



Actualisatie N-bemestingsrichtlijnen graszaden

Auteurs | J.R. van der Schoot¹ en J. Wander²

¹ Wageningen University & Research

² Delphy

Rapport WPR 871



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

Actualisatie N-bemestingsrichtlijnen graszaden

J.R. van der Schoot¹ en J. Wander²

1 Wageningen University & Research

2 Delphy

Dit onderzoek is in opdracht van de Brancheorganisatie Akkerbouw uitgevoerd door de Stichting Wageningen Research (WR), Business unit Open Teelten, in het kader van de PPS Beter Bodembeheer (projectnummer TKI-AF-16064/BO-BO-56-001-005).

WR is een onderdeel van Wageningen University & Research, samenwerkingsverband tussen Wageningen University en de Stichting Wageningen Research.

Wageningen, april 2021

Rapport WPR-871



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH



Schoot, J.R. en J. Wander, 2021. *Actualisatie N-bemestingsrichtlijnen graszaden*. Wageningen Research, Rapport WPR-871.

Dit rapport is gratis te downloaden op <https://doi.org/10.18174/546368>

Dit projectrapport geeft de resultaten weer van het onderzoek dat Wageningen Plant Research en Delphy hebben uitgevoerd in opdracht van de Brancheorganisatie Akkerbouw met financiële steun van de Topsector Agri & Food. Binnen de Topsector werken bedrijfsleven, kennisinstellingen en de overheid samen aan innovaties voor veilig en gezond voedsel voor 9 miljard mensen in een veerkrachtige wereld.



Ministerie van Landbouw,
Natuur en Voedselkwaliteit



© 2021 Wageningen, Stichting Wageningen Research, Wageningen Plant Research, Business unit Open Teelten, Postbus 430, 8200 AK Lelystad; T 0320 29 11 11; www.wur.nl/plant-research

KvK: 09098104 te Arnhem
VAT NL no. 8113.83.696.B07

Stichting Wageningen Research. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Stichting Wageningen Research.

Stichting Wageningen Research is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

Rapport WPR-871

Inhoud

1	Inleiding	5
2	Bestaande N-bemestingsrichtlijnen	7
3	Inventarisatie van beschikbare gegevens en bronnen	9
4	Engels raaigras	11
4.1	Engels raaigras 1 ^e -jaars klei	11
4.2	Engels raaigras 1 ^e -jaars zand	12
4.3	Engels raaigras 2 ^e -jaars	12
4.4	Bemesting in de nazomer van 1 ^e en 2 ^e -jaars Engels raaigras	13
4.5	Tabel Engels raaigras	13
5	Rietzwenkgras	15
5.1	Rietzwenkgras 1 ^e -jaars	15
5.2	Rietzwenkgras 2 ^e -jaars	16
5.3	Najaarsbemesting	16
5.4	Tabel rietzwenkgras	17
6	Veldbeemdgras	19
6.1	Veldbeemdgras 1 ^e -jaars	19
6.2	Veldbeemdgras 2 ^e -jaars	19
6.3	Nazomer/herfst bemesting	19
6.4	Tabel veldbeemdgras	19
7	Overige grassoorten	21
7.1	Tabel overige soorten	21
8	Graszaadteeltbegeleiders	23
9	Nieuwe tabel met N-bemestingsrichtlijnen	25
10	Aanbevelingen vervolgonderzoek	27
	Literatuur	29

1 Inleiding

Het areaal graszaad in Nederland was in 2019 en 2020 ca 15.000 ha (tabel 1) Bron: <https://www.nak.nl/wp-content/uploads/2020/06/Definitieve-aangifte-groenvoeders-2020-20200629.pdf>

Engels raaigras was de meest geteelde grassoort met bijna 75% van het areaal, gevolgd door rietzwenkgras met 10 à 11%. Een onderverdeling naar grondsoort en type (voeder of grasveldtype) is niet aangegeven in deze registratie.

Teeltadviseurs geven aan dat van areaal Engels raaigras ca. de een derde bestaat uit rassen van het grasveldtype, een derde uit tetraploïde rassen en een derde uit diploïde rassen (Bijlage 2).

Tabel 1. Definitief aangegeven oppervlakte (ha) groenvoedergewassen 2020 (Bron NAK)

Soort	2019	2020
Beemdlangbloem	8	9
Bosbeemdgras	46	64
Engels Raaigras	11137	10381
Fakkkelgras	16	24
Festulolium	369	263
Fijnbl. Schapegras	4	19
Gekruist Raaigras	345	189
Gewoon Struisgras	117	133
Hardzwenkgras	54	57
Italiaans Raaigras	334	228
Kropaar	15	29
Rietzwenkgras	1587	1605
Roodzwenkgras	304	309
Ruwe Smele	4	24
Timothee	-	2
Veldbeemdgras	321	340
Westerw. Raaigras	545	636
Totaal grassen	15206	14310

In 2018 is door WUR Open Teelten en Delphy in opdracht van de BO Akkerbouw de onderbouwing en actualiteit van N-bemestingsrichtlijnen akkerbouw beoordeeld (Van Geel & Brinks, 2018). Aangegeven is dat N-richtlijnen voor een aantal graszaadteelten zijn verouderd. In graszaadstudieclubs in het Zuidwesten is ervaren dat hogere N-giften tot hogere opbrengsten leiden.

Met name de N-richtlijnen voor de najaarsgift van 1^e-jaars Engels raaigras en de voorjaarsgift voor het gazontype en de tetraploïde rassen, worden als te laag beschouwd, alsmede de richtlijn voor overjarig Engels raaigras. Ook de voorjaarsgiften van 1^e-jaars en overjarig rietzwenkgras en veldbeemdgras zouden hoger moeten worden voor een optimale opbrengst. Verder hebben de grasveldtypes van rietzwenkgras een hogere N-behoefte dan de voedertypes.

In dit rapport worden de richtlijnen beoordeeld aan de hand van de sterrensystematiek zoals beschreven in Van Geel & Brinks (2018). Als een richtlijn goed (wetenschappelijk) is onderbouwd, krijgt het vier sterren. Als het wat beperkter is onderbouwd, maar wel bruikbaar voor de praktijk (maar met enige twijfels over de kwaliteit van het advies) krijgt het drie sterren. Als het zeer beperkt is onderbouwd, krijgt het twee sterren. Als geen cijfermatige onderbouwing mogelijk is, maar het richtlijn alleen berust op expert judgement van praktijkdeskundigen, krijgt het één ster.

2 Bestaande N-bemestingsrichtlijnen

In het handboek bodem en bemesting

(<https://www.handboekbodemenbemesting.nl/nl/handboekbodemenbemesting/Handeling/Bemesting/Stikstof/Graszaadteelten.htm>) en het rapport "Onderbouwing en actualiteit N-bemestingsrichtlijnen akkerbouw" is de bestaande N-richtlijn voor graszaad opgenomen (van Geel en Brinks, 2018).

Door van Geel en Brinks (2018) wordt aangegeven dat de huidige richtlijnen zijn vastgesteld in 2006 (1^e-jaars Engels raaigras) en de overige soorten en teelten in 1998.

In Tabel 1 staan de N-bemestingsrichtlijnen voor de teelt van graszaadgewassen weergegeven.

Benadrukt moet worden dat alleen de richtlijnen voor Engels raaigras, roodzwenkgras (normaal en met fijne uitlopers) en veldbeemdgras redelijk zijn onderbouwd met onderzoek, waarvan het onderzoek voor roodzwenkgras en zeker veldbeemdgras niet van recente datum is. Bij de overige soorten betreft het informele richtlijnen die op weinig onderzoek en soms alleen op praktijkervaringen zijn gebaseerd.

Tabel 1. N-bemestingsrichtlijnen graszaden.

Gewas	Nazomer ¹	Voorjaar	
		eerstejaars	overjarig
Engels raaigras	0-30	195 - Nmin ²	160 ^{3,4}
Roodzwenkgras			
- gewoon en met fijne uitlopers	30-45	85	85
- met forse uitlopers	0-30	45-80	45-80
Veldbeemdgras	60-90 ⁵	110	110
Italiaans raaigras			
- zonder voedersnede	0-30	60	-
- met voedersnede ⁶	80 + 30-45	100 + 80	-
Westerwolds raaigras	-	50-60	-
Beemdlangbloem	30-60	75	-
Kropaar	30-60	90	-
Rietzwenkgras	30-50 ⁷	75-100	100-125
Timothee	30-45	75	-

¹ Wanneer eerstejaarsgewassen slecht ontwikkeld onder de dekvrucht vandaan komen of laat worden gezaaid (na half september) wordt geadviseerd de bovengrens van het traject te hanteren, in alle andere gevallen de ondergrens.

