>  | <i>18</i> | <i>6</i> |
| <u>Rietzwenkgras</u>      |           |          |          |          |           |           |           |          |
| Barcel                    | 2         | 0        | 2        | sp       | 11        | 4         | 8         | sp       |
| <u>Kamgras</u>            |           |          |          |          |           |           |           |          |
| Selectie PRI              | 11        | 16       | 18       | 10       | 29        | 35        | 28        | 11       |
| <u>Ruwbeemdgras</u>       |           |          |          |          |           |           |           |          |
| Dasas                     | 5         | 14       | 24       | 11       | 19        | 38        | 38        | 14       |
| <u>Mengsel</u>            |           |          |          |          |           |           |           |          |
| BG4                       | 1         | 1        | 1        | 1        | 4         | 4         | 9         | 5        |
| Gemiddelde alle rassen    | 2         | 4        | 5        | 3        | 9         | 10        | 14        | 6        |

Het aandeel kruipende boterbloem op het nattere gedeelte met hoog grondwater ligt duidelijk hoger dan op het drogere deel. In de winter van 2002/2003 neemt het aandeel bij de meeste soorten, behalve bij kamgras en ruwbeemdgras, die al een zeer groot aandeel hebben, op dit gedeelte flink toe. Voorjaar 2003 bij de eerste snede hebben alle grassoorten een klein tot soms groot aandeel kruipende boterbloem in hun grasbestand. Uitschieters zijn ruwbeemdgras met 38% en kamgras met 28%. Ook beemdlangbloem heeft nog een vrij groot aandeel kruipende boterbloem. Opvallend is de sterke afname najaar 2003. Oorzaak hiervoor is de zeer droge zomer van 2003. Op zowel het gedeelte met laag als hoog grondwater behouden ruwbeemdgras en kamgras toch nog een vrij groot aandeel kruipende boterbloem over.

### 3.5 Opbrengstgegevens

In 2002 en 2003 zijn in alle sneden van alle objecten de drogestofopbrengsten bepaald. Per veldje zijn met de Haldrup de verse opbrengsten bepaald. Hiervoor werd uit een veldje van 2 m breed en 8 m diep een strook gemaaid van 1,5 x 6,5 meter. Per veldje is ook een monster genomen voor bepaling van het drogestofgehalte. De jaaropbrengsten staan vermeld in tabel 6. Vermeld zijn zowel de opbrengst voor de afzonderlijke jaren als voor de lage en hoge grondwaterstand.

