

Rapport 175

**Praktijktoetsing
verfijnd stikstofadvies grasland
1998**

Februari 1999



Colofon

Uitgever:

Praktijkonderzoek Rundvee,
Schapen en Paarden (PR)
Runderweg 6, NL-8219 PK Lelystad
Telefoon 0320 - 293 211
Fax 0320 - 241 584
E-mail info@pr.agro.nl.
Internet <http://www.agro.nl/pr/>

Redactie:

Sectie Voorlichtingszaken PR

Niets uit dit rapport mag zonder overleg
met het Praktijkonderzoek
worden overgenomen
Nadruk verboden © PR-Lelystad

ISSN 0169-3689
Eerste druk 1999/oplage 250

Dit rapport is verkrijgbaar door storting
van f 25,- op Rabobank nr.
11.25.54.989
van het Praktijkonderzoek PR te
Lelystad met vermelding van: Rapport
nr. 175

Referaat

Praktijktoetsing verfijnd stikstofadvies grasland 1998.
(PR-rapport 175)/a. van den Pol Dasselaar- Lelystad,
1999.

Trefw.: grasland, verfijnd, stikstofbemestingsadvies,
opbrengstklassen, stikstofleverend vermogen.



Blgg  Oosterbeek

DLV



Praktijktoetsing verfijnd stikstofadvies grasland 1998

A. van den Pol-van Dasselaar
L. Spätjens
P. Brouwer
J. Breembroek
Th.V. Vellinga

Voorwoord

Deze studie is uitgevoerd door het PR, Blgg Oosterbeek, DLV en 'Project Praktijkcijfers' in opdracht van de Commissie Bemesting Grasland en Voedergewassen. De studie is gefinancierd door de Commissie Melkveehouderij van het Productschap Zuivel. De inzet van 54 melkveebedrijven wordt zeer gewaardeerd.

Projectmedewerkers:

Th.V. Vellinga (PR, projectleider)

A. van den Pol-van Dasselaar (PR)

L. Spätjens (Blgg Oosterbeek)

P. Brouwer (DLV)

J. Breembroek ('Project Praktijkcijfers')

Samenvatting

De werkgroep verfijning stikstofadvies heeft een verfijnd stikstofbemestingsadvies voor grasland voorbereid (bemestingsadvies 1998). Met dit advies is waarschijnlijk op veel bedrijven een vermindering van de stikstofbemesting mogelijk (ca. 50 kg N/ha) met vrijwel behoud van opbrengsten. Dit wordt bereikt door een betere inschatting van de stikstoflevering door de bodem en een betere stikstofverdeling over het seizoen. De Commissie Bemesting Grasland en Voedergewassen heeft opdracht gegeven het bemestingsadvies 1998 in de praktijk te toetsen, alvorens dit advies vast te stellen. In het groeiseizoen 1998 is hiertoe op 54 melkveebedrijven onderzoek verricht naar de toepassing van het advies in de bedrijfsvoering. Het doel van deze praktijktoets was informatie te verkrijgen over de praktische uitvoerbaarheid van het nieuwe stikstofadvies en over de betekenis van het advies voor de bedrijfsvoering.

Op basis van de ervaringen die in de praktijktoets verzameld zijn, kan geconcludeerd worden dat het bemestingsadvies 1998 een verbetering is ten opzichte van het voorgaande bemestingsadvies uit 1994. Het bemestingsadvies 1998 werd door ruim 70% van de deelnemers als een verbetering gezien; geen van de deelnemers vond het een verslechtering.

Aandachtspunten zijn:

- De hogere gift voor de 1^e snede in het bemestingsadvies 1998 werd door de deelnemers als positief ervaren.
- In de praktijktoets was sprake van twee groepen deelnemers: een groep *zonder* verlaagd stikstofadvies voor de 2^e snede (advies gelijk aan het mei-advies) en een groep *met* verlaagd stikstofadvies voor de 2^e snede. Afhankelijk van het gebruik van de 2^e snede was het advies bij de tweede groep zo'n 10-20 kg N/ha lager dan bij de eerste groep. Het advies werd met name in de groep met verlaagd advies te laag gevonden. In het uiteindelijke bemestingsadvies 1998 is hieraan tegemoet gekomen door correcties toe te voegen voor maaien van de 1^e snede (na maaien van de 1^e snede wordt de adviesgift voor de 2^e snede met 10 kg N/ha verhoogd) en voor onderbemesting van een snede (in 1998 zijn veel eerste sneden onderbemest door het slechte weer).
- Het bemestingsadvies 1998 onderscheidt zes opbrengstklassen. Deze verfijning van het aantal opbrengstklassen werd als positief ervaren. De schatting van de drogestofopbrengst is echter moeilijk. De deelnemers zouden graag een goed instrument hebben om achteraf te kunnen controleren of de drogestofopbrengst juist is ingeschat.
- Bij het bemestingsadvies 1998 wordt het stikstofleverend vermogen van de bodem ingeschat aan de hand van het organisch stikstofgehalte. Deze verfijning werd door driekwart van de deelnemers als verbetering gezien. In het algemeen blijkt dat het stikstofleverend vermogen van de bodem volgens het bemestingsadvies 1998 lager wordt ingeschat dan volgens het voorgaande bemestingsadvies uit 1994. Dit betekent dat de verlaging van de stikstofgift, die bereikt kan worden bij het opvolgen van het bemestingsadvies 1998, gedeeltelijk weer teniet gedaan wordt.
- Een probleem is de strooibare hoeveelheid. Deelnemers gaven aan dat de geadviseerde giften in een aantal gevallen, met name bij de 2^e snede, niet of nauwelijks te strooien waren.
- De toetsing is slechts voor één jaar geweest. Verschillende deelnemers vonden dat een goede evaluatie van het bemestingsadvies 1998 op basis van ervaringen van één jaar eigenlijk niet mogelijk is, mede gezien de weersomstandigheden in 1998.
- Door de deelnemers is aangegeven dat informatie over de achtergronden van het bemestingsadvies erg belangrijk is, er is toch sprake van duidelijke veranderingen. Voor een goede acceptatie is een goede voorlichting bij het bemestingsadvies 1998 zeer gewenst.

