

Aanmeldingsformulier voor proeven met gewervelde dieren.

Secretariaat DEC

Aanvrager:

Afdeling:

Titel dierproef: Voeropnamepatronen en nutriëntbeschikbaarheid bij grazend melkvee - II

Aanmeldcode / Protocol: 2005002.a

Stadia van de proef:

04-01-2005	Aangemeld	
18-01-2005	Te wijzigen	Secretaris van de DEC
19-01-2005	Gekopieerd	

Is deze proef wetenschappelijk getoetst en goedgekeurd? Ja

Toelichting:

Het onderzoeksproject is wetenschappelijk goedgekeurd binnen . Het is wetenschappelijk getoetst door externe referees.

1.a. Met dit onderzoek te beantwoorden concrete vraag:

F. Wetenschappelijke vraag m.b.t. gedrag van dieren

Dit onderzoek levert informatie over wetmatigheden waaraan voeropname en -patronen en het daaruit voortvloeiende nutriëntenaanbod voldoen bij grazende melkkoeien die volgens verschillende beweidingssystemen geweid worden (elke ochtend een nieuw perceel t.o.v. elke avond een nieuw perceel). Deze informatie verschaft inzicht in het patroon van voeropname bij deze systemen en het voortvloeiende verloop van de pensfermentatie en de aard van de nutriënten die beschikbaar komen voor de melkkoe. Dit is belangrijk voor het sturen van de melksamenstelling en om fermentatiestoornissen met daaruit voortvloeiende gezondheidsproblemen (als acidose) te voorkomen. Dit onderzoek is belangrijk voor het optimaal gebruik van beweidingssystemen en kan daardoor een versterking opleveren van de argumenten om koeien te beweiden in plaats van ze het jaar rond binnen te houden. In de toekomst zullen de resultaten gebruikt worden als input voor een module in het in ontwikkeling zijnde op nutriënten gebaseerde nieuwe systeem van voederwaardering voor melkvee.

1.b. Het uiteindelijke doel (Maatschappelijke en wetenschappelijke relevantie):

Doel:

In de bestaande kennis over voeding van melkvee is het voeropnamepatroon een onderbelicht onderwerp. De efficiëntie waarmee opgenomen nutriënten worden omgezet in eindproducten bij rundvee (voornamelijk melk) en de bijbehorende uitscheiding van nutriënten in mest en urine zijn onder andere afhankelijk van de voeropname, het patroon van voeropname, de snelheid van de passage van het voer en de snelheid van de vertering. Een efficiëntere omzetting van nutriënten uit het voer naar dierlijke eindproducten resulteert in lagere belasting van het milieu door dierlijke productie. Ook zijn bepaalde gezondheidsaspecten (bijvoorbeeld pensacidose) afhankelijk van voeding van melkvee, en dus mede afhankelijk van het voeropnamepatroon. Dit onderzoek vormt aldus een belangrijke brug tussen de disciplines agronomie en diervoeding (interdisciplinair).

Op het gebied van passagesnelheid is redelijk veel onderzoek uitgevoerd (bijvoorbeeld binnen het project

van [REDACTED]), en op het gebied van verteerbaarheid van grondstoffen en rantsoenen is zeer veel onderzoek gedaan. Op dit moment is weinig bekend over het voeropnamepatroon van verschillende melkveerantsoenen. De doelstelling van deze proef binnen het AIO-project van [REDACTED] is inzicht krijgen in het voeropnamegedrag (voeropnamepatronen) en de beschikbaarheid van nutriënten bij verschillende begrazingssystemen. Door de opzet van het onderzoek (tweemaal daags melken, beweiding in groepen, etc) zijn de resultaten ervan goed vertaalbaar naar aanpassingen van het nieuw op te zetten op nutriënten gebaseerde voederwaarderingsstelsel voor de praktijk.

1.c. Lekensamenvatting:

2. Gepland vanaf: 01-02-2005 tot 01-10-2005

3. Diersoort: runderen ; Totaal aantal: 26

4.a. Nadere aanduiding gebruikte dieren:

Het is onlangs noodzakelijk gebleken om een aantal dieren van een pensfistel te voorzien. Er zijn in verband met afvoer en inzet van dieren voor andere onderzoeks- en onderwijsdoeleinden onvoldoende dieren beschikbaar in een overeenkomend stadium van dracht met een vergelijkbare 305-dagen productie. Derhalve is het nodig een aantal dieren van een pensfistel te voorzien middels een operatieve ingreep. Uiteindelijk dienen 6 dieren met pensfistel beschikbaar te zijn voor het uit te voeren experiment. Op dit moment zijn 3 drachtige fistelkoeien aanwezig op proefbedrijf [REDACTED], en is daarom noodzaak 3 dieren te voorzien van een fistel. De beoogde melkproductie van deze dieren in 305 dagen is 8000 kg melk, ze dienen af te kalven in de medio maart/april 2005. De te opereren dieren zijn bij voorkeur in de tweede lactatie op het moment van de proef, om dezelfde dieren opnieuw te kunnen gebruiken tijdens een gepland experiment in 2006.

De benodigde koeien voor het experiment zijn maximaal 6 dieren voorzien van een pensfistel en 20 niet-gefistuleerde dieren. De dieren worden gegroepeerd tot 2 groepen van 10 dieren die op basis van melkproductie, afkalftdatum en pariteit over de twee behandelingen verdeeld worden. Zes dieren zijn reservedier. Indien één of twee dieren voorzien van een pensfistel een geschikt paar blijken te vormen met een niet-gefistuleerd dier (zodat ieder in één behandeling ingedeeld kan worden), zal het fisteldier niet als dusdanig gebruikt worden (d.w.z. er gebeuren geen handelingen aan het fistel zoals pensmonsternamen of pensevacuaties).

De gefistuleerde dieren, niet-gefistuleerde dieren en gefistuleerde dieren die als niet-fisteldier gebruikt worden zullen in het proefprotocol duidelijk onderscheiden worden.

4.b. Motivatie waarom is gekozen voor deze diersoort:

Er is geen ander geschikt model om voeropnamepatronen en nutriëntenaanbod bij melkvee te onderzoeken.

4.c. Toelichting voor het aantal gebruikte dieren:

Twintig koeien (10 koppels van ieder 2 dieren) worden tijdens het experiment verdeeld over de twee behandelingen en zes koeien zijn reservedier. Zo kort mogelijk voor de start van het experiment worden de koeien gecontroleerd op geschiktheid voor de proef en worden de 26 dieren uit een grotere groep potentieel geschikte dieren gekozen.

Op dit moment zijn op [REDACTED] drie drachtige fisteldieren aanwezig. Er dienen daarom drie dieren voorzien te worden van een pensfistel. Deze zes dieren worden gebruikt in het experiment. Indien door omstandigheden één fisteldier afvalt voor aanvang van het experiment worden mogelijk vijf fisteldieren gebruikt waarbij één fisteldier niet als zodanig gebruikt, d.w.z. er worden geen handelingen uitgevoerd aan het fistel (pensmonsternamen, pensevacuaties). Dit wordt duidelijk aangegeven in het protocol.

Verwacht wordt dat de variatie in voeropname vrij groot zal zijn. Omdat de chemische samenstelling van het grasbestand gedurende de proef verandert, is het niet mogelijk om te werken volgens een Latijns vierkant. Hierdoor wordt geopteerd om elke proefgroep tijdens de verschillende proefperiodes dezelfde behandeling te laten ondergaan (om verstrengeling van grassamenstelling met proefgroep te voorkomen).

Op grond van overleg met internationale experts (o.a. [REDACTED]) wordt verwacht dat 10 dieren per behandeling genoeg zijn om significante effecten van de behandeling te kunnen aantonen.

4.d. Herkomst: D. niet van een gereg. instelling in ander EU-land

Toelichting:

De dieren zijn reeds aanwezig op proefaccommodatie [REDACTED]. Indien na overleg met de bedrijfsleider van [REDACTED] blijkt dat er niet genoeg geschikte dieren aanwezig zijn dienen dieren aangekocht te worden.

5.a. Accommodatie: [REDACTED]

5.b. Huisvesting & Verzorging:

De dieren vallen onder de hoede van de diervverzorgers van [REDACTED], omdat het onder andere gefistuleerde dieren betreft met name onder de hoede van [REDACTED] (art. 12). Bij specifieke problemen nemen de diervverzorgers contact op met [REDACTED]; deze informeren en/of raadplegen de proefdierdeskundige indien nodig.