**Tabel 6. Jaaropbrengst in ton drogestof per ha en in verhoudingsgetallen. Gemiddelde van Engels raaigras is 100.**

| jaar<br>behandeling              | 2002           |            |                |            | 2003           |            |                |            |
|----------------------------------|----------------|------------|----------------|------------|----------------|------------|----------------|------------|
|                                  | laag<br>ton/ha | vhget.     | hoog<br>ton/ha | vh.get.    | laag<br>ton/ha | vh.get.    | hoog<br>ton/ha | vh.get.    |
| <u>Engels raaigras</u>           |                |            |                |            |                |            |                |            |
| Barleone                         | 11.49          | 101        | 10.91          | 106        | 9.24           | 96         | 6.89           | 94         |
| Cancan                           | 12.04          | 106        | 10.45          | 102        | 10.16          | 106        | 7.69           | 104        |
| Compliment                       | 10.68          | 94         | 9.92           | 97         | 8.82           | 92         | 6.98           | 95         |
| Kerdion                          | 10.04          | 88         | 8.66           | 84         | 8.69           | 91         | 6.33           | 86         |
| Premium                          | 12.62          | 111        | 10.98          | 107        | 10.31          | 107        | 8.32           | 113        |
| Montagne                         | 11.03          | 97         | 10.30          | 100        | 9.74           | 102        | 7.60           | 103        |
| Elgon                            | 11.58          | 102        | 10.55          | 103        | 10.18          | 106        | 7.74           | 105        |
| <i>Gemid. Engels rgr.</i>        | <i>11.36</i>   | <i>100</i> | <i>9.59</i>    | <i>100</i> | <i>9.59</i>    | <i>100</i> | <i>7.36</i>    | <i>100</i> |
| <u>Timothee</u>                  |                |            |                |            |                |            |                |            |
| Motim                            | 12.22          | 121        | 10.74          | 122        | 12.86          | 134        | 9.69           | 132        |
| Thibet                           | 10.53          | 107        | 9.04           | 104        | 11.68          | 122        | 8.83           | 120        |
| <i>Gemid. timothee</i>           | <i>11.38</i>   | <i>114</i> | <i>9.89</i>    | <i>113</i> | <i>12.27</i>   | <i>128</i> | <i>9.26</i>    | <i>126</i> |
| <u>Beemdlangbloem</u>            |                |            |                |            |                |            |                |            |
| Merifest                         | 11.31          | 112        | 10.61          | 119        | 10.37          | 108        | 8.74           | 119        |
| Preval                           | 11.91          | 119        | 10.58          | 120        | 11.11          | 116        | 9.50           | 129        |
| <i>Gemid. bmdlgbl.</i>           | <i>11.61</i>   | <i>116</i> | <i>10.59</i>   | <i>120</i> | <i>10.74</i>   | <i>112</i> | <i>9.12</i>    | <i>124</i> |
| <u>Rietzwenkgras</u>             |                |            |                |            |                |            |                |            |
| Barcel                           | 13.16          | 134        | 12.84          | 146        | 13.34          | 139        | 11.77          | 160        |
| <u>Kamgras</u>                   |                |            |                |            |                |            |                |            |
| Selectie PRI                     | 11.21          | 99         | 8.23           | 97         | 8.12           | 85         | 6.46           | 88         |
| <u>Ruwbeemdgras</u>              |                |            |                |            |                |            |                |            |
| Dasas                            | 7.03           | 73         | 7.05           | 83         | 7.13           | 74         | 6.33           | 86         |
| <u>Mengsel</u>                   |                |            |                |            |                |            |                |            |
| BG4                              | 12.04          | 106        | 11.42          | 111        | 11.78          | 123        | 8.50           | 115        |
| <i>Gemiddelde alle rassen</i>    | <i>11.90</i>   | <i>105</i> | <i>10.96</i>   | <i>107</i> | <i>10.24</i>   | <i>107</i> | <i>8.09</i>    | <i>110</i> |
| <b>100 is Eng.rgr.=...ton/ha</b> | <b>11.36</b>   |            | <b>10.25</b>   |            | <b>9.59</b>    |            | <b>7.36</b>    |            |

#### 3.5.1 Jaarinvloed op opbrengst

De drogestofopbrengsten van 2002 en 2003 vertonen grote jaarinvloeden. De opbrengst is in 2003 voor zowel de lage als de hoge grondwaterstand duidelijk lager dan in 2002. Oorzaak is de zeer droge zomer van 2003. Dit is ook duidelijk te zien in de tabel met de grondwaterstanden. In 2003 zakt het grondwater in de (na)zomer bij het laag grondwater tot meer dan 1.80 meter, bij het hoog grondwater tot meer dan 1 meter in september.

Het opbrengstverlies vanwege de droogte is voor Engels raaigras in 2003 ten opzichte van 2002 bij laag grondwater ca 1,8 ton drogestof/ha; bij hoog grondwaterstand is dit ca 2,2 ton. Wellicht speelt de mindere (diepe) beworteling van Engels raaigras bij nattere omstandigheden hierbij een rol. Van de rassen van Engels raaigras doet met name Barleone het in 2003 minder. De selectie van kamgras geeft ook een relatief lagere opbrengst in 2003. Grassoorten die het in vergelijking met Engels raaigras in 2003 relatief beter doen zijn timothee, zowel Motim als Thibet, en met name rietzwenkgras in beide behandelingen.

### 3.5.2 Invloed behandeling laag en hoog grondwater

Hoewel het grondwaterpeil op het gedeelte met hoog grondwater duidelijk hoger is dan op het gedeelte met laag grondwater, kan voor dit deel niet echt gesproken worden van langdurige natte omstandigheden in het groeiseizoen. Wel bleek tijdens flinke regenperiodes in zowel 2002 als in 2003 het waterpeil op dit gedeelte snel te stijgen tot ca 10-15 cm beneden maaiveld en voelde het perceel dan ook drassig aan. Zowel in 2002 als in 2003 is de drogestofopbrengst op het gedeelte met de lage grondwaterstand duidelijk hoger dan die op het nattere gedeelte met de hoge grondwaterstand. Gemiddeld voor alle objecten is de opbrengst op het nattere gedeelte ruim 1,5 ton drogestof per ha lager. Voor Engels raaigras is dit bijna 1,7 ton. Grassoorten die gemiddeld over beide jaren het ten opzichte van Engels raaigras verhoudingsgewijs beter doen op het gedeelte met hoog grondwater, dus het nattere gedeelte, zijn beemdlangbloem, ruwbeemdgras en rietzwenkgras. Beemdlangbloem heeft hier een lagere opbrengst van 1,2 ton, ruwbeemdgras 0,3 ton en rietzwenkgras 0,9 ton.