² Nmin(0-90) op klei/löss en Nmin(0-60) op zandgrond.

³ Omdat de hoeveelheid minerale bodem-N in het voorjaar in de meeste gevallen erg laag is bij overjarige gewassen kan het beste worden uitgegaan van een vast advies van 160 kg N/ha.

⁴ Wanneer in de herfst is beweid bedraagt de gift 180-200 kg N/ha.

⁵ Bij een zeer goede ontwikkeling of na een rijke dekvrucht kan worden volstaan met 30 kg N/ha.

⁶ 1^e gift: 2^e helft augustus (herfstsnode) of februari (voorjaarssnode); 2^e gift: na de voedersnede-winning.

⁷ 50 kg N/ha bij grasveldtypen.

Opmerkingen bij Tabel 2.5

1. Voor de bemesting kunnen de volgende tijdstippen worden aangehouden:

* Nazomerbemesting

- Bij gewassen voor de eerste oogst zo vroeg mogelijk na de oogst van de dekvrucht bemesten (met name veldbeemd). Bij roodzwenk is bij goed ontwikkelde gewassen uitstel tot begin oktober geen bezwaar.
- Bij overjarige gewassen kan de stikstof het beste na de laatste maaibehandeling worden gegeven, meestal eind september (roodzwenk) of oktober (veldbeemd).

* Voorjaarsbemesting

-
- Bij vroege soorten als veldbeemd en roodzwenk zo vroeg mogelijk (februari) de stikstof toedienen. Latere soorten/types kunnen wat later worden bemest (maart).
2. Wanneer overjarige gewassen worden beweid wordt vooraf een extra gift van circa 50 kg N/ha geadviseerd om de grasgroei te stimuleren. Na de beweidingsperiode kan worden bemest volgens Tabel 2.5. Na 1 november is het echter niet meer zinvol N toe te dienen omdat deze dan niet meer door het gras wordt opgenomen. Bij een langdurige beweidingsperiode die doorloopt tot na 1 november dient de stikstof al tijdens de beweidingsperiode te worden verstrekt.
 3. Wanneer het graszaadstro wordt gehakseld dient in het najaar bij Engels raaigras 30-40 kg N/ha extra te worden gegeven.

3 Inventarisatie van beschikbare gegevens en bronnen

In de teelthandleiding graszaad (Borm, 2005) staat in een bijlage een overzicht van de stikstofbestedingsrichtlijnen van een groot aantal graszaadgewassen (tabel 2). Deze richtlijnen en met name de wijzigingen van de oude richtlijnen zijn beschreven in een voor het Productschap Granen, Zaden en Peulvruchten rapportage (Borm, 2004). Een deel van de N-bestedingsrichtlijnen zijn geactualiseerd op basis van proefresultaten, waarbij de toepassing van de groeiregulator Moddus is meegenomen. Een aantal richtlijnen zijn minder goed onderbouwd en tevens zijn kanttekeningen vanuit de praktijk (graszaadteeltbegeleiders) gemaakt.

Het N-bestedingsadvies van 1^e-jaars Engels raaigras is uitgebreid geanalyseerd en gerapporteerd in Dekker (2005) op basis van grotendeels dezelfde dataset als Borm (2004). Het daarin voorgestelde algemene bestedingsadvies van 1^e-jaars Engels raaigras en het landbouwkundig gewenste onderscheid in typen is gelijk aan voetnoot 1 in onderstaande tabel 2.

Tabel 2. Overzicht stikstofbestedingsrichtlijnen graszaad (bron: teelthandleiding graszaad Borm, 2005)

Grassoort	eerstejaars		overjarig	
	nazomer	voorjaar	nazomer	voorjaar
Engels raaigras	0 of 30	195-N _{min} ¹	0	200 ²
- stro hakselen			45	200
- beweiden			30 à 60	200
roodzwenkgras gewoon en met fijne uitlopers	30 à 60	85	45	115*
- stro hakselen			45	115*
- beweiden			70 à 90	115*
roodzwenkgras met forse uitlopers	0	70		
veldbeemdgras	30 à 90	110-135	60	110
- stro hakselen			60	110
- beweiden			90 à 120	110
Italiaans raaigras	0 of 30	100*	-	-
- voedersnede voorjaar	0 of 30	100 + 100*		125*
- voedersnede herfst + voorjaar	80 + 30	100 + 100*		
- nasnede herfst			80	
Westerwolds raaigras	-	110*	-	-
beemdlangbloem	30 à 60	90*	-	-
kropaar	30 à 60	100*	-	1
rietzwenkgras	30 à 60	135*	60	140*
timothee	30 à 45	75 à 90*	-	-

¹ grasveldtype 220 - N_{min}, diploïd weidetype 180 - N_{min}, tetraploïde rassen 205 - N_{min}, diploïd hooitype 190 - N_{min} ;

² grasveldtype met Moddus wat hoger;

* met toepassing van Moddus

Door praktijkonderzoek Plant & Omgeving uitgevoerd onderzoek in de jaren 2000 t/m 2005 gericht op deling van de voorjaarsgift met daarin het tetraploïde ras Elgon is gerapporteerd in Schoot (2006). Dit zijn weer grotendeels dezelfde proeven als in de studies van Borm (2004) en Dekker (2005), aangevuld met 2 proeven van oogstjaar 2005 op klei en zandgrond.

Door Schoot (2007) zijn de in 2006 en 2007 geoogste proeven gericht op de toepassing van Moddus met daarin 3 rassen van het grasveldtype gerapporteerd. Voor de N-besteding is het nieuwe advies voor grasveldtypes gebruikt, maar zijn geen N-trappen aangelegd.

In 2013, 2018 en 2019 zijn door Delphy in totaal 7 veldproeven uitgevoerd gericht op de toepassing van Moddus in Engels raagras. In deze proeven zijn rassen van verschillende typen geoogst bij twee stikstofniveau's Wander (2014), Wander (2019a) en Wander (2019b).

De werkgroep Graszaad is in 2017 een onderzoeksproject opgestart met een groot aantal bemestingsstrategieën met basis- en bladmeststoffen. De resultaten van het eerste jaar zijn gerapporteerd in Anonymus (2018).

In Dekker (2006) is door Gerard Borm aan de hand van onderzoeksresultaten de landbouwkundig gewenste stikstofbemesting in het najaar voor een tweede of latere zaadoogst van Engels raagras, veldbeemdgras en roodzwenkgras beschreven.

Bovenstaande bronnen en rapporten worden verder besproken in hoofdstuk 4.

Delphy heeft in 2018 en 2019 proeven geoogst met 1^e-jaars rietzwenkgras voedertype. De proeven waren naast stikstofbemesting met verschillende niveau's van najaarsgiften en voorjaarsgiften ook gericht op groeiregulatie (Wander 2019c en 2020). In 2020 is opnieuw een proef geoogst, waarvan de resultaten nog niet beschikbaar waren bij het schrijven van dit rapport. Zie verder hoofdstuk 5.

Aan de zaadteelt van veldbeemdgras heeft de laatste decennia geen onderzoek plaats gevonden. In 2015 is bij de CDM een verzoek ingediend de gebruiksnormen van veldbeemdgras te herzien (CDM, 2015). Zie verder hoofdstuk 6.

Van de overige grassoorten wordt de publicatie van Borm uit 2004 kort besproken in hoofdstuk 7.

In hoofdstuk 8 worden de reacties van de graszaadteeltbegeleiders (bijlage 1 en 2) besproken.

In hoofdstuk 9 staat de nieuwe tabel met de N-richtlijnen van alle grassoorten samengevat met voetnoten en overige opmerkingen.

In hoofdstuk 10 worden aanbevelingen voor verdere aanpassing en onderzoek van de N-richtlijnen gedaan.