De melkproductie wordt tijdens de meetperiodes dagelijks geregistreerd; plotselinge afwijkingen hierin kunnen een indicatie geven van een gezondheidsprobleem. Bij twijfel over de gezondheid van een dier en te volgen behandeling zal contact gelegd worden met de proefdierdeskundige waarna in onderling overleg een behandeling door de dierenarts gestart kan worden en beslissing over deelname van het dier in de proef genomen kan worden. In het algemeen zal een dier uit de proef verwijderd worden als er zich een situatie voordoet die de te meten kenmerken in het experiment op ongebruikelijke wijze beïnvloedt. Verwijdering uit de proef (afhankelijk van de situatie tijdelijk of permanent) zal zeker gebeuren als: 1) er (na overleg met de proefdierdeskundige) een antibioticum verstrekt wordt of een andere behandeling toegepast wordt die de voeropname en vertering beïnvloedt; 2) bij andere gezondheidsstoornissen waardoor de dieren niet langer in de proef gehouden of zelfs afgevoerd moeten worden, in overleg met proefdierdeskundige/dierenarts.

5.c. Voeding:

De dieren worden in de aanloop naar het graasexperiment voldoende gevoerd volgens de CVB-normen. De dieren hebben tijdens het experiment beschikking over voldoende gras volgens de voedernormen geformuleerd door het CVB. Er is ongeveer 2000 kilogram drogestof/hectare aanwezig bij het begin van de proefperiode, aan de hand van de voedernormen wordt de perceelsgrootte voor de 10 dieren vastgesteld. Een kleine hoeveelheid krachtvoer wordt verstrekt in de melkstal.

6.a. Proefschema / proefbehandelingen:

Voordat de dieren de verschillende proefbehandelingen ondergaan wordt bij drie dieren operationeel een pensfistel geplaatst. Voor het plaatsen van het pensfistel is een protocol opgesteld dat zowel voor als na de laatste operaties in december 2003 volledig nagezien en daar waar nodig aangepast is. De dieren worden in principe een aantal weken voor afkalven geopereerd. De dieren hebben vervolgens een aantal maanden de tijd om te herstellen van de operatie voordat ze ingezet worden in het volgende experiment:

De twee behandelingen bestaan uit weiden, elke dag een nieuw perceel aanbieden na de ochtendmelking of elke dag een even groot perceel aanbieden na de avondmelking. Verwacht wordt dat de dieren die in de ochtend het nieuwe perceel aangeboden krijgen een ander patroon van voeropname hebben dan dieren die het perceel in de avond aangeboden krijgen.

Aan het begin van het experiment worden de dieren drie weken aan beweiding gewend, waarvan twee weken op een ander perceel als waar de meetperiode uitgevoerd wordt en de laatste week op het perceel waar de meetperiode uitgevoerd wordt. Hierna volgt een meetperiode van ongeveer 14 dagen (afhankelijk van het aanbod aan gras) waarbij de dieren elke dag een nieuw stuk gras krijgen (na ochtend- of avondmelking). Tijdens deze meetperiodes wordt de melkproductie geregistreerd (net als in de gewenningsperiode), worden monsters genomen van de melk en wordt gedurende verschillende dagen bij tien dieren het graas- en herkauwgedrag geobserveerd met behulp van IGER-begrazingsmeters. De

drogestofopname van gras wordt berekend uit de verhouding van alkanen die toegevoegd zijn aan het krachtvoer ten opzichte van de van nature aanwezige alkanen in het gras. Hiervoor dienen tweemaal daags mestmonsters genomen te worden tijdens of rondom melken. Indien dieren niet spontaan gedefecceerd hebben in de wachtruimte voor de melkstal of in de melkstal, wordt van deze dieren na het melken in de melkstal rectaal een mestmonster genomen.

Tijdens de meetperiodes worden na melken 's ochtends en 's avonds een aantal monsters genomen voor de bepaling van pH en de concentratie van ammoniak en vluchtige vetzuren in de pensvloeistof. Dit is nodig om inzicht te krijgen in de pensfermentatie. Tijdens een van de meetdagen wordt met behulp van externe markers (Co-EDTA en Cr-NDF) de passage van de vaste- en vloeibare fase uit de pens van de fisteldieren gemeten. Dit vindt plaats door een pulsdosering van beide markers via het pensfistel toe te dienen waarna gedurende een aantal dagen mest verzameld wordt. Dit vindt (naast de mestmonstername voor alkaanbepaling) niet via rectale monstername plaats maar door het monsteren van mest na defecatie door de dieren zelf.

Tijdens de laatste meetdag per meetperiode wordt een pulsdosering valeriaanzuur via het pensfistel van de pensfisteldieren gedoseerd om de absorptie van vluchtige vetzuren te bepalen. Het is daarvoor nodig regelmatig een monster van pensvloeistof te nemen bij de fisteldieren. Om het graasgedrag van de niet-fisteldieren niet teveel te verstoren wordt deze dosering aan de gefistuleerde dieren toegediend tijdens de laatste dag van de periode. De dieren dienen voor de monstername van pensvloeistof een aantal keren gedurende korte tijd opgesloten te worden. Hiervoor wordt een aparte ruimte gecreeërd direct naast het proefveld waar de dieren gesepareerd kunnen worden.

Aan het einde van elke meetperiode worden drie pensevacuaties per fisteldier uitgevoerd met als doel de poolgrootte in de pens te bepalen en voor vaststelling van de verdwijning van voer door vertering en passage door de dieren voor een periode van ca. 12 uur te laten vasten. De eerste evacuatie wordt uitgevoerd 's ochtends nadat de fisteldieren de eerste maaltijd na melken geconsumeerd hebben. De tweede evacuatie vindt plaats 's avonds nadat de fisteldieren hun eerste maaltijd na avondmelking gegraasd hebben. De derde evacuatie vindt plaats na een periode van ca. 12 uur vasten. Aangezien in het natuurlijke eetpatroon 's nachts weinig voer door koeien wordt opgenomen, vindt deze periode van vasten plaats overnacht. Er is wel vrije beschikking over water.

Dit proefschema wordt tweemaal herhaald zodra genoeg gras beschikbaar is. Indien er genoeg hergroei is van het gras wordt een meetperiode direct gevolgd door een volgende meetperiode van drie weken, omdat aanpassing aan grazen of aan dit specifieke grasbestand dan niet nodig is. Als dit niet mogelijk is vanwege te weinig hergroei wordt bovenstaand proefschema tweemaal herhaald waarbij de dieren afhankelijk van de hergroei van het gras tijdelijk op een ander perceel grazen dan waar de meetperiode uitgevoerd is.

6.b. Mate van ongerief: D. Matig/Ernstig

6.c. Waaruit bestaat het ongerief en hoe bent u tot uw inschatting van de mate van ongerief gekomen?

Het plaatsen van pensfistels vindt plaats door middel van een operatie door een bevoegde en bekwame medewerker. Deze operatie zal door het dier al pijnlijk en ongemakkelijk ervaren worden. De operatie vindt plaats volgens een beproefd protocol en door een medewerker die zeer ervaren is. Na genezing van de operatiewond levert de aanwezigheid van het fistel voor het dier nauwelijks enig ongerief op, en bestaat er gering ongerief in verband met monstername voor pensvloeistof en pensevacuaties waarbij het dier gevestigd wordt gedurende een periode dat het dier toch al weinig voeropname heeft ('s nachts). Alle dieren hebben een zeer geringe mate van ongerief indien onverhoopt het dier niet spontaan defecceert, omdat dan een rectaal mestmonster genomen wordt.

7. Welke maatregelen heeft u getroffen om het ongerief tot een minimum te beperken?

Anesthesie: D. Is wel toegepast.

Pijnbestrijding: D. Wordt wel toegepast.

De operatie wordt uitgevoerd door de bevoegde personen onder lokale verdoving. De dieren worden onder uitvoering van de operatie gesedeerd. Postoperatieve pijnbestrijding vindt plaats middels pijnstillers. De fisteloperaties zullen steriel worden uitgevoerd om het ontstekingsrisico tot een minimum te beperken. De dieren worden na de operatie nauwkeurig gecontroleerd. Bij ziekte van een dier (gekenmerkt door bijvoorbeeld verminderde voeropname, verhoogde temperatuur, etc.) wordt na overleg met de proefdierdeskundige (indien mogelijk) een dierenarts geconsulteerd die het dier intensief begeleidt tot aan herstel of onverhoopte afvoer. De proefdierdeskundige wordt in ieder geval terstond op de hoogte gebracht.

Tijdens het experiment worden de dieren nauwkeurig gecontroleerd. Bij ziekte van een dier vinden de hierboven genoemde acties plaats.