### 3.5.3 Verdeling opbrengst over groeiseizoen

Omdat de eerste snede pas na half juni wordt gemaaid, is deze van zeer grote invloed op de totale jaaropbrengst. Gemiddeld is voor alle objecten meer dan 50% van de totale jaarproductie van de eerste snede afkomstig. Tussen de diverse grassoorten en -rassen komen echter grote verschillen voor in productie van deze eerste snede, die grotendeels samenhangt met de mate van voorjaarsgroei. Deze voorjaarsgroei valt niet altijd samen met de bloeidatum (zie overzicht 1). In tabel 3 staan ook de gegevens over de lengte van het gewas bij de oogst van de eerste snede.

Een zeer hoge opbrengst in de eerste snede hebben timothee, vooral het ras Motim, en rietzwenkgras. Ook beemdlangbloem geeft een vrij hoge opbrengst in de eerste snede. Ruwbeemdgras blijft achter in eerste snede. In het begin van het groeiseizoen is ruwbeemdgras wel vrij vlot, maar omdat de eerste snede pas half juni geoogst wordt, is dit voor een optimale groei waarschijnlijk te laat, met als gevolg een sterk verouderd gewas met legering (zie tabel 3). Ook de zodendichtheid van ruwbeemdgras en ook van kamgras was zeer matig waardoor de productie van de eerste snede en ook de totale jaarproductie achterblijft.

In de tweede snede zijn de verschillen kleiner. Ten opzichte van Engels raaigras geven rietzwenkgras, beemdlangbloem en timothee nog een iets hogere productie. De productie van kamgras en ruwbeemdgras is zeer matig. De hergroei na de eerste snede van deze soorten was ook zeer matig.

In de najaarsnede (in 2002 betreft dit de 3<sup>e</sup> plus de 4<sup>e</sup> snede en in 2003 alleen 3<sup>e</sup> snede) heeft alleen rietzwenkgras een wat hogere productie en is de productie van timothee en beemdlangbloem ongeveer gelijk aan die van Engels raaigras. Het merendeel van het verschil in totale jaaropbrengst tussen laag en hoog grondwater is, bij rietzwenkgras en ruwbeemdgras in mindere mate, vooral het gevolg van een lagere productie in de 1<sup>e</sup> snede. Zie voor gegevens [tabel 7](#).

### 3.5.4 Verschillen tussen grasrassen bij Engels raaigras

Tussen de 7 rassen van Engels raaigras komen grote verschillen voor in drogestofopbrengst. De meest productieve rassen zijn Premium, Cancan en Elgon. Minder productief zijn Compliment en vooral Kerdion. Op de behandelingen laag of hoog grondwater, gemiddeld over de 2002 en 2003, reageren de meeste rassen ongeveer gelijk. Er zijn bij Engels raaigras geen rassen aan te wijzen die duidelijke interactie vertonen, dus een duidelijk betere productie geven bij laag dan bij hoog grondwater of omgekeerd.

De hogere opbrengst van Premium en Elgon komt vooral door hun goede eerste snede. Hun productie in de volgende sneden is wel wat minder. Cancan haalt de winst vooral uit een goede zomer en najaarsproductie. De rassen met een tragere voorjaarsgroei, Compliment en Kerdion, kunnen hun mindere opbrengst in de eerste snede onvoldoende compenseren in de volgende sneden. De productie van Compliment is gemiddeld over laag en hoog grondwater wel iets beter in deze sneden, maar Kerdion is ook in deze sneden niet beter dan het gemiddelde van Engels raaigras. De jaarproductie van Barleone en Montagne is gemiddeld. Montagne heeft wel een goede 1<sup>e</sup> snede, maar verliest opbrengst in de volgende sneden. De verdeling van de jaarproductie bij Barleone komt vrij goed met het gemiddelde overeen.