Summary

The working group in charge of adjusting the nitrogen recommendation has prepared an adjusted nitrogen fertilizer recommendation for grassland (the 1998 fertilizer recommendation). Probably, this recommendation will allow for a reduction in the nitrogen application on many farms (approx. 50 kg N/ha), while practically maintaining the current yield levels. This is achieved by adjusting the nitrogen supply from the soil and a better distribution of nitrogen over the season. The committee in charge of grassland and fodder crop fertilization has asked to try the 1998 fertilizer recommendation in actual practice before it would take any decision on the introduction of this recommendation. For that reason, trials were made on 54 dairy farms in the 1998 growing season to assess the practical application of the recommendation. The aim of this trial was, to collect information on the practicability of the new nitrogen recommendation and on the effects of it for the farming practice.

The experiences collected in the trials lead to the conclusion that the 1998 fertilizer recommendation is an improvement over the previous fertilizer recommendation of 1994. More than 70% of participants considered the 1998 fertilizer recommendation to be an improvement; to none of them it had been a deterioration.

Points for further attention are:

- Participants have a positive opinion about the higher application for the 1st cut in the 1998 fertilizer recommendation.
- There were two groups of participants in the trial: a group *without* a reduced nitrogen recommendation for the 2nd cut (recommendation equal to the May recommendation) and a group *with* a reduced nitrogen recommendation for the 2nd cut. Depending on the use of the 2nd cut, the recommendation for the second group was lower by approx. 10-20 kg N/ha than for the first group. In particular in the group with a reduced recommendation the recommendation was found too low. This was counteracted with the final 1998 fertilizer recommendation by adding corrections for mowing the 1st cut (after mowing the 1st cut, the recommended application for the 2nd cut was raised by 10 kg N/ha) and for under-fertilizing of a cut (in 1998 many 1st cuts were under-fertilized as a result of bad weather).
- The 1998 fertilizer recommendation distinguishes six yield classes. This adjustment in the number of yield classes was found to be positive. It is difficult, however, to estimate dry-matter yields. The participants would like to have an adequate instrument to be able to check whether the dry-matter yield had been correctly estimated at first.
- With the 1998 fertilizer recommendation the soil nitrogen supply is estimated on the basis of the organic nitrogen content. Three out of four participants found this adjustment to be an improvement. In general with the 1998 fertilizer recommendation, the soil nitrogen supply is estimated lower than with the previous (1994) fertilizer recommendation. This implies that the reduction in nitrogen application, that can be achieved by adhering to the 1998 fertilizer recommendation, can be partly lost.
- A problem appears to be the quantity to be distributed on the field. Participants mentioned a number of cases that the recommended quantities could not, or only with difficulty, be distributed, especially for the 2nd cut.
- The trial was performed in only one year. Several participants were of the opinion that it is not really possible to make an adequate evaluation of the 1998 fertilizer recommendation on the basis of experiences of a single year, also with a view to the weather conditions of 1998.
- Participants have indicated that it is very important to have information on the backgrounds of the fertilizer recommendation, as there are evident changes, indeed. For a proper acceptance, adequate information on the 1998 fertilizer recommendation is very much desired.

Inhoudsopgave

Voorwoord

Samenvatting Summary

1 Inleiding	1
1.1 Aanleiding tot het onderzoek.....	1
1.2 Doel van het onderzoek.....	1
2 Materiaal en methoden	2
2.1 Deelnemers praktijktoets verfijnd stikstofadvies grasland 1998.....	2
2.2 Waarnemingen	2
2.3 Uitvoering	3
3 Resultaten	4
3.1 Gebruik van BAP-PC.....	4
3.2 Stikstofleverend vermogen	4
3.3 Verfijning snedeklassen.....	5
3.4 Stikstofadviezen in de praktijktoets	6
3.5 Eerste snede	6
3.6 Tweede snede	7
3.7 Verdeling van de stikstofgift over de eerste en tweede snede	9
3.8 Latere sneden.....	10
3.9 Veevoedingsaspecten	10
4 Evaluatie van het bemestingsadvies 1998	12
4.1 Inleiding	12
4.2 Mening van deelnemers aan de praktijktoets	12
4.3 Aandachtspunten uit de praktijktoets.....	12
4.4 Conclusies	13
Literatuur	13
Bijlage 1 List of tables.....	14

1 Inleiding

1.1 Aanleiding tot het onderzoek

In 1994 is een nieuw stikstofadvies voor grasland (bemestingsadvies 1994) in gebruik genomen (IKC, 1993). Op een aantal punten voldeed dit advies echter niet. Daarom heeft de Werkgroep verfijning stikstofadvies een verfijnd bemestingsadvies voorbereid. Met het nieuwe stikstofadvies (bemestingsadvies 1998) is op veel bedrijven een vermindering van de stikstofbemesting mogelijk (circa 50 kg N/ha) met vrijwel behoud van opbrengsten. Dit wordt bereikt door een betere inschatting van de stikstoflevering door de bodem en een betere stikstofverdeling over het seizoen (Vellinga, 1998; Van Dam & Vellinga, 1998).

De verfijning van het stikstofbemestingsadvies is uitgebreid beschreven door Vellinga (1998). Het bemestingsadvies 1998 is samengevat in de nieuwe uitgave van de "Adviesbasis voor bemesting van grasland en voedergewassen" (Commissie Bemesting Grasland en Voedergewassen, 1998).

Belangrijke veranderingen ten opzichte van het bemestingsadvies 1994 zijn: inschatting van de stikstoflevering door de bodem op basis van het organisch stikstofgehalte per perceel, vergroting van het aantal opbrengstklassen en wijziging van de stikstofverdeling over het seizoen (hogere bemesting 1^e snede, lagere bemesting 2^e snede, sterkere afbouw van bemesting aan het eind van het groeiseizoen).

De Commissie Bemesting Grasland en Voedergewassen heeft opdracht gegeven het bemestingsadvies 1998 voor grasland in de praktijk te toetsen, alvorens dit advies vast te stellen. In het groeiseizoen 1998 is hiertoe op 54 melkveebedrijven onderzoek verricht naar de toepassing van het bemestingsadvies 1998 in de bedrijfsvoering. Het bemestingsadvies in deze praktijktoets week op een aantal punten af van het uiteindelijke bemestingsadvies 1998. In de praktijktoets is na maaien van de 1^e snede geen correctie toegepast op de stikstofgift voor de 2^e snede; in het bemestingsadvies 1998 wel (indien de 1^e snede is gemaaid (opbrengstklasse >2500 kg droge stof) moet de adviesgift voor de volgende snede met 10 kg stikstof worden verhoogd). In de praktijktoets is niet gecorrigeerd voor onderbemesting van een snede, in het bemestingsadvies 1998 wel (bij de volgende snede wordt 25% van de onderbemesting extra gegeven). In de praktijktoets werd bij een overbemesting 50% van deze overbemesting afgetrokken van de adviesgift voor de volgende snede; in het bemestingsadvies 1998 is dit 25%. De afwijkingen ten opzichte van het uiteindelijke bemestingsadvies 1998 betekenen dat met name voor de 2^e snede het advies in de praktijktoets laag is uitgevallen ten opzichte van het bemestingsadvies 1998. Er is niet gecorrigeerd voor maaien van de 1^e snede. Bovendien zijn door de regenval in het voorjaar van 1998 veel eerste sneden zwaarder geoogst dan waarvoor ze oorspronkelijk bemest waren. Voor deze onderbemesting is niet gecorrigeerd.