8. Toestand van dieren na einde van de proef: Het dier is na de proef in leven gelaten.

Toelichting:

De dieren worden opgenomen in de permanente groep (pensfistel)dieren van [REDACTED]. Na het einde van de proef keren de dieren terug in de koppel van [REDACTED]. De dieren kunnen eventueel ingezet worden in ander onderzoek of voor onderwijsdoeleinden.

9. Welke alternatieven (vervanging, verfijning, vermindering) zijn voor de beschreven experimenten overwogen en waarom zijn deze verworpen?

Het is binnen deze proef niet mogelijk de koe als model te vervangen door een ander dier of een andere methode dan een proefdier.

Om de relatie te leggen tussen beweidingstrategie en voeropnamepatroon en de voor absorptie beschikbare nutriënten in het dier dat zelf de voeropname en voeropnamepatronen bepaalt, is de aanwezigheid van een pensstelsel (om fermentatiepatronen in de pens vast te stellen) noodzakelijk. Het aantal proefdieren is zo laag mogelijk gehouden door de proefopzet (herhaling van een aantal verschillende meetperiodes).

Door de dieren in een zo gangbaar mogelijk systeem te houden (tweemaal daags melken, gras onbeperkt ter beschikking, groepen dieren samen laten grazen) en de mestmonsters zoveel mogelijk niet rectaal te nemen is de proef zo sterk mogelijk verfijnd.

De binnen deze proef gebruikte fistelkoeien zullen naar verwachting binnen het project van Abrahamse tijdens meerdere proeven gebruikt worden.

10. Namen van direct betrokkenen bij de dierproef (artikel 9- en 12-functionarissen):



Proefdierversorgers [REDACTED], m.n.

Studenten en stagiaires, altijd onder begeleiding conform WOD:

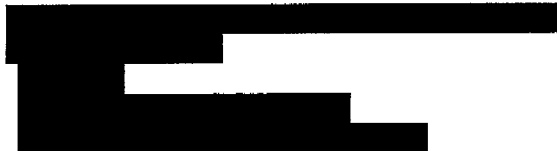
Tabel registratiecode opties voor aanvraag 2005002.a (K14):

[illegible]

Aanmeldingsformulier voor proeven met gewervelde dieren.



Aanvrager:
Afdeling:



Titel dierproef: Voeropnamepatronen en nutriëntbeschikbaarheid bij grazend melkvee - II

Aanmeldcode / Protocol: 2005002.b
Stadia van de proef:

01-02-2005	Aangemeld	
01-02-2005	Te wijzigen	Secretaris van de DEC
01-02-2005	Gekopieerd	

Is deze proef wetenschappelijk getoetst en goedgekeurd? Ja

Toelichting:

Het onderzoeksproject is wetenschappelijk goedgekeurd binnen . Het is wetenschappelijk getoetst door externe referees.

1.a. Met dit onderzoek te beantwoorden concrete vraag:

. Wetenschappelijke vraag m.b.t. van dieren

Dit onderzoek levert informatie over wetmatigheden waaraan voeropname en -patronen en het daaruit voortvloeiende nutriëntenaanbod voldoen bij grazende melkkoeien die volgens verschillende beweidingssystemen geweid worden (elke ochtend een nieuw perceel t.o.v. elke avond een nieuw perceel). Deze informatie verschaft inzicht in het patroon van voeropname bij deze systemen en het voortvloeiende verloop van de pensfermentatie en de aard van de nutriënten die beschikbaar komen voor de melkkoe. Dit is belangrijk voor het sturen van de melksamenstelling en om fermentatiestoornissen met daaruit voortvloeiende gezondheidsproblemen (als acidose) te voorkomen. Dit onderzoek is belangrijk voor het optimaal gebruik van beweidingssystemen en kan daardoor een versterking opleveren van de argumenten om koeien te beweiden in plaats van ze het jaar rond binnen te houden.

In de toekomst zullen de resultaten gebruikt worden als input voor een module in het in ontwikkeling zijnde op nutriënten gebaseerde nieuwe systeem van voederwaardering voor melkvee.

1.b. Het uiteindelijke doel (Maatschappelijke en wetenschappelijke relevantie):

In de bestaande kennis over voeding van melkvee is het voeropnamepatroon een onderbelicht onderwerp. De efficiëntie waarmee opgenomen nutriënten worden omgezet in eindproducten bij rundvee (voornamelijk melk) en de bijbehorende uitscheiding van nutriënten in mest en urine zijn onder andere afhankelijk van de voeropname, het patroon van voeropname, de snelheid van de passage van het voer en de snelheid van de vertering. Een efficiëntere omzetting van nutriënten uit het voer naar dierlijke eindproducten resulteert in lagere belasting van het milieu door dierlijke productie. Ook zijn bepaalde gezondheidsaspecten (bijvoorbeeld pensacidose) afhankelijk van voeding van melkvee, en dus mede afhankelijk van het voeropnamepatroon. Dit onderzoek vormt aldus een belangrijke brug tussen de disciplines agronomie en diervoeding (interdisciplinair).

Op het gebied van passagesnelheid is redelijk veel onderzoek uitgevoerd (bijvoorbeeld binnen het project van) , en op het gebied van verteerbaarheid van grondstoffen en rantsoenen is zeer veel

onderzoek gedaan. Op dit moment is weinig bekend over het voeropnamepatroon van verschillende melkveerantsoenen. De doelstelling van deze proef binnen het AIO-project van [REDACTED] is inzicht krijgen in het voeropnamegedrag (voeropnamepatronen) en de beschikbaarheid van nutriënten bij verschillende begrazingssystemen. Door de opzet van het onderzoek (tweemaal daags melken, beweiding in groepen, etc) zijn de resultaten ervan goed vertaalbaar naar aanpassingen van het nieuw op te zetten op nutriënten gebaseerde voederwaarderingssysteem voor de praktijk.

1.c. Lekensamenvatting:

2. Gepland vanaf: 02-02-2005 tot 01-10-2005

3. Specificatie diergroepen:

gefistuleerde dieren	6	runderen
niet-gefistuleerde dieren	20	runderen

4.a. Nadere aanduiding gebruikte dieren:

Het is noodzakelijk 6 dieren met pensfistel in te zetten, 3 dieren per behandelingsgroep. Op dit moment zijn 3 drachtige fistelkoeien aanwezig op proefbedrijf [REDACTED], er is daarom noodzaak 3 dieren te voorzien van een fistel middels een operatieve ingreep. De beoogde melkproductie van deze dieren in 305 dagen is 8000 kg melk, ze dienen af te kalven medio maart/april 2005. De te opereren dieren zijn bij voorkeur in de tweede lactatie op het moment van de proef, om dezelfde dieren opnieuw te kunnen gebruiken tijdens een gepland experiment in 2006.

De benodigde koeien voor het experiment zijn maximaal 6 dieren voorzien van een pensfistel en 14 niet-gefistuleerde dieren. De dieren worden gegroepeerd tot 2 groepen van 10 dieren die op basis van melkproductie, afkalfdatum en pariteit over de twee behandelingen verdeeld worden. Dit vindt plaats door de 20 dieren in te delen in 10 koppels van twee zo identiek mogelijke dieren. Uit alle koppels ondergaat vervolgens een van de twee dieren de ene behandeling, en het ander dier de andere behandeling.

Zes dieren zijn reservedier. Indien onverhoopt dieren voorzien van een pensfistel niet ingezet kunnen worden in de proef worden deze vervangen door niet-gefistuleerde dieren zodat het totaal aantal dieren in de proef (excl. reservedieren) 20 blijft. Indien één dier voorzien van een pensfistel vervangen wordt door een niet-gefistuleerd dier, zal het overgebleven fisteldier van het koppel niet als dusdanig gebruikt worden (d.w.z. er gebeuren geen handelingen aan het fistel zoals pensmonstername of pensevacuaties).

De gefistuleerde dieren, niet-gefistuleerde dieren en gefistuleerde dieren die als niet-fisteldier gebruikt worden zullen in het proefprotocol duidelijk onderscheiden worden.

4.b. Motivatie waarom is gekozen voor deze diersoort:

Er is geen ander geschikt model om voeropnamepatronen en nutriëntenaanbod bij melkvee te onderzoeken.

4.c. Toelichting voor het aantal gebruikte dieren:

Twintig koeien (10 koppels van ieder 2 dieren) worden tijdens het experiment verdeeld over de twee behandelingen en zes koeien zijn reservedier. Zo kort mogelijk voor de start van het experiment worden de koeien gecontroleerd op geschiktheid voor de proef en worden de 26 dieren uit een grotere groep potentieel geschikte dieren gekozen.