4 Engels raaigras

4.1 Engels raaigras 1^e-jaars klei

Het bemestingsadvies van 195 – Nmin zonder onderscheid naar grondsoort en type is goed onderbouwd door Dekker (2005) en Borm (2004) en in 2006 ook overgenomen in het Handboek Bodem en Bemesting (vier sterren). De adviezen van beide studies waren grotendeels gebaseerd op dezelfde set proeven. In een deel van de proeven zijn rassen van verschillende typen gezaaid, waarbij in beide studies per type een landbouwkundig advies is afgeleid (tabel 3). Er zijn 5 proeven met rassen van verschillende typen uitgevoerd in 5 opeenvolgende jaren op één locatie (drie sterren). Hoewel in de proeven maar een kleine selectie van de geteelde rassen is onderzocht, worden de adviezen per type breed gedragen door de sector. Zowel graszaadteeltbegeleiders als studieclubs geven aan dat met name bij de grasveldtypes de hoogste opbrengsten worden gehaald bij hogere stikstofgiften in combinatie met Moddus bespuitingen. Aan het onderscheid tussen rassen van het diploïd hooitype en rassen van het diploïd weidetype wordt getwijfeld. Het groeiseizoen van het weidetype begint later, maar duurt langer.

Tabel 3. N-richtlijn 1^e-jaars Engels raaigras per type voor kleigrond

Grasveldtype	220 - Nmin
Tetraploïde rassen	205 - Nmin
Diploïd hooitype	190 - Nmin
Diploïd weidetype	180 - Nmin

Nmin(0-90) op klei

Na 2004 zijn nog een aantal proeven uitgevoerd. De meeste proeven waren gericht op het toepassen van groeiregulatoren en bevatten één of hooguit twee N-trappen.

De in 2005 geogste proeven waren een vervolg op het onderzoek naar deling van stikstofgiften in het voorjaar met het tetraploïde ras Elgon. De opbrengsten van 2005 gaven geen afwijkende resultaten te zien ten opzichte van de eerdere proefjaren. Gemiddeld over de proeven op klei in de jaren 2002, 2003 en 2005 werd door de bijbemestingen in het vlagbladstadium van 30 en 60 kg N/ha op respectievelijk de startgiften van 160 en 130 kg N/ha de hoogste zaadopbrengsten gehaald (Schoot, 2006). Een optimum is niet uitgerekend, maar bevond zich boven deze totale N-giften van 190 kg N/ha. Met een gemiddelde N-min van 25 kg N/ha (Schoot, 2006 en Dekker, 2005; bijlage 1.) bevestigt dit het advies voor tetraploïde rassen van 205 – Nmin.

De groeiregulatieproeven van Delphy gaven geen betrouwbare opbrengstverschillen te zien tussen de objecten met praktijkbemesting en enerzijds de objecten met een lagere N-gift van 35 kg N/ha (2013) en anderzijds de objecten met een hogere gift van 30 kg N/ha (2018 en 2019). Bron: Wander 2014, Wander 2019a en Wander 2019b. De N-min voorjaar is niet bepaald in deze proeven. De praktijkgift in 2013 van het ras Humbi 1 (diploïd weidetype) was 190 kg N/ha en bevond zich boven het advies uit tabel 3. De lagere N-gift zat – uitgaande van een Nmin van 25 kg N/ha - ongeveer op het advies uit tabel 3. De praktijkbemesting van de proeven van 2018 met rassen van verschillende typen zat waarschijnlijk ongeveer op het advies en de bijbemestingsobjecten daarmee boven het advies. Van de proeven van 2019 waren geen bemestingsgegevens beschikbaar. Een hoger bemestingsniveau in combinatie met groeiregulatie leidde dus niet tot hogere zaadopbrengsten en geven geen aanleiding de adviezen uit tabel 3 aan te passen.

Uit proef met verschillende bemestingsstrategieën (basis- en bladmeststoffen) kwamen geen betrouwbare opbrengstverschillen (Anonymus, 2018).

De toepassing van groeiregulatie heeft in proeven steeds wisselende resultaten laten zien, zoals al geconcludeerd in Borm (2004) en Dekker (2005). Deels veroorzaakt doordat achteraf in veel proeven

de toepassing van Moddus niet in het juiste stadium toegepast. Ook in de publicaties van (Schoot, 2007) en Wander (2013 en 2019) wordt geconcludeerd het niet gelukt is in proeven goed zicht te krijgen op de gewenste en ongewenst toepassingsomstandigheden (tijdstip en doseringen) van groeiregulatoren.

4.2 Engels raaigras 1^e-jaars zand

In Dekker (2005) is aangegeven dat onderverdeling naar grondsoort wisselende resultaten en weinig nieuwe goede inzichten heeft gegeven. Het algemene advies en onderscheid naar type is voor zandgrond gelijk aan kleigrond. In Borm (2004) wordt beredeneerd om het bemestingsadvies van klei ook voor zandgrond over te nemen. Niet duidelijk is of - net als in het oude advies - voor aftrek van de bodemvoorraad stikstof de laag 0-60 cm wordt voorgesteld. Wel wordt aangegeven dat er geen onderzoeksgegevens voor grasveldtypes beschikbaar zijn.

Op basis van een dataset met Moddus-proeven en N-delingsproeven wordt in Dekker (2005) aangetoond dat voor zandgrond de hoogste opbrengst wordt gehaald bij een N-aanbod - dus inclusief N_{min} - van 225 kg N/ha. Met name omdat de data niet een eenduidig beeld geven wordt voorgesteld voor de adviezen per type geen onderscheid naar grondsoort te maken, behalve dat voor zandgrond de N_{min} in de bodemlaag van 0-60 cm in mindering wordt gebracht.

In Schoot (2006) worden drie proeven van het tetraploïde ras Elgon met toepassing beschouwd. Twee van deze proeven uit 2002 en 2003 zaten ook in de dataset van Dekker (2005). In de proeven van oogst 2003 en 2005 is Moddus toegepast. De resultaten van de proef van oogst 2005 bevestigde de data van de eerdere jaren. In alle drie de oogstjaren werd de hoogste opbrengst bereikt bij de hoogste eenmalige gift van 205 kg N/ha. De objecten met deling van N tot een totale gift van 190 kg N/ha gaven geen betrouwbare opbrengstverhoging t.o.v. de éénmalige gift van 160 kg N/ha. Een optimum is dan ook niet af te leiden.

De bodemvoorraad stikstof in deze drie proeven was met gemiddeld minder dan 10 kg N/ha lager dan in de kleiproeven. De daadwerkelijke bemesting zal dan veelal ook hoger uitkomen in vergelijking met kleigrond. De onderbouwing is dus minder sterk dan voor kleigrond, maar voorgesteld wordt de adviezen gelijk te houden (twee sterren).

Tabel 4. N-richtlijn 1^e-jaars Engels raaigras per type voor zandgrond

Grasveldtype	220 - N _{min}
Tetraploïde rassen	205 - N _{min}
Diploïd hooitype	190 - N _{min}
Diploïd weidetype	180 - N _{min}

N_{min}(0-60) op zandgrond.

4.3 Engels raaigras 2^e-jaars

Het aantal onderzoeksresultaten in 2^e-jaarsgewassen is kleiner en met mindere onderzochte typen dan voor 1^e-jaarsgewassen. In Borm (2004) worden de resultaten van een aantal proeven besproken. De proeven zijn vaak gecombineerd met herfstmaatregelen (bemesting, stro hakselen of beweiden). De resultaten van een N-trappenproef en stikstofdelingsproef met het ras Elgon op kleigrond oogst 2003 gaf vergelijkbare resultaten te zien als de 1^e-jaarsgewassen. In Moddusproeven uitgevoerd in 2000, 2001 en 2002 werd met grasveldtype een verhoogde N-bemesting tot 215 kg N/ha hogere zaadopbrengsten bereikt.

De N-mineraal voorjaar is in 2^e-jaarsgewassen gering en veelal zelfs 0 kg N/ha.

Uit de proef van oogst 2003 komt een adviesbemesting van 200 kg N/ha. De behoefte van grasveldtypes lijkt net als bij 1^e-jaarsgewassen hoger te liggen. Met maar twee N-trappen in de proeven kan geen optimum worden afgeleid. Borm (2005) beperkt zich in de adviestabel dan ook met een voetnoot dat grasveldtypes een hogere behoefte hebben. Bovenstaande richtlijnen kunnen met twee sterren worden beoordeeld.