1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van de praktijktoets was informatie te verkrijgen over de praktische uitvoerbaarheid van het nieuwe stikstofadvies en de betekenis van het advies voor de bedrijfsvoering. Hierbij werd met name aandacht besteed aan:

- knelpunten in de praktijk;
- grasopbrengst en voederwaarde;
- stikstoflevering van de bodem;
- nieuw klassenindeling snedezwaarte;
- verdeling stikstofgift over het seizoen.

Praktijktoetsing heeft als extra voordeel dat het bemestingsadvies 1998 bekendheid krijgt. Verder zijn de resultaten van belang voor het formuleren van een optimale voorlichtingsboodschap met betrekking tot het bemestingsadvies 1998.

2 Materiaal en methoden

2.1 Deelnemers praktijktoets verfijnd stikstofadvies grasland 1998

De praktijktoets verfijnd stikstofadvies grasland is uitgevoerd op 54 melkveebedrijven. Deze melkveebedrijven doen allemaal mee aan het 'Project Praktijkcijfers' en vormen een representatieve doorsnee van de melkveesector in Nederland.

Het 'Project Praktijkcijfers' is op 1 januari 1997 van start gegaan. In dit project voeren 240 landbouwbedrijven uit het hele land drie jaar lang hun mineralenmanagement volgens de principes van de 'Goede Landbouwpraktijk' (GLP). Werken volgens de principes van GLP betekent streven naar een optimale technische werkwijze. De deelnemers krijgen gerichte adviezen over voeding, bemesting en management van vee en grasland en over bemesting van bouwland. De ervaringen van de deelnemende bedrijven geven inzicht in de toepassing van mineralenmanagement in de praktijk. De resultaten en ervaringen van deze ondernemers zijn basis voor de evaluatie van het mest- en ammoniakbeleid in 2000. Bij de selectie van de bedrijven is rekening gehouden met spreiding over Nederland en over de verschillende landbouwsectoren. Ook is rekening gehouden met het fosfaatgehalte van de bodem en met verschillende grondsoorten (zand, klei, veen, combinaties) (Projectbureau Praktijkcijfers, 1997).

Aan de deelnemers aan de praktijktoets is gevraagd het bemestingsadvies 1998 te volgen. Een opvallend punt in het bemestingsadvies 1998 is het lage advies voor de 2^e snede. Omdat verwacht werd dat dit punt discussie oproept, zijn de bedrijven verdeeld in twee groepen:

- Groep zonder verlaagd stikstofadvies voor de 2^e snede (advies voor 2^e snede is gelijk aan het mei-advies);
- Groep met verlaagd stikstofadvies voor de 2^e snede.

Afhankelijk van het gebruik van de 2^e snede was het advies bij de tweede groep zo'n 10-20 kg N/ha lager dan bij de eerste groep. Opgemerkt dient te worden dat het uiteindelijk vastgestelde advies voor de 2^e snede tussen het advies voor deze twee groepen in ligt, omdat in het uiteindelijke advies correcties zijn toegevoegd voor maaien van de 1^e snede en voor onderbemesting van een snede (in 1998 zijn veel eerste sneden onderbemest). De groepen zijn verdeeld over grondsoort (klei, veen, zand) en regio (Tabel 1). In de resultaten is geen onderscheid gemaakt tussen verschillende grondsoorten en verschillende regio's, omdat het aantal deelnemers per groep te klein was om er duidelijke conclusies aan te verbinden. Bovendien waren verschillen tussen grondsoorten en tussen regio's in het algemeen klein.

Tabel 1 Herkomst deelnemende melkveebedrijven

Regio	Totaal aantal deelnemers	Deelnemers zonder verlaagd N-advies voor 2 ^e snede	Deelnemers met verlaagd N-advies voor 2 ^e snede
Noordoost: Groningen, Drenthe	5	3	2
Noordwest: Friesland, Flevoland	12	6	6
Oost: Utrecht, Gelderland, Overijssel	19	8	11
West: Noord-Holland, Zuid-Holland	8	5	3
Zuid: Zeeland, Noord-Brabant, Limburg	10	5	5

2.2 Waarnemingen

De praktijktoetsing bestond voor het merendeel uit het verzamelen van meningen en belevingen van de deelnemers. Het gaat hierbij dus om de inschatting van de desbetreffende melkveehouders. Op twee momenten gedurende het groeiseizoen zijn door het PR schriftelijke enquêtes naar de deelnemers verzonden:

- eind mei/begin juni;
- aan het einde van het groeiseizoen.

Deze enquêtes zijn door de deelnemers zelf ingevuld. In de eerste enquête werden de ervaringen met de 1^e en 2^e snede geëvalueerd. In feite was deze enquête, mede gezien het natte voorjaar, te vroeg om op een juiste wijze de ervaringen van de 2^e snede te evalueren. Toch is voor dit tijdstip gekozen, omdat voor 15 juni gerapporteerd moest worden aan de opdrachtgever over de eerste ervaringen. In de tweede enquête werd gevraagd naar de ervaringen gedurende het gehele groeiseizoen. Ook zijn de diverse deelaspecten van het stikstofadvies geëvalueerd, alsmede het totale stikstofadvies. De resultaten in dit rapport zijn voor het merendeel gebaseerd op de uitkomsten uit deze PR-enquêtes. Ter ondersteuning heeft DLV op een tweetal momenten enquêtes uitgevoerd:

- bij bedrijfsbezoeken aan het begin van het groeiseizoen;
- na groepsbijeenkomsten in mei-juni.