Op dit moment zijn op [REDACTED] drie drachtige fisteldieren aanwezig. Er dienen daarom drie dieren voorzien te worden van een pensfistel. Deze zes dieren worden gebruikt in het experiment. Indien door omstandigheden één fisteldier afvalt voor aanvang van het experiment worden mogelijk vijf fisteldieren gebruikt waarbij één fisteldier niet als zodanig gebruikt, d.w.z. er worden geen handelingen uitgevoerd aan het fistel (pensmonstername, pensevacuaties). Dit wordt duidelijk aangegeven in het protocol.

Verwacht wordt dat de variatie in voeropname vrij groot zal zijn. Omdat de chemische samenstelling van het grasbestand gedurende de proef verandert, is het niet mogelijk om te werken volgens een Latijns

vierkant. Hierdoor word geopteerd om elke proefgroep tijdens de verschillende proefperiodes dezelfde behandeling te laten ondergaan (om verstremgeling van grassamenstelling met proefgroep te voorkomen). Op grond van overleg met internationale experts (o.a. [REDACTED]) wordt verwacht dat 10 dieren per behandeling genoeg zijn om significante effecten van de behandeling te kunnen aantonen.

4.d. Herkomst:

gefistuleerde dieren D. niet van een gereg. instelling in ander EU-land
niet-gefistuleerde dieren D. niet van een gereg. instelling in ander EU-land

Toelichting:

De dieren zijn reeds aanwezig op proefaccommodatie [REDACTED]. Indien na overleg met de bedrijfsleider van [REDACTED] blijkt dat er niet genoeg geschikte dieren aanwezig zijn dienen dieren aangekocht te worden.

5.a. Accommodatie:

5.b. Huisvesting & Verzorging:

De dieren vallen onder de hoede van de diervverzorgers van [REDACTED], omdat het onder andere gefistuleerde dieren betreft met name onder de hoede van [REDACTED] (art. 12). Bij specifieke problemen nemen de diervverzorgers contact op met [REDACTED]; deze informeren en/of raadplegen de proefdierdeskundige indien nodig.

De melkproductie wordt tijdens de meetperiodes dagelijks geregistreerd; plotselinge afwijkingen hierin kunnen een indicatie geven van een gezondheidsprobleem. Bij twijfel over de gezondheid van een dier en te volgen behandeling zal contact gelegd worden met de proefdierdeskundige waarna in onderling overleg een behandeling door de dierenarts gestart kan worden en beslissing over deelname van het dier in de proef genomen kan worden. In het algemeen zal een dier uit de proef verwijderd worden als er zich een situatie voordoet die de te meten kenmerken in het experiment op ongebruikelijke wijze beïnvloedt. Verwijdering uit de proef (afhankelijk van de situatie tijdelijk of permanent) zal zeker gebeuren als: 1) er (na overleg met de proefdierdeskundige) een antibioticum verstrekt wordt of een andere behandeling toegepast wordt die de voeropname en vertering beïnvloedt; 2) bij andere gezondheidsstoornissen waardoor de dieren niet langer in de proef gehouden of zelfs afgevoerd moeten worden, in overleg met proefdierdeskundige/dierenarts.

5.c. Voeding:

De dieren worden in de aanloop naar het graasexperiment voldoende gevoerd volgens de CVB-normen. De dieren hebben tijdens het experiment beschikking over voldoende gras volgens de voedernormen geformuleerd door het CVB. Er is ongeveer 2000 kilogram drogestof/hectare aanwezig bij het begin van de proefperiode, aan de hand van de voedernormen wordt de perceelsgrootte voor de 10 dieren vastgesteld. Een kleine hoeveelheid krachtvoer wordt verstrekt in de melkstal.

6.a. Proefschema / proefbehandelingen:

Voordat de dieren de verschillende proefbehandelingen ondergaan wordt bij drie dieren operationeel een pensfistel geplaatst. Voor het plaatsen van het pensfistel is een protocol opgesteld dat zowel voor als na de laatste operaties in december 2003 volledig nagezien en daar waar nodig aangepast is. De dieren worden in principe een aantal weken voor afkalven geopereerd. De dieren hebben vervolgens een aantal maanden de tijd om te herstellen van de operatie voordat ze ingezet worden in het volgende experiment:

De twee behandelingen bestaan uit weiden, elke dag een nieuw perceel aanbieden na de ochtendmelking of elke dag een even groot perceel aanbieden na de avondmelking. Verwacht wordt dat de dieren die in de ochtend het nieuwe perceel aangeboden krijgen een ander patroon van voeropname hebben dan dieren die het perceel in de avond aangeboden krijgen.

Aan het begin van het experiment worden de dieren drie weken aan beweiding gewend, waarvan twee weken op een ander perceel als waar de meetperiode uitgevoerd wordt en de laatste week op het perceel waar de meetperiode uitgevoerd wordt. Hierna volgt een meetperiode van ongeveer 14 dagen

(afhankelijk van het aanbod aan gras) waarbij de dieren elke dag een nieuw stuk gras krijgen (na ochtend- of avondmelking). Tijdens deze meetperiodes wordt de melkproductie geregistreerd (net als in de gewenningsperiode), worden monsters genomen van de melk en wordt gedurende verschillende dagen bij tien dieren het graas- en herkauwgedrag geobserveerd met behulp van IGER-begrazingsmeters. De drogestofopname van gras wordt berekend uit de verhouding van alkanen die toegevoegd zijn aan het krachtvoer ten opzichte van de van nature aanwezige alkanen in het gras. Hiervoor dienen tweemaal daags mestmonsters genomen te worden tijdens of rondom melken. Indien dieren niet spontaan gedefeceren hebben in de wachtruimte voor de melkstal of in de melkstal, wordt van deze dieren na het melken in de melkstal rectaal een mestmonster genomen.

Tijdens de meetperiodes worden na melken 's ochtends en 's avonds een aantal monsters genomen voor de bepaling van pH en de concentratie van ammoniak en vluchtige vetzuren in de pensvloeistof. Dit is nodig om inzicht te krijgen in de pensfermentatie. Tijdens een van de meetdagen wordt met behulp van externe markers (Co-EDTA en Cr-NDF) de passage van de vaste- en vloeibare fase uit de pens van de fisteldieren gemeten. Dit vindt plaats door een pulsdosering van beide markers via het pensfistel toe te dienen waarna gedurende een aantal dagen mest verzameld wordt. Dit vindt (naast de mestmonstername voor alkaanbepaling) niet via rectale monstername plaats maar door het monsteren van mest na defecatie door de dieren zelf.

Tijdens de laatste meetdag per meetperiode wordt een pulsdosering valeriaanzuur via het pensfistel van de pensfisteldieren gedoseerd om de absorptie van vluchtige vetzuren te bepalen. Het is daarvoor nodig regelmatig een monster van pensvloeistof te nemen bij de fisteldieren. Om het graasgedrag van de niet-fisteldieren niet teveel te verstoren wordt deze dosering aan de gefistuleerde dieren toegediend tijdens de laatste dag van de periode. De dieren dienen voor de monstername van pensvloeistof een aantal keren gedurende korte tijd opgesloten te worden. Hiervoor wordt een aparte ruimte gecreeërd direct naast het proefveld waar de dieren gesepareerd kunnen worden.

Aan het einde van elke meetperiode worden drie pensevacuaties per fisteldier uitgevoerd. Dit houdt in dat de totale pensinhoud via het pensfistel met de hand wordt verwijderd. Na weging van de pensinhoud en het nemen van een monster wordt direct aangevangen de pensinhoud terug te brengen in de pens. De gehele uitvoering dient in een zo kort mogelijke tijd uitgevoerd te worden, liefst minder dan 60 minuten. De pensevacuaties worden uitgevoerd met als doel de poolgrootte in de pens te bepalen, en voor vaststelling van de verdwijning van voer door vertering en passage, door de dieren voor een periode van ca. 12 uur te laten vasten. De eerste evacuatie wordt uitgevoerd 's ochtends nadat de fisteldieren de eerste maaltijd na melken geconsumeerd hebben. De tweede evacuatie vindt plaats 's avonds nadat de fisteldieren hun eerste maaltijd na avondmelking gegraasd hebben. De derde evacuatie vindt plaats na een periode van ca. 12 uur vasten. Aangezien in het natuurlijke eetpatroon 's nachts weinig voer door koeien wordt opgenomen, vindt deze periode van vasten plaats overnacht. Er is wel vrije beschikking over water.