4.4 Bemesting in de nazomer van 1^e en 2^e-jaars Engels raaigras

Op grond van onderzoeksresultaten in de periode 1987-1989 wordt een bemesting in de nazomer/herfst voor 1^e-jaars gewassen niet aanbevolen (Borm, 2004). In de oude adviestabel (zie tabel 1) wordt wel aangegeven dat wanneer 1^e-jaarsgewassen laat worden gezaaid (na half september) een gift van 30 kg N/ka gewenst kan zijn. In het nieuwe advies van Borm (2004) is dit gehandhaafd.

In 6 proeven met rassen van het grasveldtype waarbij het stro werd verhakseld werd de hoogste zaadopbrengst bereikt met een extra gift van 45 kg N/ha (Borm, 2004). In een drietal proeven met beweiden met schapen leek een herfstbemesting met 60 kg N/ha voldoende als deze werd gevolgd door een voorjaarsbemesting van ruim 200 kg N/ha (Borm, 2004).

In Dekker (2006) heeft Borm de proefresultaten beschouwd en met het nodige voorbehoud naar typen deze adviezen bevestigd. Het effect van de hoogte en tijdstip van de herfstbemesting op de voorraad minerale stikstof in het voorjaar was gering.

4.5 Tabel Engels raaigras

De algemene richtlijn van 1^e-jaars Engels raaigras voldoet aan vier sterren, de 2^e-jaars richtlijn aan twee sterren. Het onderscheid tussen typen is gebaseerd op minder proefresultaten (twee tot drie sterren), maar wordt wel sterk ondersteund door de ervaringen van de graszaaddeelbegeleiders. Onderscheid naar typen zou ook als voetnoot kunnen worden opgenomen, zoals in tabel 2.

Tabel 5. N-bemestingsrichtlijnen graszaad Engels raaigras

Gewas	toevoeging	1 ^e -jaars		Overjarig	
		Nazomer ¹⁾	Voorjaar	Nazomer	Voorjaar ³⁾
Engels raaigras	Zonder onderscheid naar type of ras	0-30	195-Nmin ²⁾	0	200
	Grasveldtype	0-30	220-Nmin	0	220
	Tetraploïde rassen	0-30	205-Nmin	0	200
	Diploïd middentijds	0-30	190-Nmin	0	200
	Diploïd laat	0-30	180-Nmin	0	200
	Stro hakselen ⁴⁾			45	200
	Beweiden ⁵⁾			30-60	200

- 1 Wanneer eerstejaarsgewassen slecht ontwikkeld onder de dekvruucht vandaan komen of laat worden gezaaid (na half september) wordt geadviseerd de bovengrens van het traject te hanteren, in alle andere gevallen de ondergrens
- 2 Nmin (0-90) op klei/löss en Nmin (0-60) op zandgrond
- 3 Omdat de hoeveelheid minerale bodem-N in het voorjaar in de meeste gevallen erg laag is bij overjarige gewassen kan het beste worden uitgegaan van een vast advies van 200 kg N/ha
- 4 Wanneer het graszaadstro wordt gehakseld dient in het najaar bij Engels raaigras 30-50 kg N/ha extra te worden gegeven, met name bij rassen van het grasveldtype.
- 5 Wanneer overjarige gewassen worden beweïd wordt vooraf een extra gift van circa 50 kg N/ha geadviseerd om de grasgroei te stimuleren. Na 1 november is het echter niet meer zinvol N toe te dienen omdat deze dan niet meer door het gras wordt opgenomen. Bij een langdurige beweïdingsperiode die doorloopt tot na 1 november dient de stikstof al tijdens de beweïdingsperiode te worden verstrekt.

5 Rietzwenkgras

In 2018, 2019 en ook 2020 zijn proeven met 1^e-jaars rietzwenkgras geoogst met daarin diverse N-niveaus van najaarsbemesting (0, 30 en 60 kg N/ha) en voorjaarsbemesting (80 tot 140 kg N/ha, met éénmalige en gedeelde giften). De geteelde rassen waren van het voedertype. De resultaten van 2018 en 2019 zijn gerapporteerd in respectievelijk Wander (2019c) en Wander (2020). In deze proeven was een verschil in zaadopbrengst van 200 kg/ha betrouwbaar. De resultaten van de proef van oogst 2020 zijn nog niet bekend.

Tabel. Stikstofobjecten (kg N/ha) rietzwenkgras proeven 2018 en 2019

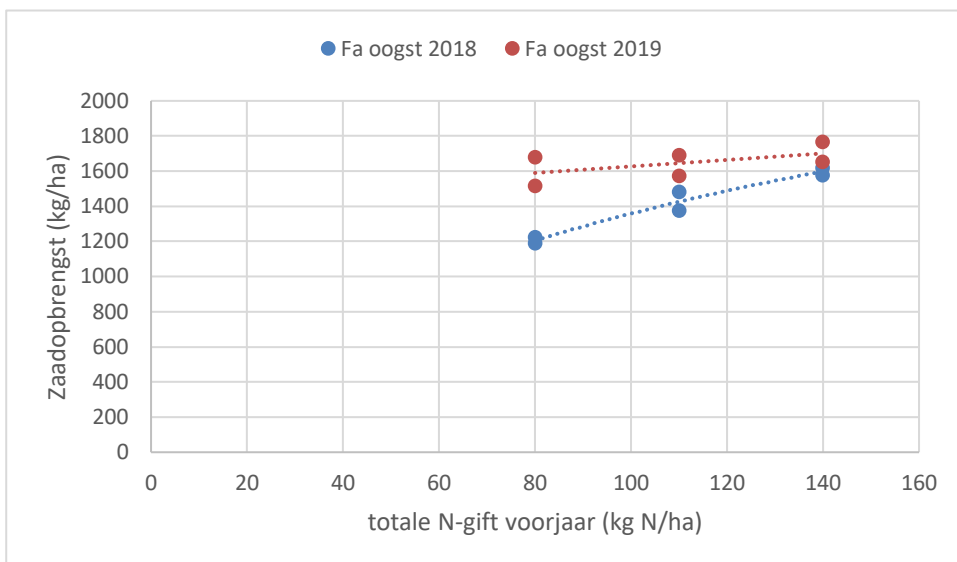
Object	N Herfst	N voorjaar vroeg	N voorjaar laat	Totaal voorjaar	Totale N-gift
A	0	110	0	110	110
B	0	140	0	140	140
C	0	100	40	140	140
D	30	80	0	80	110
E	30	40	40	80	110
F	30	110	0	110	140
G	30	70	40	110	140
J	30	140	0	140	170
K	30	100	40	140	170
O	60	80	0	80	140
P	60	40	40	80	140

5.1 Rietzwenkgras 1^e-jaars

De huidige richtlijn voor 1^e-jaars rietzwenkgras in het handboek bodem en bemesting is 75-100 kg N/ha. In Borm (2004) wordt 135 kg N/ha vermeld. De oude richtlijn is gebaseerd op proeven op zand- en dalgronden met een ras van het weidetype. Borm (2004) geeft aan dat nu veelal rassen van het grasveldtype worden geteeld. De 'nieuwe' richtlijn van 135 kg N/ha in Borm (2004) is bedoeld voor de teelt van rassen van het grasveldtype en alleen gebaseerd op kennis van graszaadteeltbegeleiders. De gebruiksnorm klei is 140 kg N/ha. Dit is wel inclusief de najaarsbemesting.

De hoogte van de najaarsgift gaf geen aantoonbaar effect op de zaadopbrengst (zie paragraaf 5.3). In de proeven van oogst 2018 was een duidelijk positieve respons op de hoogte van de N-gift in het voorjaar en werd de hoogste netto zaadopbrengst bereikt met de éénmalige voorjaarsgiften van 140 kg N/ha. In de proeven van oogst 2019 was de respons veel lager. In deze proeven was een object verschil in zaadopbrengst van 200 kg/ha betrouwbaar. De resultaten van de proef van oogst 2020 zijn nog niet bekend.

In onderstaand figuur 1 is een selectie van de objecten weergegeven met alleen de éénmalige voorjaarsgiften. Omdat de respons niet afbuigt is een optimum N-bemesting met deze resultaten niet goed te geven. De resultaten van deze proeven met rassen van het voedertype liggen wel in lijn met de adviesgift van 135 kg N/ha voor rassen van het grasveldtype in Borm (2004). Er zijn geen onderzoeksgegevens beschikbaar van rassen van het grasveldtype.