Bij timothee geeft het ras Motim een veel hogere jaaropbrengst dan Thibet. Dit verschil komt vrijwel geheel overeen met de veel lagere opbrengst van Thibet in de 1<sup>e</sup> snede.

Bij beemdlangbloem is Preval duidelijk productiever dan Merifest. Het verschil komt vooral tot stand door de betere productie in de zomer- en herftsnede. De zodendichtheid, een maat voor persistentie, is van Preval gedurende de onderzoeksperiode ook duidelijk beter dan die van Merifest.

**Tabel 7. Verdeling drogestof opbrengst (gemid. van 2002 en 2003) over de sneden in verhoudingsgetallen. Jaartotaal van Engels raaigras is 100.**

| Behandeling<br>snede            | laag      |           |           |              | hoog        |           |           |            |
|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|--------------|-------------|-----------|-----------|------------|
|                                 | 1         | 2         | 3+4       | totaal       | 1           | 2         | 3+4       | totaal     |
| <u>Engels raaigras</u>          |           |           |           |              |             |           |           |            |
| Barleone                        | 47        | 35        | 17        | 99           | 47          | 35        | 20        | 101        |
| Cancan                          | 50        | 39        | 17        | 106          | 44          | 38        | 21        | 103        |
| Compliment                      | 39        | 37        | 17        | 93           | 39          | 38        | 19        | 96         |
| Kerdion                         | 39        | 36        | 15        | 89           | 34          | 33        | 18        | 85         |
| Premium                         | 59        | 33        | 17        | 109          | 57          | 31        | 21        | 110        |
| Montagne                        | 54        | 32        | 14        | 99           | 50          | 33        | 18        | 102        |
| Elgon                           | 57        | 32        | 15        | 104          | 55          | 33        | 17        | 104        |
| <i>Gemid. Eng.rgr.</i>          | <i>49</i> | <i>35</i> | <i>16</i> | <i>100</i>   | <i>46</i>   | <i>34</i> | <i>19</i> | <i>100</i> |
| <u>Timothee</u>                 |           |           |           |              |             |           |           |            |
| Motim                           | 75        | 37        | 14        | 127          | 73          | 38        | 15        | 126        |
| Thibet                          | 62        | 37        | 15        | 114          | 56          | 40        | 14        | 110        |
| <i>Gemid. timothee</i>          | <i>69</i> | <i>37</i> | <i>15</i> | <i>120</i>   | <i>65</i>   | <i>39</i> | <i>14</i> | <i>118</i> |
| <u>Beemdlangbloem</u>           |           |           |           |              |             |           |           |            |
| Merifest                        | 57        | 39        | 15        | 110          | 59          | 41        | 19        | 119        |
| Preval                          | 59        | 42        | 16        | 118          | 58          | 45        | 21        | 124        |
| <i>Gemid. bmdlbl.</i>           | <i>58</i> | <i>40</i> | <i>16</i> | <i>114</i>   | <i>58</i>   | <i>43</i> | <i>20</i> | <i>122</i> |
| <u>Rietzwenkgras</u>            |           |           |           |              |             |           |           |            |
| Barcel                          | 62        | 49        | 25        | 137          | 70          | 52        | 31        | 152        |
| <u>Kamgras</u>                  |           |           |           |              |             |           |           |            |
| Selectie PRI                    | 57        | 24        | 11        | 92           | 51          | 29        | 13        | 93         |
| <u>Ruwbeemdgras</u>             |           |           |           |              |             |           |           |            |
| Dasas                           | 43        | 22        | 8         | 74           | 47          | 26        | 11        | 84         |
| <u>Mengsel</u>                  |           |           |           |              |             |           |           |            |
| BG4                             | 58        | 39        | 17        | 114          | 55          | 39        | 19        | 113        |
| <i>Gemid. alle rassen</i>       | <i>55</i> | <i>35</i> | <i>16</i> | <i>111</i>   | <i>53</i>   | <i>37</i> | <i>18</i> | <i>114</i> |
| <b>100 is Eng.rgr.=..ton/ha</b> |           |           |           | <b>10.47</b> | <b>8.81</b> |           |           |            |

### 3.6 Voederkwaliteit

Door Plant Research International (PRI) van de Plant Sciences Group zijn in 2002 aan alle sneden voederwaardebepalingen verricht. Hierbij is de verteerbaarheid gemeten volgens de methode Van Soest en is tevens ook het stikstofgehalte van de objecten bepaald. De methode Van Soest geeft vooral een goede indicatie van de verteerbaarheid van de celwanden. Door PRI zullen nog meer analyses aan de monsters worden verricht. In dit rapport worden alleen de (voorlopige) gegevens over verteerbaarheid en stikstofgehalte vermeld.