Dit proefschema wordt tweemaal herhaald zodra genoeg gras beschikbaar is. Indien er genoeg hergroei is van het gras wordt een meetperiode direct gevolgd door een volgende meetperiode van drie weken, omdat aanpassing aan grazen of aan dit specifieke grasbestand dan niet nodig is. Als dit niet mogelijk is vanwege te weinig hergroei wordt bovenstaand proefschema tweemaal herhaald waarbij de dieren afhankelijk van de hergroei van het gras tijdelijk op een ander perceel grazen dan waar de meetperiode uitgevoerd is.

6.b. Mate van ongerief:

gefistuleerde dieren D. Matig/Ernstig
niet-gefistuleerde dieren A. Gering

6.c. Waaruit bestaat het ongerief en hoe bent u tot uw inschatting van de mate van ongerief gekomen?

Het plaatsen van pensfistels vindt plaats door middel van een operatie door een bevoegde en bekwame medewerker. Deze operatie zal door het dier al pijnlijk en ongemakkelijk ervaren worden. De operatie

vindt plaats volgens een beproefd protocol en door een medewerker die zeer ervaren is. Na genezing van de operatiewond levert de aanwezigheid van het fistel voor het dier nauwelijks enig ongerief op, en bestaat er gering ongerief in verband met monsternamen voor pensvloeistof en pensevacuaties waarbij het dier gevestigd wordt gedurende een periode dat het dier toch al weinig voeropname heeft ('s nachts). Alle dieren hebben een zeer geringe mate van ongerief indien onverhoopt het dier niet spontaan defeceert, omdat dan een rectaal mestmonster genomen wordt.

7. Welke maatregelen heeft u getroffen om het ongerief tot een minimum te beperken?

Anesthesie:

gefistuleerde dieren D. Is wel toegepast.
niet-gefistuleerde dieren A. Niet toegepast (geen aanleiding).

Pijnbestrijding:

gefistuleerde dieren D. Wordt wel toegepast.
niet-gefistuleerde dieren A. Wordt niet toegepast omdat hiertoe geen aanleiding bestaat.

De operatie wordt uitgevoerd door de bevoegde personen onder locale verdoving. De dieren worden onder uitvoering van de operatie gesedeerd. Postoperatieve pijnbestrijding vindt plaats middels pijnstillers. De fisteloperaties zullen steriel worden uitgevoerd om het ontstekingsrisico tot een minimum te beperken. De dieren worden na de operatie nauwkeurig gecontroleerd. Bij ziekte van een dier (gekenmerkt door bijvoorbeeld verminderde voeropname, verhoogde temperatuur, etc.) wordt na overleg met de proefdierdeskundige (indien mogelijk) een dierenarts geconsulteerd die het dier intensief begeleidt tot aan herstel of onverhoopte afvoer. De proefdierdeskundige wordt in ieder geval terstond op de hoogte gebracht.

Tijdens het experiment worden de dieren nauwkeurig gecontroleerd. Bij ziekte van een dier vinden de hierboven genoemde acties plaats.

8. Toestand van dieren na einde van de proef:

gefistuleerde dieren Het dier is na de proef in leven gelaten.
niet-gefistuleerde dieren Het dier is na de proef in leven gelaten.

Toelichting:

De dieren worden opgenomen in de permanente groep (pensfistel)dieren van [REDACTED]. Na het einde van de proef keren de dieren terug in de koppel van [REDACTED]. De dieren kunnen eventueel ingezet worden in ander onderzoek of voor onderwijsdoeleinden.

9. Welke alternatieven (vervanging, verfijning, vermindering) zijn voor de beschreven experimenten overwogen en waarom zijn deze verworpen?

Het is binnen deze proef niet mogelijk de koe als model te vervangen door een ander dier of een andere methode dan een proefdier.

Om de relatie te leggen tussen beweidingsstrategie en voeropnamepatroon en de voor absorptie beschikbare nutriënten in het dier dat zelf de voeropname en voeropnamepatronen bepaalt, is de aanwezigheid van een pensfistel (om fermentatiepatronen in de pens vast te stellen) noodzakelijk. Het aantal proefdieren is zo laag mogelijk gehouden door de proefopzet (herhaling van een aantal verschillende meetperiodes).

Door de dieren in een zo gangbaar mogelijk systeem te houden (tweemaal daags melken, gras onbeperkt ter beschikking, groepen dieren samen laten grazen) en de mestmonsters zoveel mogelijk niet rectaal te nemen is de proef zo sterk mogelijk verfijnd.

De binnen deze proef gebruikte fistelkoeien zullen naar verwachting binnen het project van [REDACTED] tijdens meerdere proeven gebruikt worden.

10. Namen van direct betrokkenen bij de dierproef (artikel 9- en 12-functionarissen):

[REDACTED]

Proefdierversorgers [REDACTED], m.n.



Proefdiervverzorgers overige onderzoeksfaciliteiten:
[redacted] (Art. 12)

(buitenlandse) Gastmedewerkers, indien nodig onder begeleiding conform WOD:
[redacted]

Studenten en stagiaires, altijd onder begeleiding conform WOD:
[redacted]

Tabel registratiecode opties voor aanvraag 2005002.b (K14):

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
					35	1	1	01					
gefistuleerde dieren	1	45	4	6					01	4	4	4	3
niet-gefistuleerde dieren	1	45	4	20					01	1	1	1	3

Aanmeldingsformulier voor proeven met gewervelde dieren.

Aanvrager:
Afdeling:

Titel dierproef: Voeropnamepatronen en nutriëntbeschikbaarheid bij grazend melkvee - II

Aanmeldcode / Protocol: 2005002.c

Stadia van de proef:

01-02-2005	Aangemeld	
03-02-2005	Te wijzigen	Secretaris van de DEC
03-02-2005	Gekopieerd	

Is deze proef wetenschappelijk getoetst en goedgekeurd? Ja

Toelichting:

Het onderzoeksproject is wetenschappelijk goedgekeurd binnen . Het is wetenschappelijk getoetst door externe referees.

1.a. Met dit onderzoek te beantwoorden concrete vraag:

. Wetenschappelijke vraag m.b.t. van dieren

Dit onderzoek levert informatie over wetmatigheden waaraan voeropname en -patronen en het daaruit voortvloeiende nutriëntenaanbod voldoen bij grazende melkkoeien die volgens verschillende beweidingssystemen geweid worden (elke ochtend een nieuw perceel t.o.v. elke avond een nieuw perceel). Deze informatie verschaft inzicht in het patroon van voeropname bij deze systemen en het voortvloeiende verloop van de pensfermentatie en de aard van de nutriënten die beschikbaar komen voor de melkkoe. Dit is belangrijk voor het sturen van de melksamenstelling en om fermentatiestoornissen met daaruit voortvloeiende gezondheidsproblemen (als acidose) te voorkomen. Dit onderzoek is belangrijk voor het optimaal gebruik van beweidingssystemen en kan daardoor een versterking opleveren van de argumenten om koeien te beweiden in plaats van ze het jaar rond binnen te houden. In de toekomst zullen de resultaten gebruikt worden als input voor een module in het in ontwikkeling zijnde op nutriënten gebaseerde nieuwe systeem van voederwaardering voor melkvee.

1.b. Het uiteindelijke doel (Maatschappelijke en wetenschappelijke relevantie):

In de bestaande kennis over voeding van melkvee is het voeropnamepatroon een onderbelicht onderwerp. De efficiëntie waarmee opgenomen nutriënten worden omgezet in eindproducten bij rundvee (voornamelijk melk) en de bijbehorende uitscheiding van nutriënten in mest en urine zijn onder andere afhankelijk van de voeropname, het patroon van voeropname, de snelheid van de passage van het voer en de snelheid van de vertering. Een efficiëntere omzetting van nutriënten uit het voer naar dierlijke eindproducten resulteert in lagere belasting van het milieu door dierlijke productie. Ook zijn bepaalde gezondheidsaspecten (bijvoorbeeld pensacidose) afhankelijk van voeding van melkvee, en dus mede afhankelijk van het voeropnamepatroon. Dit onderzoek vormt aldus een belangrijke brug tussen de disciplines agronomie en diervoeding (interdisciplinair).