Figuur 1. Respons van éénmalige voorjaarsgiftten op de zaadopbrengst van 1e-jaars rietzwenkgras (Fa)

5.2 Rietzwenkgras 2^e-jaars

In Borm (2004) is de richtlijn voor 2^e-jaars rietzwenkgras verhoogd naar 140 kg N/ha op basis van informatie van graszaadteeltbegeleiders. Er zijn geen onderzoeksgegevens voorhanden om dit advies te ondersteunen. Bij de andere graszaadgewassen is de hoogte van het N-advies van overjarige teelten meestal vergelijkbaar met die van de 1^e-jaars teelt.

Het ontbreken van onderzoeksgegevens maakt het lastig het voorstel van de graszaadteeltbegeleiders te beoordelen om de richtlijn nog verder te verhogen. Zie hoofdstuk 8 en Bijlage 1.

5.3 Najaarsbemesting

Borm (2004) geeft aan dat er geen onderzoeksresultaten beschikbaar zijn van een herfstbemesting voorafgaand aan 1^e-jaars rietzwenkgras. In de praktijk worden rassen van grasveldtype wel bemest. In de proeven van Wander (2019c) en Wander (2020) met een ras van het voedertype zijn objecten met herfstgiftten van 0, 30 en 60 kg N aangelegd. De opbrengsten van de aangelegde objecten zijn gemiddeld en weergegeven in tabel 6, waarbij moet worden aangetekend dat de voorjaarsgiftten van met name de hoogste herfstgift van 60 kg N/ha lager waren en daarmee de zaadopbrengst in 2018 negatief werd beïnvloed.

Het verhogen van de herfstgift had geen aantoonbaar positief effect op de netto zaadopbrengst. Onderzoeksgegevens over eventuele positieve effect van herfstbemesting op rassen van grasveldtype zijn niet voorhanden.

Tabel 6. Effect herfstbemesting op de zaadopbrengsten van 1^e-jaars rietzwenkgras (voedertype)

herfstgift (kg/ha)	2018	2019
0	1463	1653
30	1373	1709
60	1223	1686

Borm (2004) laat op basis van een viertal proeven uit 1993 en 1994 zien dat rassen van het grasveldtype sterk positief reageren op een herfstbemesting van 2^e-jaars rietzwenkgras en rassen van het voedertype niet reageren. Er is geen nieuwe onderzoekinformatie beschikbaar over grasveldtypes.

5.4 Tabel rietzwenkgras

Voorgesteld wordt de voorjaarsgift van 1^e-jaars rietzwenkgras van 135 kg N/ha uit Borm (2005) naar 140 kg N/ha te brengen, gelijk aan de gebruiksnorm. De richtlijn van 140 kg N/ha kan worden beoordeeld met twee sterren, zeker als de resultaten van oogst 2020 dit advies bevestigen. In onderstaande tabel zijn de voorjaarsgift van 2^e-jaars rietzwenkgras en de richtlijnen van rassen van het grasveldtype niet op onderzoek gebaseerd, maar op teeltervaringen van graszaadteeltbegeleiders (beoordeling met één ster).

Tabel 7. *N-bemestingsrichtlijnen graszaad rietzwenkgras*

Gewas	toevoeging	1 ^e -jaars		Overjarig	
		Nazomer	Voorjaar	Nazomer	Voorjaar
rietzwenkgras					
	voedertype	0-30	140	30-60	140-160
	grasveldtype	60	160	30-60	160-180

6 Veldbeemdgras

6.1 Veldbeemdgras 1^e-jaars

Aan de zaadteelt van veldbeemdgras heeft de laatste decennia geen onderzoek plaats gevonden. In 2015 is bij de CDM een verzoek ingediend de gebruiksnormen van veldbeemdgras te herzien (CDM, 2015). Het voorstel de gebruiksnorm – en daarmee ook de optimale N-gift - van 1^e-jaars veldbeemdgras te verhogen naar 130 kg N/ha is op basis van oud onderzoek en uitgaande van de teelt van voornamelijk rassen van het grasveldtype overgenomen. Het lijkt dan ook logisch het N-advies aan te passen, waarbij kan worden aangetekend dat het advies voor rassen van het voedertype lager is. Het areaal met rassen van het voedertype is echter zeer gering.

Graszaadteeltbegeleiders geven aan dat de huidige rassen van het grasveldtype fijner en dichter zijn en daarmee een hogere N-behoefte hebben. Voorgesteld wordt de N-richtlijn te verhogen naar 150 kg N/ha.

6.2 Veldbeemdgras 2^e-jaars

Borm (2004; p.31) geeft voor overjarig veldbeemd een economisch optimum voor de voorjaarsgift van 110-130 kg N/ha. Hij geeft daarbij aan dat de onderbouwing met onderzoek zwak is. Er is geen materiaal voorhanden deze richtlijn aan te passen. Uitgaande van een hogere behoefte van de meest geteelde grasveldtypes lijkt een N-richtlijn van minimaal 130 kg N/ha gerechtvaardigd.

Een eerder genoemde verzoek aan de CDM om de gebruiksnorm verder te verhogen met 35 kg N/ha is vanwege het ontbreken van onderzoeksgegevens niet gehonoreerd. (zie hoofdstuk 8 en bijlage 1). Omdat veldbeemdgras in areaal momenteel in Nederland slechts een kleine teelt is met 2-3% van het graszaadareaal valt te overwegen om de richtlijn voor 2^e-jaars op basis van praktijkinformatie wel te verhogen naar 165 kg N/ha.

6.3 Nazomer/herfst bemesting

Borm (2004) stelt geen belangrijke wijzigingen voor t.o.v. de huidige adviezen in het Handboek bodem en bemesting.

6.4 Tabel veldbeemdgras

De richtlijn voor veldbeemdgras van 130 kg N/ha is gebaseerd op voldoende proeven (beoordeling drie tot vier sterren), maar wel op oud onderzoek. De huidige rassen hebben een hogere N-behoefte (één ster). De richtlijn voor overjarige percelen is gebaseerd op praktijkinformatie (één ster).

Tabel 8. N-bemestingsrichtlijnen graszaad veldbeemdgras

	Extra type, grondsoort en teeltmaatregelen als beweiding en stro hakselen	1 ^e -jaars		Overjarig	
Gewas	toevoeging	Nazomer	Voorjaar	Nazomer	Voorjaar
Veldbeemdgras		30-90	150	60-90	165

7 Overige grassoorten

Van het gewas roodzwenkgras heeft Borm (2004) de N-richtlijnen in de teelthandleiding graszaad (Borm (2005) aangepast op basis van onderzoek naar de toepassing van Moddus in de jaren 1999 t/m 2002. Door de toepassing van Moddus kan een hogere stikstofgift worden toegediend, zonder nadelige gevolgen van een vroegtijdige legering op de zaadopbrengst. Daarnaast wordt in Borm (2004) het in de jaren 1889 t/m 1992 uitgevoerde onderzoek naar de grassoorten met een klein areaal als krobaar, timothee en beemdlangbloem kort besproken.

In de tabellen in hoofdstuk 9 van Borm (2004) worden aangepaste richtlijnen van de overige soorten voorgesteld, met name op basis van informatie van graszaadteeltbegeleiders. Voor de in het Handboek vermelde soorten heeft Borm de richtlijnen bijgesteld in de teelthandleiding graszaad.

De teelt van Westerwolds raagrass en Italiaans gras beslaat een areaal met respectievelijk ca 600 en 300 ha. Van de soorten beemdlangbloem en timothee is het areaal de laatste jaren zeer klein (zie tabel 1) en ook krobaar wordt nog maar op een klein aantal percelen geteeld.

De areaal van de grassoorten *Festulolium* en gekruist raagrass zijn hoger, maar omdat dit kruisingen zijn van twee soorten zijn hier geen goede richtlijnen voor te geven. Afhankelijk van de uitkomst van de kruising zal het gewas meer of minder op één van beide 'ouders' lijken. De bemestingsrichtlijn kan met die informatie worden afgeleid.

Naast de hierboven genoemde soorten zijn er nog een aantal grassoorten met een areaal van maximaal 150 ha. Het valt te overwegen al deze soorten te vermelden

De informatie in Borm (2004) is van meer dan 15 jaar geleden. De graszaadteeltbegeleiders hebben in maart 2021 aanvullende informatie gegeven over de door hun gehanteerde N-adviezen van de hieronder genoemde grassoorten met een klein areaal.