Deze enquêtes zijn door DLV'ers ingevuld. Aan het begin van het groeiseizoen werd geïnformeerd naar de mening van de deelnemer over het bemestingsadvies 1998 en naar de plannen voor het komende groeiseizoen met betrekking tot bemesting. Ook werd gecontroleerd of de juiste informatie voor de veehouder beschikbaar was. Onder leiding van DLV zijn in de periode mei-juni groepsbijeenkomsten voor deelnemers aan het Project Praktijkcijfers gehouden. In verschillende groepsbijeenkomsten waren één of meer deelnemers aan de praktijktoets aanwezig. De mening van de groep is door de aanwezige DLV'er gepeild en samengevat.

Tenslotte zijn een aantal kwantitatieve gegevens verzameld uit het bemestingsadviesprogramma BAP-PC en databestanden van Blgg-Oosterbeek:

- stikstofleverend vermogen van de bodem per perceel
- stikstofadvies voor de 1^e snede per perceel
- stikstofgift voor de 1^e snede per perceel
- drogestofopbrengst van de 1^e snede per perceel
- stikstofadvies voor de 2^e snede per perceel
- stikstofgift voor de 2^e snede per perceel
- drogestofopbrengst van de 2^e snede per perceel

2.3 Uitvoering

Bij de uitvoering van het onderzoek waren de taken als volgt verdeeld:

'Project Praktijkcijfers': werving van bedrijven binnen 'Project Praktijkcijfers', begeleiding via regio-coördinatoren;

DLV: individuele bedrijfsbegeleiding, verzamelen van relevante bedrijfsgegevens aan het begin van het groeiseizoen, verzamelen van gegevens van de groepsbijeenkomsten van deelnemers;

Blgg: monsternamen stikstoftotaal per perceel, verzamelen van relevante bedrijfsgegevens uit BAP-PC;

PR: opstellen en rondzenden van twee vragenformulieren voor de deelnemers (ervaringen met de 1^e en 2^e snede, ervaringen aan het einde van het groeiseizoen), verwerking van alle beschikbare gegevens, verslaglegging, projectleiding.

3 Resultaten

3.1 Gebruik van BAP-PC

Ruim 80% van de deelnemers maakte gebruik van het bemestingsadviesprogramma BAP-PC. BAP-PC werd echter niet altijd geraadpleegd vóór de bemesting (Tabel 2). Indien BAP-PC niet vooraf geraadpleegd was, werden na bemesting stikstofgiften in het programma ingevuld.

Tabel 2 Gebruik van BAP-PC vóór bemesting

	% van de deelnemers
Voor elke bemesting BAP-PC geraadpleegd	54
Bij meer dan 2/3 van de bemestingen	20
Bij 1/3 tot 2/3 van de bemestingen	13
Bij minder dan 1/3 van de bemestingen	3
Bij geen van de bemestingen	10

3.2 Stikstofleverend vermogen

In het bemestingsadvies 1994 wordt gewerkt met vier NLV-klassen, elk met hun eigen stikstofleverend vermogen. Bij het bemestingsadvies 1998 wordt het stikstofleverend vermogen van de bodem ingeschat aan de hand van het organisch stikstofgehalte. In Tabel 3 wordt de schatting van het stikstofleverend vermogen volgens het bemestingsadvies 1994 vergeleken met de schatting van het stikstofleverend vermogen volgens het bemestingsadvies 1998. Uit de bodemanalyses bleek dat voor 75% van de bedrijven het gemiddelde stikstofleverend vermogen van de bodem lager was dan de bijbehorende NLV-klasse uit het bemestingsadvies 1994; voor 25% was het hoger dan de bijbehorende NLV-klasse uit het bemestingsadvies 1994. Gegevens van Blgg-Oosterbeek laten zien dat dit ook landelijk geldt: in ruim 55% van de bodemonsters is het stikstofleverend vermogen lager dan het laagste stikstofleverend vermogen uit het bemestingsadvies 1994 (140 kg N/ha). Dit betekent dat de verlaging van de stikstofgift, zoals berekend in het bemestingsadvies 1998, gedeeltelijk weer te niet gedaan wordt.

De meeste deelnemers denken dat het stikstofleverend vermogen van hun bodem juist is ingeschat (Tabel 4). Van de deelnemers die denken dat het stikstofleverend vermogen niet juist is ingeschat, vindt 40% dat het stikstofleverend vermogen te laag is geschat en 60% dat het stikstofleverend vermogen te hoog is geschat. Bij veel deelnemers waren grote verschillen in stikstofleverend vermogen tussen percelen aanwezig. Het verschil tussen het laagste en het hoogste stikstofleverend vermogen binnen een bedrijf was gemiddeld 81 kg N/ha (standaardafwijking 33 kg N/ha). Doordat het stikstofleverend vermogen per perceel bepaald wordt, is het bemestingsadvies per perceel verschillend. Het merendeel van de deelnemers heeft rekening gehouden met verschillen in bemestingsadviezen tussen percelen (Tabel 5).

Het bemestingsadvies 1998 wordt gepresenteerd op de uitslagen van het stikstof-totaal onderzoek van de grond. Deze presentatie werd als duidelijk ervaren (Tabel 6). Enkele deelnemers gaven aan dat de presentatie mogelijk nog verder verbeterd kan worden door het gebruik van kleur, verschillende cijfergroottes en lettertypen (bijvoorbeeld vet gedrukt). Verder werd door een deelnemer genoemd dat het zeer handig zou zijn als per bedrijf één A4 beschikbaar zou komen met alle gegevens van alle percelen. Een dergelijk overzicht is in BAP-PC gemakkelijk uit te draaien. Voor veehouders zonder computer biedt de Blgg-Bemestingswijzer uitkomst.

Tabel 3 Vergelijking van het gemiddelde stikstofleverend vermogen per bedrijf volgens het bemestingsadvies 1994 en het bemestingsadvies 1998

	% van de deelnemers
Bij bemestingsadvies 1998 >50 kg N/ha hoger	10
Bij bemestingsadvies 1998 25-50 kg N/ha hoger	5
Bij bemestingsadvies 1998 0-25 kg N/ha hoger	10
Bij bemestingsadvies 1998 0-25 kg N/ha lager	30
Bij bemestingsadvies 1998 25-50 kg N/ha lager	30
Bij bemestingsadvies 1998 >50 kg N/ha lager	15

Tabel 4 Mening deelnemers (uitgezonderd deelnemers op veengrond) over het juist inschatten van het stikstofleverend vermogen van de bodem in het bemestingsadvies 1998

	% van het aantal deelnemers
Juist ingeschat	74
Niet juist ingeschat	16
Geen mening/weet niet	10