Op het gebied van passagesnelheid is redelijk veel onderzoek uitgevoerd (bijvoorbeeld binnen het project van), en op het gebied van verteerbaarheid van grondstoffen en rantsoenen is zeer veel

onderzoek gedaan. Op dit moment is weinig bekend over het voeropnamepatroon van verschillende melkveerantsoenen. De doelstelling van deze proef binnen het AIO-project van [REDACTED] is inzicht krijgen in het voeropnamegedrag (voeropnamepatronen) en de beschikbaarheid van nutriënten bij verschillende begrazingssystemen. Door de opzet van het onderzoek (tweemaal daags melken, beweiding in groepen, etc) zijn de resultaten ervan goed vertaalbaar naar aanpassingen van het nieuw op te zetten op nutriënten gebaseerde voederwaarderingssysteem voor de praktijk.

1.c. Lekensamenvatting:

2. Gepland vanaf: 05-02-2005 tot 01-10-2005

3. Specificatie diergroepen:

gefistuleerde dieren	6	runderen
niet-gefistuleerde dieren	20	runderen

4.a. Nadere aanduiding gebruikte dieren:

Voor dit experiment worden 6 dieren met pensfistel ingezet, 3 dieren per behandelingsgroep. Het aantal van 6 dieren is gebaseerd op ervaringen in het in 2004 uitgevoerde graasexperiment en de verwachte effecten die door de behandelingen veroorzaakt worden. De 6 dieren voorzien van pensfistel worden gegroepeerd tot drie groepen van twee identieke dieren op basis van melkproductie, afkalfdatum en pariteit. De koppels van twee identieke dieren worden vervolgens over de twee behandelingen verdeeld. Indien onverhoopt door ziekte of afvoer van pensfisteldieren voor of tijdens de proef geen 6 pensfisteldieren (meer) beschikbaar zijn, worden 4 pensfisteldieren gebruikt (2 dieren per behandeling). Overigens is de ervaring uit eerdere experimenten dat het sporadisch voorkomt dat een koe met pensfistel niet in de proef toegelaten kan worden c.q. uit de proef verwijderd dient te worden. Wanneer onverhoopt 1 dier voorzien van een pensfistel niet ingezet kan worden in de proef wordt dit dier vervangen door een niet-gefistuleerd dier zodat het totaal aantal dieren in de proef (excl. reservedieren) 20 blijft. Indien één dier voorzien van een pensfistel vervangen wordt door een niet-gefistuleerd dier, zal het overgebleven fisteldier van het koppel niet als dusdanig gebruikt worden (d.w.z. er gebeuren geen handelingen aan het fistel zoals pensmonsternamen of pensevacuaties). In het geval twee fisteldieren uit verschillende koppels onverhoopt niet aan het experiment mee kunnen doen worden de resterende fisteldieren gehergroepeerd tot twee koppels van twee dieren.

Op dit moment zijn 3 drachtige fistelkoeien aanwezig op proefbedrijf [REDACTED], er is daarom noodzaak 3 dieren te voorzien van een fistel middels een operatieve ingreep. De beoogde melkproductie van deze dieren in 305 dagen is 8000 kg melk, ze dienen af te kalven medio maart/april 2005. De te opereren dieren zijn bij voorkeur in de tweede lactatie op het moment van de proef, om dezelfde dieren opnieuw te kunnen gebruiken tijdens een gepland experiment in 2006.

De benodigde koeien voor het experiment zijn naast de 6 dieren voorzien van een pensfistel ook 14 niet-gefistuleerde dieren. Alle dieren worden gegroepeerd tot 2 groepen van 10 dieren die op basis van melkproductie, afkalfdatum en pariteit over de twee behandelingen verdeeld worden. Dit vindt plaats door de 20 dieren in te delen in 10 koppels van twee zo identiek mogelijke dieren. Uit alle koppels ondergaat vervolgens een van de twee dieren de ene behandeling, en het ander dier de andere behandeling. Zes dieren zijn reservedier.

De gefistuleerde dieren, niet-gefistuleerde dieren en gefistuleerde dieren die als niet-fisteldier gebruikt worden zullen in het proefprotocol duidelijk onderscheiden worden.

4.b. Motivatie waarom is gekozen voor deze diersoort:

Er is geen ander geschikt model om voeropnamepatronen en nutriëntenaanbod bij melkvee te onderzoeken.

4.c. Toelichting voor het aantal gebruikte dieren:

Twintig koeien (10 koppels van ieder 2 dieren) worden tijdens het experiment verdeeld over de twee behandelingen en zes koeien zijn reservedier. Zo kort mogelijk voor de start van het experiment worden de koeien gecontroleerd op geschiktheid voor de proef en worden de 26 dieren uit een grotere groep potentieel geschikte dieren gekozen.

Op dit moment zijn op [REDACTED] drie drachtige fisteldieren aanwezig. Er dienen daarom drie dieren voorzien te worden van een pensfistel. Deze zes dieren worden gebruikt in het experiment. Indien door omstandigheden één fisteldier afvalt voor aanvang van het experiment worden mogelijk vijf fisteldieren gebruikt waarbij één fisteldier niet als zodanig gebruikt, d.w.z. er worden geen handelingen uitgevoerd aan het fistel (pensmonstername, pensevacuaties). Dit wordt duidelijk aangegeven in het protocol.

Verwacht wordt dat de variatie in voeropname vrij groot zal zijn. Omdat de chemische samenstelling van het grasbestand gedurende de proef verandert, is het niet mogelijk om te werken volgens een Latijns vierkant. Hierdoor wordt geopteerd om elke proefgroep tijdens de verschillende proefperiodes dezelfde behandeling te laten ondergaan (om verstrengeling van grassamenstelling met proefgroep te voorkomen). Op grond van overleg met internationale experts (o.a. [REDACTED]) wordt verwacht dat 10 dieren per behandeling genoeg zijn om significante effecten van de behandeling te kunnen aantonen.

4.d. Herkomst:

gefistuleerde dieren D. niet van een gereg. instelling in ander EU-land

niet-gefistuleerde dieren D. niet van een gereg. instelling in ander EU-land

Toelichting:

De dieren zijn reeds aanwezig op proefaccommodatie [REDACTED]. Indien na overleg met de bedrijfsleider van [REDACTED] blijkt dat er niet genoeg geschikte dieren aanwezig zijn dienen dieren aangekocht te worden.

5.a. Accommodatie:

[REDACTED]

5.b. Huisvesting & Verzorging:

De dieren vallen onder de hoede van de diervverzorgers van [REDACTED], omdat het onder andere gefistuleerde dieren betreft met name onder de hoede van [REDACTED] (art. 12). Bij specifieke problemen nemen de diervverzorgers contact op met [REDACTED]; deze informeren en/of raadplegen de proefdierdeskundige indien nodig.

De melkproductie wordt tijdens de meetperiodes dagelijks geregistreerd; plotselinge afwijkingen hierin kunnen een indicatie geven van een gezondheidsprobleem. Bij twijfel over de gezondheid van een dier en te volgen behandeling zal contact gelegd worden met de proefdierdeskundige waarna in onderling overleg een behandeling door de dierenarts gestart kan worden en beslissing over deelname van het dier in de proef genomen kan worden. In het algemeen zal een dier uit de proef verwijderd worden als er zich een situatie voordoet die de te meten kenmerken in het experiment op ongebruikelijke wijze beïnvloedt. Verwijdering uit de proef (afhankelijk van de situatie tijdelijk of permanent) zal zeker gebeuren als: 1) er (na overleg met de proefdierdeskundige) een antibioticum verstrekt wordt of een andere behandeling toegepast wordt die de voeropname en vertering beïnvloedt; 2) bij andere gezondheidsstoornissen waardoor de dieren niet langer in de proef gehouden of zelfs afgevoerd moeten worden, in overleg met proefdierdeskundige/dierenarts.

5.c. Voeding:

De dieren worden in de aanloop naar het graasexperiment voldoende gevoerd volgens de CVB-normen. De dieren hebben tijdens het experiment beschikking over voldoende gras volgens de voedernormen geformuleerd door het CVB. Er is ongeveer 2000 kilogram drogestof/hectare aanwezig bij het begin van de proefperiode, aan de hand van de voedernormen wordt de perceelsgrootte voor de 10 dieren vastgesteld. Een kleine hoeveelheid krachtvoer wordt verstrekt in de melkstal.

6.a. Proefschema / proefbehandelingen:

Voordat de dieren de verschillende proefbehandelingen ondergaan wordt bij drie dieren operationeel een

pensfistel geplaatst. Voor het plaatsen van het pensfistel is een protocol opgesteld dat zowel voor als na de laatste operaties in december 2003 volledig nagezien en daar waar nodig aangepast is. De dieren worden in principe een aantal weken voor afkalven geopereerd. De dieren hebben vervolgens een aantal maanden de tijd om te herstellen van de operatie voordat ze ingezet worden in het volgende experiment:

De twee behandelingen bestaan uit weiden, elke dag een nieuw perceel aanbieden na de ochtendmelking of elke dag een even groot perceel aanbieden na de avondmelking. Verwacht wordt dat de dieren die in de ochtend het nieuwe perceel aangeboden krijgen een ander patroon van voeropname hebben dan dieren die het perceel in de avond aangeboden krijgen.