7.1 Tabel overige soorten

De richtlijnen voor roodzwenkgras in Borm (2004) zijn gebaseerd op basis van resultaten van veelal drie proeven. Hierbij past een beoordeling van twee en soms drie sterren. De adviezen van de overige soorten in Borm (2004) zijn gebaseerd op weinig onderzoek en soms alleen op praktijkervaringen (één tot twee sterren).

Deze richtlijnen zijn volgens de graszaadteeltbegeleiders ondertussen verouderd en zeker in combinatie met gebruik van Moddus worden in de praktijk momenteel hogere N-giften geadviseerd en toegediend. In onderstaande tabel zijn de meeste richtlijnen gebaseerd op ervaringen van graszaadteeltbegeleiders (beoordeling één ster).

Tabel 9. N-bemestingsrichtlijnen graszaden overige soorten

	Extra type, grondsoort en teeltmaatregelen als beweiding en stro haksel	1 ^e -jaars		Overjarig	
Gewas	toevoeging	Nazomer	Voorjaar ¹⁾	Nazomer ²⁾	Voorjaar ¹⁾
Roodzwenkgras gewoon en met fijne uitlopers		60	110-120	60	120
Roodzwenkgras met forse uitlopers		60	100	60	100
Italiaans raagrass ³⁾		0-30	100	30-60	100
Westerwolds raagrass			110		
Beemdlangbloem		30-60	110		
Krobaar		30-60	120		
Timothee		30-45	120		

Struisgras		45-60	75-100		
Hardzwenkgras		45-60	120		
Schapegras		45-60	140		
Bosbeemdgras		30-45	120		
Fakkелgras		70	100-110		
Ruwe smele		60	100-120		

1) De richtlijnen in deze tabel zijn met toepassing van groeiregulatie. Zonder toepassing van groeiregulatie zijn de richtlijnen lager.

2) Wanneer overjarige gewassen worden beweid wordt vooraf een extra gift van circa 50 kg N/ha geadviseerd om de grasgroei te stimuleren. Na de beweidingsperiode kan worden bemest volgens de tabel. Na 1 november is het echter niet meer zinvol N toe te dienen omdat deze dan niet meer door het gras wordt opgenomen. Bij een langdurige beweidingsperiode die doorloopt tot na 1 november dient de stikstof al tijdens de beweidingsperiode te worden verstrekt.

3) Bij winning van een voedersnede in februari 100 kg N/ha; 2^e gift van 100 kg N/ha na de voedersnedewinning.

8 Graszaadteeltbegeleiders

In Bijlage 1 staat een notitie van de werkgroep graszaden uit 2017. Deze notitie gaat over mestbeleid en gebruiksnormen. In het N-bemestingsadvies van Engels raaigras is een N-min factor opgenomen en voor veel graszaadgewassen wordt in de N-adviezen onderscheid gemaakt in voorjaarsbemesting en najaarsbemesting, waardoor opmerkingen over gebruiksnormen niet altijd direct vertaalbaar zijn naar N-adviezen.

In knelpunt 3 van deze notitie wordt in voorstel 4 gevraagd de gebruiksnorm van 1^e-jaars veldbeemdgras te verhogen van 110 naar 130 kg N/ha. Dit advies is door een CDM werkgroep bestudeerd met data van oud onderzoek en gehonoreerd. Zie hoofdstuk 6 veldbeemdgras.

In voorstel 4 wordt aangegeven dat de gebruiksnorm/behoefte van overjarige percelen rietzwenkgras en veldbeemdgras verhoogd zouden moeten worden met 35 kg N/ha. Er zijn geen onderzoeksgegevens voorhanden om dit goed te beoordelen.

In voorstel 6 wordt aangegeven dat de gebruiksnormen voor Engels raaigras omhoog zouden moeten. Van Engels raaigras zijn recente onderzoeksgegevens voorhanden om dit voorstel te beoordelen. Zie hoofdstuk 4 Engels raaigras.

In 2020 is aan de teeltbegeleiders gevraagd om te reageren op de notitie uit 2017. In bijlage 2 zijn deze reacties weergegeven. De reacties gaan over de gebruiksnormen en daarmee ook grotendeels over de hoogte van de N-adviezen.

Een groot deel van de reacties over Engels raaigras worden ondervangen door voor 1^e-jaars Engels raaigras naar een type gespecificeerd advies te gaan, waarmee met name de grasveldtypes een hoger N-advies krijgen toebedeeld.

In maart 2021 is tweemaal met een vertegenwoordiging van de graszaadteeltbegeleiders overleg geweest over het concept rapport.

De richtlijnen bij Engels raaigras met onderscheid naar type worden nog steeds onderschreven. Wel wordt aangegeven dat men bij diploïd weidetype een hogere behoefte had verwacht gezien het langere groeiseizoen. Tevens wordt de vraag gesteld of Engels raaigras met onderscheid naar type - met per type (grasveldtype, tetraploïd en diploïd) een areaal van ca 3000 ha - niet als klein gewas kan worden gezien, met de daarbij behorende minder strenge eisen voor aanpassing van de N-richtlijnen.

Bij rietzwenkgras wil men analoog aan Engels raaigras onderscheid maken naar type (grasveld en voeder). De richtlijn voor 1^e-jaars rietzwenkgras voedertype - op basis van uitkomsten van twee proeven - van 140 kg N/ha is voldoende. Met ziet in de praktijk dat, net als bij Engels raaigras en veldbeemdgras, de grasveldtypes van rietzwenkgras een hogere N-behoefte hebben.

De huidige N-adviezen voor veldbeemdgras en rietzwenkgras zijn gebaseerd op onderzoek, maar verouderd omdat nu andere rassen worden geteeld. De huidige rassen zijn fijner en maken een dichtere zode en hebben volgens de teeltbegeleiders een hogere N-behoefte. Gezien het kleine areaal kan informatie vanuit de praktijk zonder verdere onderbouwing worden meegewogen bij het bepalen van de hoogte van de N-adviezen. Dit geldt ook voor aanpassing van de richtlijnen van de overige soorten met een klein areaal.

9 Nieuwe tabel met N-bemestingsrichtlijnen

In Tabel 10 staan de N-bemestingsrichtlijnen voor de teelt van graszaadgewassen weergegeven. Benadrukt moet worden dat alleen de richtlijnen voor Engels raaigras redelijk goed zijn onderbouwd met onderzoek. Aan roodzwenkgras en veldbeemdgras is in het verleden ook onderzoek gedaan, maar is het sortiment veranderd naar fijnere rassen met een hogere N-behoefte. Bij deze soorten en bij de overige soorten betreft het informele adviezen die op weinig onderzoek en soms alleen op praktijkervaringen zijn gebaseerd.

Tabel 10. N-bemestingsrichtlijnen graszaden

Gewas	toevoeging	1 ^e -jaars		Overjarig	
		Nazomer ¹⁾	Voorjaar	Nazomer ³⁾	Voorjaar
Engels raaigras	Grasveldtype	0-30	220-Nmin ²⁾		220
	Tetraploïde rassen	0-30	205-Nmin ²⁾		200
	Diploïd middentijds	0-30	190-Nmin ²⁾		200
	Diploïd laat	0-30	180-Nmin ²⁾		200
Rietzwenkgras	Grasveldtype	60	160	30-60	160-180
	Voedertype	0-30	140	30-60	140-160
Veldbeemdgras		30-90	150	60-90	165
Roodzwenkgras gewoon en met fijne uitlopers		60	110-120	60	120
Roodzwenkgras met forse uitlopers		60	100	60	100
Italiaans raaigras ⁴⁾		0-30	100	30-60	100
Westerwolds raaigras			110		
Beemdlangbloem		30-60	110		
Krophaar		30-60	120		
Timothee		30-45	120		
Struisgras		45-60	75-100		
Hardzwenkgras		45-60	120		
Schapegras		45-60	140		
Bosbeemdgras		30-45	120		
Fakkelgras		70	100-110		
Ruwe smele		60	100-120		

- 1) Wanneer eerstejaarsgewassen slecht ontwikkeld onder de dekvrucht vandaan komen of laat worden gezaaid (na half september) wordt geadviseerd de bovengrens van het traject te hanteren, in alle andere gevallen de ondergrens
- 2) Nmin (0-90) op klei/löss en Nmin (0-60) op zandgrond
- 3) Wanneer overjarige gewassen worden beweid wordt vooraf een extra gift van circa 50 kg N/ha geadviseerd om de grasgroei te stimuleren. Na de beweidingsperiode kan worden bemest volgens de tabel. Na 1 november is het echter niet meer zinvol N toe te dienen omdat deze dan niet meer door het gras wordt opgenomen. Bij een langdurige beweidingsperiode die doorloopt tot na 1 november dient de stikstof al tijdens de beweidingsperiode te worden verstrekt.
- 4) Bij winning van een voedersnede in februari 100 kg N/ha toedienen; 2^e gift van 100 kg N/ha na de voedersnedewinning.