#### 3.6.1 Verteerbaarheid

Van alle objecten is van één herhaling de in-vitro-verteerbaarheid volgens methode van Soest bepaald. De in-vivo verteerbaarheid van de standaardmonsters ligt 8% lager. De gegevens zijn vermeld in tabel 8.

**Tabel 8. Verteerbaarheid van de grassoorten en-rassen in 2002 volgens methode van Soest**

| Behandeling<br>Snedes     | laag        |             |             |             | hoog        |             |             |             |
|---------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                           | 1           | 2           | 3           | 4           | 1           | 2           | 3           | 4           |
| <u>Engels raaigras</u>    |             |             |             |             |             |             |             |             |
| Barleone                  | 81.5        | 86.4        | 78.7        | 88.2        | 83.2        | 87.0        | 79.5        | 85.9        |
| Cancan                    | 81.4        | 84.0        | 83.4        | 86.5        | 82.7        | 84.5        | 81.1        | 89.2        |
| Compliment                | 83.1        | 84.4        | 77.3        | 87.1        | 82.4        | 82.0        | 76.0        | 88.3        |
| Kerdion                   | 87.2        | 84.7        | 74.2        | 85.1        | 85.7        | 87.2        | 74.8        | 88.2        |
| Premium                   | 70.3        | 82.3        | 77.7        | 83.2        | 71.9        | 80.7        | 81.9        | 85.1        |
| Montagne                  | 79.8        | 87.8        | 78.5        | 89.6        | 79.6        | 86.4        | 77.6        | 91.3        |
| Elgon                     | 76.8        | 87.7        | 76.9        | 89.5        | 77.3        | 86.3        | 79.3        | 90.4        |
| <i>Gemid. Eng.rgr.</i>    | <i>80.0</i> | <i>85.3</i> | <i>78.1</i> | <i>87.0</i> | <i>80.4</i> | <i>84.9</i> | <i>78.6</i> | <i>88.3</i> |
| <u>Timothee</u>           |             |             |             |             |             |             |             |             |
| Motim                     | 69.3        | 80.7        | 81.8        | 89.0        | 73.5        | 81.1        | 83.3        | 87.5        |
| Thibet                    | 75.8        | 82.1        | 79.7        | 85.4        | 81.3        | 78.7        | 82.4        | 88.2        |
| <i>Gemid. Timothee</i>    | <i>72.6</i> | <i>81.4</i> | <i>80.7</i> | <i>87.2</i> | <i>77.4</i> | <i>79.9</i> | <i>82.9</i> | <i>87.9</i> |
| <u>Beemdlangbloem</u>     |             |             |             |             |             |             |             |             |
| Merifest                  | 67.3        | 83.0        | 82.1        | 84.6        | 66.6        | 79.3        | 77.1        | 87.9        |
| Preval                    | 67.6        | 82.6        | 81.9        | 86.0        | 66.4        | 76.2        | 77.8        | 84.7        |
| <i>Gemid. bmdlbl.</i>     | <i>67.4</i> | <i>82.8</i> | <i>82.0</i> | <i>85.3</i> | <i>66.5</i> | <i>77.8</i> | <i>77.5</i> | <i>86.3</i> |
| <u>Rietzwenkgras</u>      |             |             |             |             |             |             |             |             |
| Barcel                    | 67.1        | 84.4        | 80.8        | 83.9        | 68.3        | 79.0        | 76.3        | 85.7        |
| <u>Kamgras</u>            |             |             |             |             |             |             |             |             |
| Selectie PRI              | 75.0        | 81.5        | 85.3        | 84.9        | 68.3        | 82.1        | 83.6        | 87.8        |
| <u>Ruwbeemdgras</u>       |             |             |             |             |             |             |             |             |
| Dasas                     | 71.3        | 81.8        | 81.2        | 82.9        | 67.0        | 80.9        | 82.4        | 88.2        |
| <u>Mengsel</u>            |             |             |             |             |             |             |             |             |
| BG4                       | 78.6        | 83.8        | 78.3        | 86.5        | 81.8        | 82.8        | 77.2        | 87.3        |
| <i>Gemid. alle rassen</i> | <i>75.5</i> | <i>83.8</i> | <i>79.9</i> | <i>86.2</i> | <i>75.7</i> | <i>82.3</i> | <i>79.4</i> | <i>87.7</i> |