Aan het begin van het experiment worden de dieren drie weken aan beweiding gewend, waarvan twee weken op een ander perceel als waar de meetperiode uitgevoerd wordt en de laatste week op het perceel waar de meetperiode uitgevoerd wordt. Hierna volgt een meetperiode van ongeveer 14 dagen (afhankelijk van het aanbod aan gras) waarbij de dieren elke dag een nieuw stuk gras krijgen (na ochtend- of avondmelking). Tijdens deze meetperiodes wordt de melkproductie geregistreerd (net als in de gewenningsperiode), worden monsters genomen van de melk en wordt gedurende verschillende dagen bij tien dieren het graas- en herkauwgedrag geobserveerd met behulp van IGER-begrazingsmeters. De drogestofopname van gras wordt berekend uit de verhouding van alkanen die toegevoegd zijn aan het krachtvoer ten opzichte van de van nature aanwezige alkanen in het gras. Hiervoor dienen tweemaal daags mestmonsters genomen te worden tijdens of rondom melken. Indien dieren niet spontaan gedefecceerd hebben in de wachtruimte voor de melkstal of in de melkstal, wordt van deze dieren na het melken in de melkstal rectaal een mestmonster genomen.

Tijdens de meetperiodes worden na melken 's ochtends en 's avonds een aantal monsters genomen voor de bepaling van pH en de concentratie van ammoniak en vluchtige vetzuren in de pensvloeistof. Dit is nodig om inzicht te krijgen in de pensfermentatie. Tijdens een van de meetdagen wordt met behulp van externe markers (Co-EDTA en Cr-NDF) de passage van de vaste- en vloeibare fase uit de pens van de fisteldieren gemeten. Dit vindt plaats door een pulsdosering van beide markers via het pensfistel toe te dienen waarna gedurende een aantal dagen mest verzameld wordt. Dit vindt (naast de mestmonstername voor alkaanbepaling) niet via rectale monstername plaats maar door het monsteren van mest na defecatie door de dieren zelf.

Tijdens de laatste meetdag per meetperiode wordt een pulsdosering valeriaanzuur via het pensfistel van de pensfisteldieren gedoseerd om de absorptie van vluchtige vetzuren te bepalen. Het is daarvoor nodig regelmatig een monster van pensvloeistof te nemen bij de fisteldieren. Om het graasgedrag van de niet-fisteldieren niet teveel te verstoren wordt deze dosering aan de gefistuleerde dieren toegediend tijdens de laatste dag van de periode. De dieren dienen voor de monstername van pensvloeistof een aantal keren gedurende korte tijd opgesloten te worden. Hiervoor wordt een aparte ruimte gecreeërd direct naast het proefveld waar de dieren gesepareerd kunnen worden.

Aan het einde van elke meetperiode worden drie pensevacuaties per fisteldier uitgevoerd. Dit houdt in dat de totale pensinhoud via het pensfistel met de hand wordt verwijderd. Na weging van de pensinhoud en het nemen van een monster wordt direct aangevangen de pensinhoud terug te brengen in de pens. De gehele uitvoering dient in een zo kort mogelijke tijd uitgevoerd te worden, liefst minder dan 60 minuten. De pensevacuaties worden uitgevoerd met als doel de poolgrootte in de pens te bepalen, en voor vaststelling van de verdwijning van voer door vertering en passage, door de dieren voor een periode van ca. 12 uur te laten vasten. De eerste evacuatie wordt uitgevoerd 's ochtends nadat de fisteldieren de eerste maaltijd na melken geconsumeerd hebben. De tweede evacuatie vindt plaats 's avonds nadat de fisteldieren hun eerste maaltijd na avondmelking gegraasd hebben. De derde evacuatie vindt plaats na een periode van ca. 12 uur vasten. Aangezien in het natuurlijke eetpatroon 's nachts weinig voer door koeien wordt opgenomen, vindt deze periode van vasten plaats overnacht. Er is wel vrije beschikking over water.

Dit proefschema wordt tweemaal herhaald zodra genoeg gras beschikbaar is. Indien er genoeg hergroei is van het gras wordt een meetperiode direct gevolgd door een volgende meetperiode van drie weken, omdat aanpassing aan grazen of aan dit specifieke grasbestand dan niet nodig is. Als dit niet mogelijk is vanwege te weinig hergroei wordt bovenstaand proefschema tweemaal herhaald waarbij de dieren afhankelijk van de hergroei van het gras tijdelijk op een ander perceel grazen dan waar de meetperiode

uitgevoerd is.

6.b. Mate van ongerief:

gefistuleerde dieren D. Matig/Ernstig
niet-gefistuleerde dieren A. Gering

6.c. Waaruit bestaat het ongerief en hoe bent u tot uw inschatting van de mate van ongerief gekomen?

Het plaatsen van pensfistels vindt plaats door middel van een operatie door een bevoegde en bekwame medewerker. Deze operatie zal door het dier al pijnlijk en ongemakkelijk ervaren worden. De operatie vindt plaats volgens een beproefd protocol en door een medewerker die zeer ervaren is. Na genezing van de operatiewond levert de aanwezigheid van het fistel voor het dier nauwelijks enig ongerief op, en bestaat er gering ongerief in verband met monsternamen voor pensvloeistof en pensevacuaties waarbij het dier gevestigd wordt gedurende een periode dat het dier toch al weinig voeropname heeft ('s nachts). Alle dieren hebben een zeer geringe mate van ongerief indien onverhoopt het dier niet spontaan defeceert, omdat dan een rectaal mestmonster genomen wordt.

7. Welke maatregelen heeft u getroffen om het ongerief tot een minimum te beperken?

Anesthesie:

gefistuleerde dieren D. Is wel toegepast.
niet-gefistuleerde dieren A. Niet toegepast (geen aanleiding).

Pijnbestrijding:

gefistuleerde dieren D. Wordt wel toegepast.
niet-gefistuleerde dieren A. Wordt niet toegepast omdat hiertoe geen aanleiding bestaat.

De operatie wordt uitgevoerd door de bevoegde personen onder locale verdoving. De dieren worden onder uitvoering van de operatie gesedeeerd. Postoperatieve pijnbestrijding vindt plaats middels pijnstillers. De fisteloperaties zullen steriel worden uitgevoerd om het ontstekingsrisico tot een minimum te beperken. De dieren worden na de operatie nauwkeurig gecontroleerd. Bij ziekte van een dier (gekenmerkt door bijvoorbeeld verminderde voeropname, verhoogde temperatuur, etc.) wordt na overleg met de proefdierdeskundige (indien mogelijk) een dierenarts geconsulteerd die het dier intensief begeleidt tot aan herstel of onverhoopte afvoer. De proefdierdeskundige wordt in ieder geval terstond op de hoogte gebracht.

Tijdens het experiment worden de dieren nauwkeurig gecontroleerd. Bij ziekte van een dier vinden de hierboven genoemde acties plaats.

8. Toestand van dieren na einde van de proef:

gefistuleerde dieren Het dier is na de proef in leven gelaten.
niet-gefistuleerde dieren Het dier is na de proef in leven gelaten.

Toelichting:

De dieren worden opgenomen in de permanente groep (pensfistel)dieren van [REDACTED]. Na het einde van de proef keren de dieren terug in de koppel van [REDACTED]. De dieren kunnen eventueel ingezet worden in ander onderzoek of voor onderwijsdoeleinden.

9. Welke alternatieven (vervanging, verfijning, vermindering) zijn voor de beschreven experimenten overwogen en waarom zijn deze verworpen?

Het is binnen deze proef niet mogelijk de koe als model te vervangen door een ander dier of een andere methode dan een proefdier.

Om de relatie te leggen tussen beweidsstrategie en voeropnamepatroon en de voor absorptie beschikbare nutriënten in het dier dat zelf de voeropname en voeropnamepatronen bepaalt, is de aanwezigheid van een pensfistel (om fermentatiepatronen in de pens vast te stellen) noodzakelijk. Het aantal proefdieren is zo laag mogelijk gehouden door de proefopzet (herhaling van een aantal verschillende meetperiodes).