Opmerkingen bij de tabel

1. Voor teelten waar groeiregulatie (Moddus) wordt toegepast worden de hoeveelheden zoals vermeld in de tabel geadviseerd. Bij geen toepassing van groeiregulatie een lagere gift toedienen.
2. Wanneer het graszaadstro wordt gehakseld dient in het najaar bij Engels raaigras 30-50 kg N/ha extra te worden gegeven, met name bij rassen van het grasveldtype.
3. Voor de bemesting kunnen de volgende tijdstippen worden aangehouden:
 - * Nazomerbemesting

-
- Bij gewassen voor de eerste oogst zo vroeg mogelijk na de oogst van de dekvruucht bemesten (met name veldbeemd). Bij roodzwenk is bij goed ontwikkelde gewassen uitstel tot begin oktober geen bezwaar.
 - Bij overjarige gewassen kan de stikstof het beste na de laatste maaibehandeling worden gegeven, meestal eind september (roodzwenk) of oktober (veldbeemd).
- * Voorjaarsbemesting
- Bij vroege soorten als veldbeemd en roodzwenk zo vroeg mogelijk (februari) de stikstof toedienen. Latere soorten/types kunnen wat later worden bemest (maart).

10 Aanbevelingen vervolgonderzoek

Gezien het teeltareaal zou aanpassing van de N-richtlijnen van Engels raaigras en wellicht rietzwenkgras gebaseerd moeten worden op onderzoeksresultaten. Het is echter niet duidelijk vanaf welk teeltareaal aanpassingen op basis van onderzoeksresultaten zouden moeten plaats vinden. Van de overige soorten met een relatief klein areaal kan aanpassing van N-richtlijnen op basis van praktijkervaringen plaatsvinden. Hieronder wordt in volgorde van belangrijkheid de wens aangegeven van vervolgonderzoek.

Engels raaigras

- Het onderzoek in de periode 2000-2003 naar onderscheid per type is voor grasveldtypen maar aan een beperkt aantal rassen uitgevoerd. Deze rassen worden nu niet meer geteeld en het sortiment is verder verschoven naar fijnere rassen die een dichtere zode vormen. Deze nieuwe rassen hebben volgens de graszaadteeltbegeleiders een hogere N-behoefte. Aanbevolen wordt gedurende drie jaar N-trappen proeven aan te leggen met een relevante selectie van rassen van het grasveldtype.

Rietzwenkgras

- Meerjarenanalyse van de proefresultaten oogst 2018, 2019 en 2020 van 1^e-jaars voedertype om te bevestigen of het N-advies van 140 kg N/ha voor voedertypen voldoet vindt plaats in 2021. Aanbevolen wordt N-trappen proeven met 1^e-jaars grasveldtype aan te leggen om te onderbouwen of een hoger N-advies nodig is. In dit rapport is op basis van praktijkinformatie uitgegaan van 20 kg N/ha extra voor rassen van het grasveldtype.
- Onderbouwing van het N-advies voor overjarige percelen (in dit rapport op 140 kg N/ha gezet op basis van praktijkinformatie), waarbij onderscheid tussen voedertype en grasveldtype gemaakt kan worden.

Grassoorten met klein areaal

- De voorgestelde aanpassingen van de N-richtlijnen ondersteunen met cijfers van praktijkpercelen (Ngift-najaar en voorjaar) en zaadopbrengst. Waarbij ook teeltmaatregelen als maaien, weiden en stro hakselen moeten worden beschouwd.

Literatuur

- Anoniem, 2018. Eindverslag bemestingsproef graszaadteelt. 6. R18-008-19B-1 Eindverslag bemestingsproef graszaad 12 Feb, Cultus Crop Research, 34 pp.
- Borm, G.E.L. (2004). Stikstofgebruiksnormen graszaadgewassen. Onderbouwing van Stikstofgebruiksnormen. Projectrapport Praktijkonderzoek Plan ten Omgeving nr. 510485, 36 p.
- Borm, G.E.L. (2005). Teelthandleiding graszaad. Kennisakker (www.kennisakker.nl)
- Dekker, P.H.M. en T.A. van Dijk (editors) (2005). Voorstel tot herziening N-bemestingsadviezen. Voorstel tot herziening N-bemestingsadviezen van 14 akkerbouw- en vollegroondsgroentegewassen. PPO project nr. 500102, 131 p.
- Dekker, P.H.M. (redactie) (2006). Gebruik van kunstmeststikstof in winterperiode. PPO nr. 3250032500, 100 p.
- Geel, W. van en H. Brinks (2018). Onderbouwing en actualiteit N-bemestingsrichtlijnen akkerbouw. WUR/Open teelten-rapport 3750354210; 68 p.
- Haan, J. de e.a. Commissie Bemesting AV (2016) Website: <https://www.handboekbodemenbemesting.nl/nl/handboekbodemenbemesting.htm>
- CDM (2015). Review voorgestelde Stikstofgebruiksnormen voor Graszaad <https://www.wur.nl/nl/Onderzoek-Resultaten/Projecten/Commissie-van-Deskundigen-Meststoffenwet-CDM/Documenten/Stikstofgebruiksnormen.htm>
- Schoot, J.R., G.E.L. Borm en W. van den Berg (2006). Optimalisatie stikstofbemesting Engels raaigras. Meerjarenverwerking deling van de stikstofbemesting. PPO nr. 325146218, 2 4p.
- Schoot, J.R. en L. van den Brink (2007). Optimalisatie van Moddus in zaadgewassen Engels raaigras. Oogst 2007 en meerjarenverwerking. PPO nr. 3250022700, 30 p.
- Statline CBS. Landbouwstatistieken. Website: <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/>
- Wander, J. en S. de Vlieger, 2014. Groeiregulatie in Engels raaigras; Effect Moddus, Robbester, MCPA en stikstof op zaadopbrengst in 2013. 014030 verslag Moddus x uitvloeier 2013 DEF.doc, 14 pp
- Wander, J. en E. Boot, 2019a. Optimalisatie groeiregulatie Engels raaigras; Resultaten 3 veldproeven 2018 – jaar 1. 019015 PGR18-010203 Projectverslag groeiregulatie Lp 2018, 25 pp.
- Wander, J. en E. Boot, 2019b. Optimalisatie groeiregulatie Engels raaigras; Resultaten 3 veldproeven 2019 – jaar 2. PGR 19010203 Projectverslag, 22 pp.
- Wander, J. en E. Boot, 2019c. Stikstofbemesting en groeiregulatie rietzwenk; Resultaten proef 1 2018. 019014 NUT17-01 Projectverslag rietzwenk N en Moddus, 20 pp.
- Wander, J. en E. Boot, 2020. Stikstofbemesting en groeiregulatie rietzwenk; Resultaten proef 2 2019. NUT18-01 Projectverslag rietzwenk N en Moddus, 19 pp.

Bijlage 1 Notitie werkgroep Graszaden en graszoden 2017

Knelpunten bemesting 2017 graszaadteelt

Het huidige mestbeleid kent op het gebied van de teelt van graszaad enkele knelpunten. Het betreft het aanwenden van stikstof uit kunstmest in het najaar, het gebruik van dierlijke mest tussen 1 augustus en 1 september en de stikstofgebruiksnormen voor rietzwenk, veldbeemd en Engels raai.