Tabel 5 Toepassing van verschillen in stikstofleverend vermogen tussen percelen bij bemesting

	% van de deelnemers
Ieder perceel een eigen stikstofgift	63
Geen/geringe verschillen (verschillen <15 kg N/ha; ook veengrond valt hier onder)	17
Indeling in groepen (verschillen binnen groepen 10-50 kg N/ha)	7
Geen rekening gehouden met verschillen (verschillen 50-100 kg N/ha)	13

Tabel 6 Mening deelnemers over de presentatie van het stikstofadvies op de uitslagen van het stikstof-totaal onderzoek van de grond

	% van de deelnemers
Zeer duidelijk	9
Duidelijk	84
Onduidelijk	7
Zeer onduidelijk	

3.3 Verfijning snedeklassen

In het bemestingsadvies 1994 worden drie opbrengstklassen onderscheiden; het bemestingsadvies 1998 onderscheidt zes opbrengstklassen. Van de deelnemers heeft 75% gebruik gemaakt van de verfijning van de opbrengstklassen. Degenen die geen gebruik maakten van de verfijning gaven hiervoor met name als reden dat de klassen in de praktijk moeilijk te onderscheiden zijn. Preciezer bemesten door verfijnde opbrengstklassen is alleen mogelijk als deze klassen ook meetbaar zijn. Ongeveer 70% van de veehouders denkt dat zij de drogestofopbrengst nauwkeurig genoeg kan schatten om goed te kunnen werken met de verfijnde klassen (Tabel 7). Hierbij werden wel de kanttekeningen geplaatst dat het enige oefening vraagt en dat het goed zou zijn om achteraf te kunnen controleren of de drogestofopbrengst werkelijk goed is ingeschat. De drogestofopbrengst werd in het algemeen geschat met behulp van een grashoogtemeter en op het gevoel of door ervaring (Tabel 8). Bij het hoge percentage deelnemers dat gebruik maakte van een grashoogtemeter, moet wel worden opgemerkt dat alle deelnemers aan de praktijktoets juist in het voorjaar van 1998 een grashoogtemeter hadden ontvangen in het kader van het 'Project Praktijkcijfers'. Uit Tabel 8 blijkt dat deze

grashoogtemeter goed is gebruikt. Een grashoogtemeter wordt in de praktijk vaak gebruikt als leerinstrument om de drogestofopbrengst juist in te leren schatten, en niet als managementinstrument.

Tabel 7 Mening deelnemers over schatten van opbrengstklassen in de praktijk

	% van de deelnemers
Kan nauwkeurig genoeg schatten	71
Kan niet nauwkeurig genoeg schatten	20
Geen mening/weet niet	8

Tabel 8 Hulpmiddelen bij het schatten van de opbrengst (veel deelnemers maakten gebruik van meer dan één hulpmiddel)

	% van de deelnemers
Grashoogtemeter	90
Gevoel/ervaring	53
Aantal dagen beweiding	24
Grashoogtelineaal	12
Met behulp van opbrengst	10
Met de hand (vuist en een duim hoog)	6

Alle deelnemers aan de praktijktoets hebben in het voorjaar van 1998 een grashoogtemeter ontvangen in het kader van het 'Project Praktijkcijfers'

3.4 Stikstofadviezen in de praktijktoets

Vergeleken met het bemestingsadvies 1994 wordt in het bemestingsadvies 1998 een hogere gift voor de 1^e snede geadviseerd en een lagere voor de 2^e snede. Verscheidene deelnemers gaven aan dat het effect van deze verfijning op drogestofopbrengst en voederkwaliteit in het jaar 1998 moeilijk in te schatten was. Door het natte voorjaar moesten een groot aantal percelen, die bemest waren als weidesnede, uiteindelijk als maaisnede geoogst worden. Dit maakte de beoordeling moeilijk. Ook was in deze praktijktoets nog geen correctie na maaien van de 1^e snede en na onderbemesting ingebouwd. Verder heeft een aantal deelnemers door het vroege voorjaar het bemestingsadvies 1998 pas ontvangen, nadat zij de 1^e snede bemest hadden. Deze deelnemers hebben in het algemeen voor de 2^e snede ook bemest volgens het bemestingsadvies 1994. Ze zijn bij de verwerking van de resultaten buiten beschouwing gelaten.

3.5 Eerste snede

De adviesgift voor de 1^e snede (het voor de bemesting gegeven advies) werd door 70% van de deelnemers als goed ervaren (Tabel 9). Toch gaf ongeveer 25% uiteindelijk meer stikstof dan het advies en 50% minder dan het advies (het gaat hier om de achteraf ingevulde bemestingsgiften in BAP-PC) (Tabel 10). De drogestofopbrengst van de 1^e snede was op de helft van de bedrijven hoger dan normaal (Tabel 11). Deze hogere opbrengst werd door het merendeel van de deelnemers aan het weer geweten, een enkeling dacht dat ook het bemestingsadvies 1998 een rol gespeeld had. De kwaliteit van de 1^e snede was normaal in vergelijking met voorgaande jaren (Tabel 12).

Tabel 9 Mening deelnemers over stikstofadvies voor de 1^e snede

	% van de deelnemers
Te hoog	24
Goed	70
Te laag	6

Tabel 10 Werkelijke stikstofbemesting voor de 1^e snede in vergelijking met het advies

	% van de deelnemers
>25 kg N/ha meer dan het advies	3
15-25 kg N/ha meer dan het advies	3
5-15 kg N/ha meer dan het advies	21
bemest volgens het advies (+/- 5 kg N/ha)	22
5-15 kg N/ha minder dan het advies	21
15-25 kg N/ha minder dan het advies	18
>25 kg N/ha minder dan het advies	12

Tabel 11 Mening deelnemers over drogestofopbrengst 1^e snede in vergelijking met andere jaren

	% van de deelnemers
>500 kg ds/ha meer	21
0-500 kg ds/ha meer	27
Normaal	49
0-500 kg ds/ha minder	3
>500 kg ds/ha minder	

Tabel 12 Mening deelnemers over kwaliteit 1^e snede in vergelijking met andere jaren

	% van de deelnemers
Beter dan normaal	11
Normaal	77
Slechter dan normaal	12

3.6 Tweede snede

De deelnemende bedrijven zijn verdeeld in 2 groepen, met en zonder een verlaagd stikstofadvies voor de 2^e snede (verschil tussen beide groepen was 10-20 kg N/ha). De adviesgift voor de 2^e snede werd door de deelnemers zonder verlaagd stikstofadvies goed gevonden en door de deelnemers met verlaagd stikstofadvies te laag (Tabel 13). Het bleek dat bedrijven zonder verlaagd stikstofadvies in het algemeen wat minder bemesten dan geadviseerd was, terwijl de bedrijven met een verlaagd stikstofadvies in het algemeen meer bemesten (Tabel 14). De drogestofopbrengst van de 2^e snede was in het algemeen normaal, zowel bij de deelnemers met als zonder verlaagd stikstofadvies (Tabel 15). De deelnemers met een lagere drogestofopbrengst dan normaal noemden naast het weer vaak het bemestingsadvies 1998 als oorzaak. De kwaliteit werd in vergelijking met andere jaren normaal gevonden, zowel bij de deelnemers met als zonder verlaagd stikstofadvies (Tabel 16).