Voor het gemiddelde van alle objecten geven de behandelingen van laag en hoog grondwater nauwelijks verschillen in verteerbaarheid. De tweede snede is gemiddeld bij laag iets beter, terwijl de vierde snede bij hoog grondwater wat beter is. Bij de afzonderlijke soorten en rassen zijn timothee en het mengsel BG4 in de eerste snede bij hoog beter en ruwbeemdgras en kamgras bij laag beter. De invloed van laag en hoog is bij Engels raaigras ook gering.

Tussen de sneden onderling zijn er wel grote verschillen. Vooral de eerste snede heeft een veel lagere verteerbaarheid. Een belangrijke oorzaak is de zeer zware snede die voor een groot aantal grassoorten en rassen meer dan 6 ton drogestof per ha bedroeg. De tweede en vooral ook de vierde snede hebben een hoge verteerbaarheid.

Tussen de diverse grassoorten en –rassen komen ook aanzienlijke verschillen voor, met name in de eerste snede. Omdat de eerste snede de grootste bijdrage levert aan de totale jaaropbrengst zijn deze verschillen dan ook het belangrijkste. De verschillen in de overige sneden zijn gemiddeld ook veel kleiner.

Engels raigras heeft in de eerste snede gemiddeld een goede verteerbaarheid, zowel bij laag als bij hoog. Een matige verteerbaarheid in de eerste snede hebben rietzwenkgras, beemdlangbloem en ruwbeemdgras. Timothee is bij hoog redelijk, maar bij laag matig. Voor kamgras geldt het omgekeerde. Het mengsel BG4 met een flink aandeel timothee is vrij goed en zit ongeveer tussen de afzonderlijke rascomponenten Cancan en Motim in. Bij ruwbeemdgras en kamgras bevatte de zode een vrij groot aandeel kruipende boterbloem. In hoeverre dit de verteerbaarheid van deze soorten heeft beïnvloed is moeilijk vast te stellen omdat de monsters compleet zijn geanalyseerd en de kruipende boterbloem niet uit de monsters is verwijderd en er geen onkruidvrije veldjes van deze soorten voorhanden waren.

Bij Engels raigras heeft het ras Premium, zowel bij laag als bij hoog, een duidelijk lagere verteerbaarheid dan de andere rassen. Premium heeft binnen Engels raigras in de eerste snede de hoogste opbrengst. Daarnaast kwam bij dit ras legering voor en bij de oogst al verouderde stengelvorming, vanwege de vroegere bloeidatum. Dit heeft in vergelijking met de andere rassen een relatief meer afgestorven ouder gewas gegeven. Voor het timotheeras Motim in vergelijking met Thibet geldt ongeveer hetzelfde.

### 3.6.2 Stikstofgehalte

Naast de in-vitro-verteerbaarheid is van hetzelfde monster ook het N-gehalte bepaald. Zie voor de gegevens tabel 9.