- 1. Tijdstip.** Vanaf 16 september is het niet meer toegestaan om kunstmeststikstof te gebruiken. Er bestaan enkele uitzonderingen, waaronder overjarige percelen roodzwenk en veldbeemd. Hierbij mag tot en met 15 oktober worden bemest.
Zowel vanuit de praktijk als vanuit onderzoek (Maaien en bemesten met stikstof in de herfst geven betere gewasstructuur en opbrengst van overjarig rietzwenkgras, ing. J.G.N. Wander, PAV Lelystad, PAV-Bulletin Akkerbouw, september 1997) is bekend dat de zaadopbrengst van een overjarig perceel rietzwenk hoger is na een stikstofbemesting, gegeven eerste helft oktober. We zien in de herfst ook een duidelijke gewasreactie, hetgeen aangeeft dat het gewas de stikstof opneemt.
Voorstel 1: Ook voor overjarige percelen rietzwenkgras de uitzondering maken om tot en met 15 oktober stikstofkunstmest te mogen gebruiken.
- 2. Dierlijke mest.** Het gebruik van organische drijfmest is vanaf 2012 toegestaan tot 1 augustus. Bij het inzaaien van een groenbemester kan tot 1 september deze mest worden aangewend.
Voorstel 2: In de huidige tekst groenbemester vervangen door groenbemester/graszaad. Dus ook na de inzaai van graszaad is het toegestaan om mest uit te rijden tot 1 september.
Voorstel 3: ook in de stoppel van een graszaadgewas kan men tot 1 september dierlijke mest aanwenden, mits deze na de oogst minimaal 8 weken blijft liggen.
- 3. Stikstofgebruiksnormen.** Bij de stikstofgebruiksnormen voor rietzwenk en veldbeemd is geen onderscheid gemaakt tussen 1^e jaars en overjarige teelt, terwijl de gewasbehoefte van een overjarig perceel wel degelijk groter is dan een 1^e jaars perceel. Tevens is de stikstofgebruiksnorm voor een 1^e jaars veldbeemd te laag.
De stikstofgebruiksnormen voor Engels raai, zowel 1^e jaars als overjarig, zijn maar net voldoende. In droge voorjaren is de gewasbehoefte hoger dan de gebruiksnorm.
Voorstel 4: De gebruiksnorm voor 1^e jaars veldbeemd wordt verhoogd van 110 naar 130 kg/ha.
Voorstel 5: Net als bij raaigras de gebruiksnormen van een overjarig perceel verhogen met 35 kg/ha, dus rietzwenk overjarig wordt 175 kg/ha en veldbeemd wordt 165 kg/ha.
Voorstel 6: Om ook in dergelijke jaren een rendabele graszaadteelt te kunnen realiseren moeten de gebruiksnormen voor engels raai omhoog met 15 (1^e jaars) tot 20 (overjarig) kg N per ha.

Piet van der Linden (DLF BV), Namens de werkgroep graszaad en graszoden, mei 2017

Naschrift:

Deze drie knelpunten golden voor het beleid 2010-2013. Inmiddels is voorstel 1 toegekend, voorstel 3 en 4 liggen in Brussel. Voor het volgende actieprogramma zijn vooral de voorstellen 5 en 6 absoluut nodig. Het is dus belangrijk om het concept van het volgende mestbeleid in te kunnen zien.

Bijlage 2 Reacties graszaadteelt- begeleiders 2020

soort	Ingevuld door	Motivatie
Engels	Technische Commissie graszaad	Norm voor Engels is volledig gebaseerd op diploid voeder (195-Nmin). Voor tetra voeder is de norm 205-Nmin (Optimalisatie stikstofbemesting Engels raaigras : meerjarenverwerking deling van de stikstofbemesting Schoot, J.R. van der; Borm, G.E.L.; Berg, W. van den 2006) Voor diploid gazon is de norm 220 – Nmin Bij de besprekingen van de graszaadstudieclub Tholen komt de afgelopen 8 jaar consistent naar voren dat de hoogste opbrengsten veelal gehaald worden bij hogere stikstofgiften in combinatie met moddus bespuitingen. In de praktijk houden we daarom een stikstofgift aan die 20 kg N boven de hierboven genoemde normen ligt. Van oogst 2014 t/m oogst 2018 was de hogere stikstofgift steeds positief met uitzondering van oogst 2017 waar een gelijke tot licht negatieve opbrengst werd genoteerd voor de hogere stikstofgiften als gevolg van een natte periode voor en tijdens de oogst.
Riet-zwenk/ Engels	Technische Commissie graszaad	We zien ongeveer 250 kg hogere opbrengsten bij zaai na een rijke voorvrucht (aardappelen, vlinderbloemigen). Door een gift van 25-30 kg in het najaar op 1 ^e jaars lijkt dit effect ook op armere voorvruchten te behalen. Onderwerp voor onderzoek? Technische Commissie graszaad 10-8-20: 40 N nodig, 25 à 30 is te weinig.
Rietzwenkgras Veldbeemdgras Engels raaigras	Technische Commissie graszaad 10-8-20	Het meeste oudere onderzoek waarop de normen gebaseerd zijn, is uitgevoerd met het voedertype. Tegenwoordig wordt meer grasveldtype en sportveldtype dan voedertype geteeld. Vanwege de minder sterke groei van deze typen dan bij voedertype is in de graszaadteelt meer stikstof nodig om de groei en zo de opbrengst te stimuleren. Vooral bij rietzwenkgras en veldbeemdgras moet de norm zeker met 40 kg/ha N omhoog. Bij Engels raaigras kan dit beperkt worden tot 30 kg/ha N.
Engels raaigras	Technische Commissie graszaad 10-8-20	Bij Engels raaigras is er geen norm voor volgteelt (najaarsgift na de oogst) terwijl zeker bij grasveld-/sportveldtype een gift van 60 kg/ha N gewenst is. Dit wordt mede versterkt door klimaatverandering. De voorjaren lijken droger te verlopen. De stikstof die in het voorjaar gegeven wordt komt hierdoor moeilijker beschikbaar.
19-12-19	Technische Commissie graszaad	Punt 1 Zou dus toegekend moeten zijn. Punt 2 is volgens mij aangepast sinds dit jaar. Daarnaast uitbreiding naar half september dus dit knelpunt is er niet meer Punt 3 voorstel 4 is volgens mij overgenomen, voorstel 5 Nog actueel, voorstel 6 Nog actueel
3-4-20	Technische Commissie graszaad	Ik onderschrijf de opmerkingen en aanvullend hier op zou ik graag de normen voor roodzwenkgras en die voor overige grassen verhoogd zien met 25 kg N per jaar, 1e jaars en overjarig. De praktijk is nu dat er van andere gewassen op het bedrijf N moet worden afgesnoept om met deze graszaadsoorten een volwaardig gewas te kunnen telen. Met het gebruik van groeiregulatoren als Moddus in deze teelten om vroegtijdige legering tegen te gaan en de opbrengsten te verbeteren is er behoefte aan hogere N-giften ontstaan. Dit geldt m.n. ook in de teelten van bosbeemdgras, schapengras en hardzwenkgras.
6-4-20	Technische Commissie graszaad	Ook ik onderschrijf de opmerkingen met de aanvullingen, daarbij heb ik nog een aanvulling voorgesteld in de teelt van veldbeemd. 30 kg N extra N/ha. De laatste jaren is nl. de behoefte aan een hogere N-gift toegenomen door het toepassen van Hussar + olie voor de bestrijding van straatgras e.a. Het veldbeemd reageert hierop zodanig dat ter compensatie al extra N gegeven wordt. Daarnaast dient het gewas vitaal te blijven om de kans op een roestinfectie te minimaliseren. De urgentie hiervan is dit jaar sterk toegenomen nu het gebruik van bepaalde noodzakelijke fungiciden niet meer zijn toegestaan. Juist roest kan enorm afbreuk doen aan de zaadopbrengst van veldbeemd.
6-4-20	Technische Commissie graszaad	Met de opmerkingen en aanvullingen ben ik het eens. Wij ervaren we dit ook in de praktijk.

6-4-20	Technische Commissie graszaad	Eens met eerder opmerkingen. Een aanvulling voor gazon engels gedaan. 180 N is vaak de norm voor de fijne soorten om voldoende stengels te laten maken. Daarnaast in het algemeen voor alle soorten een opmerking gemaakt voor de normen op zand. Deze zijn vaak veel te laag!
6-4-20	Technische Commissie graszaad	Prima

To explore
the potential
of nature to
improve the
quality of life



Wageningen University & Research

Open Teelten

Edelhertweg 1

Postbus 430

8200 AK Lelystad

T (+31)320 29 11 11

www.wur.nl/openteelten

Rapport WPR 871

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen 9 gespecialiseerde onderzoeksinstituten van stichting DLO en Wageningen University hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 6.500 medewerkers en 12.500 studenten behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.