Tabel 13 Mening deelnemers over stikstofadvies voor de 2^e snede

	Zonder verlaagd stikstofadvies; % deelnemers	Met verlaagd stikstofadvies; % deelnemers
Te hoog		
Goed	75	23
Te laag	25	77

Tabel 14 Werkelijke stikstofbemesting voor de 2^e snede in vergelijking met het advies

	Zonder verlaagd stikstofadvies; % deelnemers	Met verlaagd stikstofadvies; % deelnemers
>25 kg N/ha meer dan het advies		5
15-25 kg N/ha meer dan het advies		45
5-15 kg N/ha meer dan het advies	15	25
bemest volgens het advies (+/- 5 kg N/ha)	55	25
5-15 kg N/ha minder dan het advies	15	
15-25 kg N/ha minder dan het advies	15	
>25 kg N/ha minder dan het advies		

Tabel 15 Mening deelnemers over drogestofopbrengst 2^e snede in vergelijking met andere jaren

	Zonder verlaagd stikstofadvies; % deelnemers	Met verlaagd stikstofadvies; % deelnemers
>500 kg ds/ha meer	6	20
0-500 kg ds/ha meer	19	5
Normaal	56	40
0-500 kg ds/ha minder	13	35
>500 kg ds/ha minder	6	

Tabel 16 Mening deelnemers over kwaliteit 2^e snede in vergelijking met andere jaren

	Zonder verlaagd stikstofadvies; % deelnemers	Met verlaagd stikstofadvies; % deelnemers
Beter dan normaal	6	5
Normaal	56	60
Slechter dan normaal	38	35

Zestien deelnemers hebben binnen het bedrijf verschillende stikstofgiften voor de 2^e snede gegeven. Dit biedt mogelijkheden om onafhankelijk van weersomstandigheden het effect van bemesting te bepalen. De verschillen tussen de stikstofgiften bedroegen 10-50 kg N/ha. Zo'n 40% van de deelnemers vond geen verschillen in drogestofopbrengst van de 2^e snede bij de verschillende stikstofgiften (Tabel 17). De rest vond een hogere drogestofopbrengst (gemiddeld 500 kg ds/ha hoger) bij de hoge stikstofgift. De deelnemers met een hogere opbrengst gaven in het algemeen aan dat zij deze verschillen verwacht hadden; de deelnemers zonder opbrengstverschillen gaven aan dat zij hogere verschillen verwacht hadden. Bijna de helft van de deelnemers vond de kwaliteit hoger bij de hoge stikstofgift (Tabel 18). Er werd opgemerkt dat bij een lagere stikstofgift het gras bij maaien sneller begon te schieten. In een aantal gevallen had bij beweiding het vee een voorkeur voor het deel met de relatief hoge stikstofgift; voorkeur voor het deel met de relatief lage stikstofgift kwam echter ook voor. De vergelijking tussen verschillende stikstofgiften is het meest zuiver als er binnen percelen verschillende stikstofgiften gegeven zijn. Het resultaat is dan ook onafhankelijk van perceelsomstandigheden. Slechts vier deelnemers hebben dit ook werkelijk gedaan. Het resultaat was vergelijkbaar met de gegevens uit Tabel 17 en Tabel 18.

Tabel 17 Mening deelnemers over drogestofopbrengst 2^e snede bij hoge stikstofgift in vergelijking met drogestofopbrengst bij lage stikstofgift (binnen of tussen percelen)

	% deelnemers	verschil in stikstofgift (kg N/ha)
Bij hoge stikstofgift >500 kg ds/ha meer	20	30
Bij hoge stikstofgift 0-500 kg ds/ha meer	40	20
Normaal	40	20
Bij hoge stikstofgift 0-500 kg ds/ha minder		
Bij hoge stikstofgift >500 kg ds/ha minder		

Tabel 18 Mening deelnemers over kwaliteit 2^e snede bij hoge stikstofgift in vergelijking met kwaliteit bij lage stikstofgift (binnen of tussen percelen)

	% deelnemers
Bij hoge stikstofgift beter	43
Normaal	50
Bij hoge stikstofgift slechter	7

3.7 Verdeling van de stikstofgift over de eerste en tweede snede

Een groot deel van de deelnemers vond de verdeling van de stikstofgift over de 1^e en 2^e snede in het bemestingsadvies 1998 beter dan voorheen, met name in de groep zonder verlaagd stikstofadvies (Tabel 19). Van de deelnemers zegt 50 tot 90% het volgend seizoen weer te gaan bemesten volgens het bemestingsadvies 1998 (Tabel 20), met name omdat zij denken dat dit financieel rendabel is. Ook een lager stikstofoverschot wordt als reden genoemd. Ongeveer 10 tot 30% gaat het bemestingsadvies juist niet meer volgen, omdat zij denken dat het financieel niet rendabel is. Zij vinden dat de drogestofproductie achterblijft en dat er een grotere kans op een te zware eerste snede is.

Tabel 19 Mening deelnemers over de verdeling van de stikstofgift over de 1^e en 2^e snede

	Zonder verlaagd stikstofadvies; % deelnemers	Met verlaagd stikstofadvies; % deelnemers
Betere verdeling dan voorheen	56	32
Net zo goed	25	23
Slechter	13	32
Geen mening/weet niet	6	13

Tabel 20 Plannen voor het komend jaar voor verdeling van de stikstofgift over de 1^e en de 2^e snede

	Zonder verlaagd stikstofadvies; % deelnemers	Met verlaagd stikstofadvies; % deelnemers
Stikstofadvies weer volgen	88	50
Stikstofadvies niet weer volgen	12	32
Weet nog niet		18

3.8 Latere sneden

De adviesgift voor de latere sneden werd in het algemeen als goed ervaren (Tabel 21). Het advies werd redelijk opgevolgd. Als belangrijkste reden om de adviezen niet op te volgen werd genoemd dat de beschikbare ruwvoorraad ruim voldoende of juist nog onvoldoende was. In het algemeen werd eind augustus/begin september gestopt met bemesting. De drogestofopbrengst en de kwaliteit van de latere sneden was normaal in vergelijking met voorgaande jaren (Tabel 22, Tabel 23).