**Tabel 9. Stikstofgehalte van de grassoorten en –rassen in 2002**

| Behandeling<br>snede      | laag       |            |            |            | hoog       |            |            |            |
|---------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                           | 1          | 2          | 3          | 4          | 1          | 2          | 3          | 4          |
| <u>Engels raigras</u>     |            |            |            |            |            |            |            |            |
| Barleone                  | 1.1        | 2.6        | 2.8        | 3.4        | 1.0        | 2.5        | 2.6        | 3.1        |
| Cancan                    | 1.2        | 2.2        | 2.8        | 4.0        | 1.0        | 2.3        | 2.6        | 3.4        |
| Compliment                | 1.3        | 2.5        | 3.1        | 3.9        | 1.2        | 2.4        | 2.8        | 3.1        |
| Kerdion                   | 1.5        | 2.5        | 3.2        | 4.0        | 1.4        | 2.5        | 2.6        | 3.6        |
| Premium                   | 1.0        | 2.9        | 3.2        | 3.7        | 1.0        | 2.4        | 2.8        | 3.5        |
| Montagne                  | 0.9        | 2.8        | 3.1        | 4.0        | 0.9        | 2.4        | 2.8        | 3.4        |
| Elgon                     | 1.0        | 2.4        | 2.8        | 3.9        | 1.0        | 2.4        | 2.8        | 3.8        |
| <i>Gemid. Eng.rgr.</i>    | <i>1.1</i> | <i>2.5</i> | <i>3.0</i> | <i>3.8</i> | <i>1.1</i> | <i>2.4</i> | <i>2.7</i> | <i>3.4</i> |
| <u>Timothee</u>           |            |            |            |            |            |            |            |            |
| Motim                     | 1.4        | 3.0        | 3.4        | 4.6        | 1.1        | 2.7        | 3.0        | 4.1        |
| Thibet                    | 1.9        | 2.9        | 3.7        | 4.2        | 1.4        | 3.0        | 2.8        | 4.1        |
| <i>Gemid. Timothee</i>    | <i>1.6</i> | <i>2.9</i> | <i>3.5</i> | <i>4.4</i> | <i>1.3</i> | <i>2.8</i> | <i>2.9</i> | <i>4.1</i> |
| <u>Beemdlangbloem</u>     |            |            |            |            |            |            |            |            |
| Merifest                  | 1.1        | 2.6        | 2.9        | 3.9        | 1.1        | 2.3        | 2.9        | 3.7        |
| Preval                    | 1.0        | 2.6        | 3.0        | 4.0        | 0.9        | 2.6        | 2.6        | 3.4        |
| <i>Gemid. bmdlbl.</i>     | <i>1.1</i> | <i>2.6</i> | <i>2.9</i> | <i>3.9</i> | <i>1.0</i> | <i>2.4</i> | <i>2.8</i> | <i>3.5</i> |
| <u>Rietzwenkgras</u>      |            |            |            |            |            |            |            |            |
| Barcel                    | 1.3        | 2.3        | 2.7        | 3.6        | 1.0        | 2.4        | 2.5        | 3.2        |
| <u>Kamgras</u>            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| Selectie PRI              | 1.3        | 3.2        | 3.1        | 3.7        | 1.8        | 2.8        | 3.0        | 3.5        |
| <u>Ruwbeemdgras</u>       |            |            |            |            |            |            |            |            |
| Dasas                     | 1.1        | 3.4        | 3.5        | 4.3        | 1.1        | 2.7        | 3.3        | 3.9        |
| <u>Mengsel</u>            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| BG4                       | 1.2        | 2.3        | 2.5        | 3.7        | 1.2        | 2.2        | 2.7        | 3.2        |
| <i>Gemid. alle rassen</i> | <i>1.2</i> | <i>2.7</i> | <i>3.1</i> | <i>3.9</i> | <i>1.1</i> | <i>2.5</i> | <i>2.8</i> | <i>3.5</i> |

Het stikstofgehalte (N-gehalte) van het gemiddelde van de objecten is in alle sneden bij laag grondwater hoger dan bij hoog grondwater. Dit geldt vrijwel ook voor alle afzonderlijke rassen in alle sneden.

De eerste snede heeft een zeer laag N-gehalte. Het N-gehalte van de tweede snede is ook wat laag, maar dat van de derde en vierde snede vrij.

Van de grassoorten heeft timothee een hoger N-gehalte dan de andere soorten. Engels raaigras heeft in alle sneden bij beide behandelingen een iets lager N-gehalte. Dit komt overeen met gegevens uit eerder onderzoek naar de stikstofbenutting bij het rassenonderzoek. Opvallend is nog wel het hoge N-gehalte van kamgras bij hoog grondwater. De opbrengst van de eerste snede van kamgras was op dit gedeelte relatief ook veel lager dan op het gedeelte met laag grondwater. Ook kan het forse aandeel van kruipende boterbloem een rol hebben gespeeld.

Bij de rassen van Engels raaigras valt op dat het ras Kerdion vooral in de eerste snede, maar ook in de overige sneden, een hoger N-gehalte heeft. Compliment heeft in de eerste snede ook een wat hoger N-gehalte. Oorzaak hiervan ligt vooral in de lagere opbrengst van deze rassen in de eerste snede.