Tabel 21 Mening deelnemers over stikstofadvies voor de latere sneden

	% van de deelnemers
Te hoog	10
Goed	69
Te laag	21

Tabel 22 Mening deelnemers over drogestofopbrengst latere sneden in vergelijking met andere jaren

	% van de deelnemers
>500 kg ds/ha meer	2
0-500 kg ds/ha meer	18
Normaal	69
0-500 kg ds/ha minder	9
>500 kg ds/ha minder	2

Tabel 23 Mening deelnemers over kwaliteit latere sneden in vergelijking met andere jaren

	% van de deelnemers
Beter dan normaal	13
Normaal	64
Slechter dan normaal	23

3.9 Veevoedingsaspecten

Tenslotte is er nog gekeken naar veevoedingsaspecten. Tien deelnemers hadden zowel dit jaar als vorig jaar de voederkwaliteit van vers gras laten onderzoeken. Deze was dit jaar vergelijkbaar met voorgaande jaren (Tabel 24). Verschillen werden aan het weer geweten. Een groot aantal deelnemers (45) had zowel van dit jaar als van vorig jaar resultaten van ureumgehalten. Op veel bedrijven waren de ureumgehalten dit jaar lager dan vorig jaar (Tabel 25). Meestal werd dit geweten aan een andere samenstelling van het voeraanbod in vergelijking met vorig jaar, maar ook de weersomstandigheden en het bemestingsadvies 1998 werden als mogelijke oorzaken genoemd. In feite is de invloed van het bemestingsadvies 1998 op het ureumgehalte niet goed weer te geven. Ook op landelijk niveau is de algemene trend dat het ureumgehalte lager is dan in voorgaande jaren. Ongeveer 20% van de deelnemers denkt dat er aanpassingen in de voersamenstelling nodig zijn als gevolg van het bemestingsadvies 1998, men denkt dan met name aan aanvulling met eiwit in het rantsoen. De overige 80% denkt dat er geen aanpassingen in de voersamenstelling nodig zijn.

Tabel 24 Voederkwaliteit van vers gras in vergelijking met voorgaande jaren

	% van de deelnemers
Voederkwaliteit beter dan vorig jaar	15
Voederkwaliteit vergelijkbaar	55
Voederkwaliteit slechter dan vorig jaar	30

Tabel 25 Ureumgehalten in vergelijking met voorgaande jaren

	% van de deelnemers
Ureumgehalte hoger dan vorig jaar	4
Ureumgehalte vergelijkbaar	30
Ureumgehalte lager dan vorig jaar	66

4 Evaluatie van het bemestingsadvies 1998

4.1 Inleiding

De praktijktoets verfijning stikstofadvies grasland 1998 had als doel informatie te verkrijgen over de praktische uitvoerbaarheid van het bemestingsadvies 1998 en de betekenis van het advies voor de bedrijfsvoering. In dit hoofdstuk worden de diverse deelaspecten van het advies geëvalueerd. De mening van de deelnemers na een jaar toepassing in de praktijk wordt hier weergegeven. Tevens worden een aantal aandachtspunten vermeld.

4.2 Mening van deelnemers aan de praktijktoets

In Tabel 26 worden de meningen van de deelnemers met betrekking tot (diverse deelaspecten van) het bemestingsadvies 1998 gegeven. De verfijning van het stikstofleverend vermogen en de opbrengstklassen wordt door het merendeel van de deelnemers als een verbetering gezien. De meningen zijn verdeeld over de verandering in de verdeling van de stikstofgift over de 1^e en de 2^e snede (zie ook Tabel 19). Opgemerkt dient te worden dat het uiteindelijk vastgestelde advies min of meer tussen het advies van beide groepen uit de praktijktoets in lag door de correctie na maaien van de 1^e snede en de correctie na onderbemesting (in 1998 kwam onderbemesting van de 1^e snede vaak voor). De relatief sterke afbouw van bemesting aan het eind van het groeiseizoen wordt positief gewaardeerd, wel werd als gevolg van de lagere bemesting vaker kroonroest gesignaleerd. De verandering in de verdeling van de stikstofgift over de 1^e en 2^e snede en de relatief sterke afbouw aan het eind van het seizoen zijn de belangrijkste veranderingen in de stikstofverdeling over het seizoen. Aan het eind van het groeiseizoen werd het geheel van veranderingen in de stikstofverdeling over het seizoen door het merendeel van de deelnemers als verbetering gezien. Het totale stikstofbemestingsadvies 1998 tenslotte werd door 71% van de deelnemers als een verbetering gezien; geen van de deelnemers vond het een verslechtering.

Tabel 26 Mening deelnemers over het bemestingsadvies 1998

	Verbetering	Neutraal	Verslechtering
NLV per perceel	73	22	2
Verfijning opbrengstklassen	80	20	0
Verdeling 1 ^e en 2 ^e snede	42	34	24
Relatief sterke afbouw	63	19	18
Stikstofverdeling over seizoen	73	16	11
Totaal stikstofadvies	71	29	0

4.3 Aandachtspunten uit de praktijktoets

Om het bemestingsadvies 1998 op grote schaal in de praktijk te introduceren, is een goede voorlichting noodzakelijk, waarin op duidelijke wijze de achtergronden van het advies toegelicht moeten worden. In de praktijktoets bleek dat het bemestingsadvies 1998 nog al wat uitleg vergt. Het belangrijkste knelpunt bij de toepassing van het bemestingsadvies 1998 lag op het gebied van het kunstmeststrooien. Bijna de helft van de deelnemers gaf aan dat zij bij lage adviesgiften het kunstmeststrooien als knelpunt zagen. Bij lage giften (bijvoorbeeld voor de 2^e snede) was een goede kunstmestverdeling over het perceel moeilijk; door de lage stroomsnelheid gingen de gaatjes in de kunstmeststrooier soms dicht zitten. Het optreden van dit verschijnsel heeft ook te maken met de kunstmestkwaliteit; bij een goede kwaliteit zal het minder snel voorkomen. Bij een aantal deelnemers kon de kunstmeststrooier niet afgesteld worden op kleine hoeveelheden kunstmest. Naast het knelpunt kunstmeststrooien waren er een aantal minder belangrijke knelpunten. In het jaar 1998 kon door het natte voorjaar de eerste snede vaak niet op tijd bemest te worden. Een aantal

deelnemers merkte op dat door de wat hogere gift voor de 1^e snede het gras door bleef groeien met als gevolg een veel te zware snede. In een aantal gevallen, met name bij grote nawerking van organische mest, werd deelnemers geadviseerd in het geheel geen kunstmeststikstof te strooien voor de 2^e snede, en dit werd als (te) extreem ervaren. Het bemestingsadvies voor de 2^e snede werd vaak te laag gevonden. Men merkte op dat het gras te snel doorschiet bij de 2^e snede, omdat er langer gewacht moet worden voor er een snede staat. Ook werd genoemd dat bij percelen met meerdere grondsoorten één gemiddeld stikstofleverend vermogen te weinig onderscheiding geeft. Verder vond een aantal deelnemers dat een goede evaluatie van het bemestingsadvies 1998 op basis van ervaringen van één jaar eigenlijk niet mogelijk is, mede gezien de weersomstandigheden in 1998.

4.4 Conclusies

Op basis van de ervaringen die in de praktijktoets verfijnd stikstofadvies grasland verzameld zijn, kan geconcludeerd worden dat het bemestingsadvies 1998 een verbetering is ten opzichte van het bemestingsadvies 1994.

Aandachtspunten zijn:

- De hogere gift voor de 1^e snede in het bemestingsadvies 1998 wordt door de deelnemers als positief ervaren.
- In de praktijktoets was sprake van twee groepen deelnemers: een groep zonder verlaagd stikstofadvies voor de 2^e snede (advies gelijk aan het mei-advies) en een groep met verlaagd stikstofadvies voor de 2^e snede. Het advies werd met name in de groep met verlaagd advies te laag gevonden. In het uiteindelijke bemestingsadvies 1998 is hieraan tegemoet gekomen door een correctie toe te passen na maaien van de eerste snede (na maaien van de eerste snede wordt de adviesgift voor de 2^e snede met 10 kg N/ha verhoogd).
- De verfijning van het aantal opbrengstklassen wordt als positief ervaren. De schatting van de drogestofopbrengst is echter moeilijk. De deelnemers zouden graag een goed instrument hebben om achteraf te kunnen controleren of de drogestofopbrengst juist is ingeschat.
- Een probleem is de strooibare hoeveelheid. Deelnemers gaven aan dat de geadviseerde giften in een aantal gevallen, met name bij de 2^e snede, niet of nauwelijks te strooien waren.
- In het algemeen blijkt dat het stikstofleverend vermogen van de bodem in het bemestingsadvies 1998 lager wordt ingeschat dan in het bemestingsadvies 1994. Dit betekent dat de verlaging van de stikstofgift, die bereikt kan worden bij het opvolgen van het bemestingsadvies 1998, gedeeltelijk weer teniet gedaan wordt.
- Door de deelnemers is aangegeven dat informatie over de achtergronden van het bemestingsadvies erg belangrijk is, er is toch sprake van duidelijke veranderingen. Voor een goede acceptatie is een goede voorlichting bij het bemestingsadvies 1998 zeer gewenst.

Literatuur

Commissie Bemesting Grasland en Voedergewassen, 1998. Adviesbasis bemesting grasland en voedergewassen. Themaboek, 53 p.

IKC, 1993. Het verfijnde stikstofbemestingsadvies voor grasland. Informatie en Kennis Centrum Veehouderij. Publicatie nr. 38.

Projectbureau Praktijkcijfers, 1997. Mineralen management: de praktijk in beeld. Folder van Projectbureau Praktijkcijfers.

Van Dam, K.J. en Th. Vellinga, 1998. Beter stikstofadvies voor grasland op komst. Praktijkonderzoek 98-1: 34-38.

Vellinga, Th.V., 1998. Verfijning bemestingsadvies 1998. Praktijkonderzoek Rundvee, Schapen en Paarden (PR). Rapport 173. 39 p.

Bijlage 1 List of tables

Table 1	Locations of participating dairy farms
Table 2	Use of the fertilizer recommendations program (BAP-PC) prior to application
Table 3	Comparison of the average soil nitrogen supply farm according to the 1994 and 1998 fertilizer recommendations
Table 4	Opinion of participants (except for those farming on peaty soil) about the correctness of estimates of the soil nitrogen supply with the 1998 fertilizer recommendation
Table 5	Application of differences in the soil nitrogen supply between plots with the fertilizer application
Table 6	Opinion of participants about the presentation of the nitrogen recommendation on the results of the N-total examination of the soil
Table 7	Opinion of participants about estimating yield classes in the farming practice
Table 8	Tools for estimating yields (many participants used more than one tool)
Table 9	Opinion of participants about the nitrogen recommendation for the 1 st cut
Table 10	Real nitrogen application for the 1 st cut, compared with the recommendation
Table 11	Opinion of participants about the dry-matter yield of the 1 st cut, compared with other years
Table 12	Opinion of participants about the quality of the 1 st cut, compared with other years
Table 13	Opinion of participants about the nitrogen recommendation for the 2 nd cut
Table 14	Real nitrogen application for the 2 nd cut, compared with the recommendation
Table 15	Opinion of participants about the dry-matter yield of the 2 nd cut, compared with other years
Table 16	Opinion of participants about the quality of the 2 nd cut, compared with other years
Table 17	Opinion of participants about the dry-matter yield of the 2 nd cut with a high nitrogen application, compared with the dry-matter yield with a low nitrogen application (within or between plots)
Table 18	Opinion of participants about the quality of the 2 nd cut with a high nitrogen application, compared with the quality with a low nitrogen application (within or between plots)
Table 19	Opinion of participants about the distribution of the nitrogen application over the 1 st and 2 nd cuts
Table 20	Plans for the next year for the distribution of the nitrogen application over the 1 st and 2 nd cuts
Table 21	Opinion of participants about the nitrogen recommendation for the later cuts
Table 22	Opinion of participants about the dry-matter yield of later cuts, compared with other years
Table 23	Opinion of participants about the quality of later cuts, compared with other years
Table 24	Forage quality of fresh grass, compared with previous years
Table 25	Urea contents, compared with previous years
Table 26	Overall opinion of participants about the 1998 fertilizer recommendation