## 4 Conclusies

- De drogestopbrengst van alle grassoorten en –rassen is op het gedeelte met de lage grondwaterstand duidelijk hoger dan op het nattere gedeelte met de hoge grondwaterstand. Deze hogere productie wordt voor een groot deel al in de eerste snede gerealiseerd. Welke andere aspecten, zoals bodemvruchtbaarheid etc, naast grondwaterpeil ook een rol hebben gespeeld op de productie is niet bekend, omdat deze factoren niet zijn beoordeeld.
- Van de onderzochte grassoorten geeft rietzwenkgras, zowel bij laag als bij hoog grondwater, verreweg de hoogste productie. Ook timothee en beemdlangbloem geven in vergelijking met Engels raaigras een hogere productie. Het mengsel BG4 zit hier tussen in. Kamgras en vooral ruwbeemdgras hebben een duidelijk lagere productie.
- De volgorde in opbrengst bij laag en hoog grondwater is voor de grassoorten niet gelijk. In vergelijking met Engels raaigras geven beemdlangbloem, ruwbeemdgras en rietzwenkgras een relatief hogere opbrengst bij hoog grondwater. Timothee, BG4 en kamgras vertonen, ten opzichte van Engels raaigras, weinig interactie bij laag en hoog grondwater.
- Bij Engels raaigras is de rasvolgorde in drogestofopbrengst voor wat betreft de lage en hoge grondwaterstand ongeveer gelijk. Er zijn geen grote omkeringen. Ook de interactie bij de rassen van timothee en beemdlangbloem is niet groot.
- In totale jaaropbrengst komen tussen de rassen van Engels raaigras aanzienlijke verschillen voor. Rassen met een vroegere doorschietdatum en vlotte voorjaarsgroei geven een duidelijk hogere opbrengst dan laat bloeiende rassen met een trage voorjaarsontwikkeling. Vanwege het grote aandeel van de eerste snede in de totale jaaropbrengst wordt een lagere opbrengst in deze eerste snede niet of onvoldoende gecompenseerd door een hogere opbrengst in de volgende sneden.
- De zodenkwaliteit najaar 2003 is van Engels raaigras, timothee, BG4, rietzwenkgras en beemdlangbloem nog zeer goed, zowel bij laag als hoog grondwater. Kamgras en ruwbeemdgras hebben een zeer matige zode. Gemiddeld ligt de kwaliteit van de grasmat bij het lage grondwaterpeil iets hoger.
- De verschillen in zodenkwaliteit tussen de rassen bij Engels raaigras en timothee zijn vrij klein. Bij beemdlangbloem heeft het ras Merifest een lagere bezettingsgraad dan Preval.
- Een veelvuldig voorkomend onkruid is kruipende boterbloem (*Ranunculus repens L.*). Een matige aanslag en een open zode geeft meer kans op dit onkruid. Dit is vooral het geval bij kamgras en ruwbeemdgras. Op het nattere gedeelte met hoog grondwater kwam duidelijk meer kruipende boterbloem voor dan op het gedeelte met laag grondwater.
- De behandeling laag of hoog grondwater heeft weinig invloed op de verteerbaarheid. Tussen de diverse sneden komen wel flinke verschillen voor. De zware eerste snede heeft gemiddeld een veel lagere verteerbaarheid dan de overige sneden.
- Van de grassoorten heeft Engels raaigras in de eerste snede een duidelijk betere verteerbaarheid. Ook in de tweede en vierde snede is de verteerbaarheid van Engels raaigras hoger dan van de andere soorten. De matige verteerbaarheid van de overige soorten in de eerste snede hangt vooral samen met hun hoge opbrengst in de eerste snede.
- Rasverschillen in verteerbaarheid bij Engels raaigras, timothee en beemdlangbloem komen met name tot uiting in de eerste snede en hangen vooral ook samen met de opbrengst van deze snede.
- Het N-gehalte is bij laag grondwater hoger dan bij hoog grondwater.
- Timothee heeft gemiddeld een hoger N-gehalte en Engels raaigras gemiddeld een iets lager N-gehalte. Bij Engels raaigras heeft het traag groeiende ras Kerdion een hoger N-gehalte.