Door de dieren in een zo gangbaar mogelijk systeem te houden (tweemaal daags melken, gras onbeperkt

ter beschikking, groepen dieren samen laten grazen) en de mestmonsters zoveel mogelijk niet rectaal te nemen is de proef zo sterk mogelijk verfijnd.

De binnen deze proef gebruikte fistelkoeien zullen naar verwachting binnen het project van [REDACTED] tijdens meerdere proeven gebruikt worden.

10. Namen van direct betrokkenen bij de dierproef (artikel 9- en 12-functionarissen):

[REDACTED]

Proefdierversorgers [REDACTED], m.n.

[REDACTED]

Proefdierversorgers overige onderzoeksfaciliteiten:

[REDACTED] (Art. 12)

(buitenlandse) Gastmedewerkers, indien nodig onder begeleiding conform WOD:

[REDACTED]

Studenten en stagiaires, altijd onder begeleiding conform WOD:

[REDACTED]

Tabel registratiecode opties voor aanvraag 2005002.c (K14):

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
					35	1	1	01					
gefistuleerde dieren	1	45	4	6					01	4	4	4	3
niet-gefistuleerde dieren	1	45	4	20					01	1	1	1	3

Aanmeldingsformulier voor proeven met gewervelde dieren.

Aanvrager:
Afdeling:

Titel dierproef: Voeropnamepatronen en nutriëntbeschikbaarheid bij grazend melkvee - II

Aanmeldcode / Protocol: 2005002.d

Stadia van de proef:

03-02-2005	Aangemeld	
03-02-2005	Te wijzigen	Secretaris van de DEC
03-02-2005	Gekopieerd	

Is deze proef wetenschappelijk getoetst en goedgekeurd? Ja

Toelichting:

Het onderzoeksproject is wetenschappelijk goedgekeurd binnen . Het is wetenschappelijk getoetst door externe referees.

1.a. Met dit onderzoek te beantwoorden concrete vraag:

. Wetenschappelijke vraag m.b.t. van dieren

Dit onderzoek levert informatie over wetmatigheden waaraan voeropname en -patronen en het daaruit voortvloeiende nutriëntenaanbod voldoen bij grazende melkkoeien die volgens verschillende beweidingssystemen geweid worden (elke ochtend een nieuw perceel t.o.v. elke avond een nieuw perceel). Deze informatie verschaft inzicht in het patroon van voeropname bij deze systemen en het voortvloeiende verloop van de pensfermentatie en de aard van de nutriënten die beschikbaar komen voor de melkoe. Dit is belangrijk voor het sturen van de melksamenstelling en om fermentatiestoornissen met daaruit voortvloeiende gezondheidsproblemen (als acidose) te voorkomen. Dit onderzoek is belangrijk voor het optimaal gebruik van beweidingssystemen en kan daardoor een versterking opleveren van de argumenten om koeien te beweiden in plaats van ze het jaar rond binnen te houden.

In de toekomst zullen de resultaten gebruikt worden als input voor een module in het in ontwikkeling zijnde op nutriënten gebaseerde nieuwe systeem van voederwaardering voor melkvee.

1.b. Het uiteindelijke doel (Maatschappelijke en wetenschappelijke relevantie):

In de bestaande kennis over voeding van melkvee is het voeropnamepatroon een onderbelicht onderwerp. De efficiëntie waarmee opgenomen nutriënten worden omgezet in eindproducten bij rundvee (voornamelijk melk) en de bijbehorende uitscheiding van nutriënten in mest en urine zijn onder andere afhankelijk van de voeropname, het patroon van voeropname, de snelheid van de passage van het voer en de snelheid van de vertering. Een efficiëntere omzetting van nutriënten uit het voer naar dierlijke eindproducten resulteert in lagere belasting van het milieu door dierlijke productie. Ook zijn bepaalde gezondheidsaspecten (bijvoorbeeld pensacidose) afhankelijk van voeding van melkvee, en dus mede afhankelijk van het voeropnamepatroon. Dit onderzoek vormt aldus een belangrijke brug tussen de disciplines agronomie en diervoeding (interdisciplinair).

Op het gebied van passagesnelheid is redelijk veel onderzoek uitgevoerd (bijvoorbeeld binnen het project van), en op het gebied van verteerbaarheid van grondstoffen en rantsoenen is zeer veel

onderzoek gedaan. Op dit moment is weinig bekend over het voeropnamepatroon van verschillende melkveerantsoenen. De doelstelling van deze proef binnen het AIO-project van [REDACTED] is inzicht krijgen in het voeropnamegedrag (voeropnamepatronen) en de beschikbaarheid van nutriënten bij verschillende begrazingssystemen. Door de opzet van het onderzoek (tweemaal daags melken, beweiding in groepen, etc) zijn de resultaten ervan goed vertaalbaar naar aanpassingen van het nieuw op te zetten op nutriënten gebaseerde voederwaarderingssysteem voor de praktijk.

1.c. Lekensamenvatting:

2. Gepland vanaf: 05-02-2005 tot 01-10-2005

3. Specificatie diergroepen:

gefistuleerde dieren	6	runderen
niet-gefistuleerde dieren	20	runderen

4.a. Nadere aanduiding gebruikte dieren:

Voor dit experiment worden 6 dieren met pensfistel ingezet, 3 dieren per behandelingsgroep. Het aantal van 6 dieren is gebaseerd op ervaringen in het in 2004 uitgevoerde graasexperiment en de verwachte effecten die door de behandelingen veroorzaakt worden. De 6 dieren voorzien van pensfistel worden gegroepeerd tot drie groepen van twee identieke dieren op basis van melkproductie, afkalfdatum en pariteit. De koppels van twee identieke dieren worden vervolgens over de twee behandelingen verdeeld. Indien onverhoopt door ziekte of afvoer van pensfisteldieren voor of tijdens de proef geen 6 pensfisteldieren (meer) beschikbaar zijn, worden 4 pensfisteldieren gebruikt (2 dieren per behandeling). Overigens is de ervaring uit eerdere experimenten dat het sporadisch voorkomt dat een koe met pensfistel niet in de proef toegelaten kan worden c.q. uit de proef verwijderd dient te worden. Wanneer onverhoopt 1 dier voorzien van een pensfistel niet ingezet kan worden in de proef wordt dit dier vervangen door een niet-gefistuleerd dier zodat het totaal aantal dieren in de proef (excl. reservedieren) 20 blijft. Indien één dier voorzien van een pensfistel vervangen wordt door een niet-gefistuleerd dier, zal het overgebleven fisteldier van het koppel niet als dusdanig gebruikt worden (d.w.z. er gebeuren geen handelingen aan het fistel zoals pensmonsternamen of pensevacuaties). In het geval twee fisteldieren uit verschillende koppels onverhoopt niet aan het experiment mee kunnen doen worden de resterende fisteldieren gehergroepeerd tot twee koppels van twee dieren.

Op dit moment zijn 3 drachtige fistelkoeien aanwezig op proefbedrijf [REDACTED], er is daarom noodzaak 3 dieren te voorzien van een fistel middels een operatieve ingreep. De beoogde melkproductie van deze dieren in 305 dagen is 8000 kg melk, ze dienen af te kalven medio maart/april 2005. De te opereren dieren zijn bij voorkeur in de tweede lactatie op het moment van de proef, om dezelfde dieren opnieuw te kunnen gebruiken tijdens een gepland experiment in 2006.

De benodigde koeien voor het experiment zijn naast de 6 dieren voorzien van een pensfistel ook 14 niet-gefistuleerde dieren. Alle dieren worden gegroepeerd tot 2 groepen van 10 dieren die op basis van melkproductie, afkalfdatum en pariteit over de twee behandelingen verdeeld worden. Dit vindt plaats door de 20 dieren in te delen in 10 koppels van twee zo identiek mogelijke dieren. Uit alle koppels ondergaat vervolgens een van de twee dieren de ene behandeling, en het ander dier de andere behandeling. Zes dieren zijn reservedier.

De gefistuleerde dieren, niet-gefistuleerde dieren en gefistuleerde dieren die als niet-fisteldier gebruikt worden zullen in het proefprotocol duidelijk onderscheiden worden.

4.b. Motivatie waarom is gekozen voor deze diersoort:

Er is geen ander geschikt model om voeropnamepatronen en nutriëntenaanbod bij melkvee te onderzoeken.

4.c. Toelichting voor het aantal gebruikte dieren:

Twintig koeien (10 koppels van ieder 2 dieren) worden tijdens het experiment verdeeld over de twee behandelingen en zes koeien zijn reservedier. Zo kort mogelijk voor de start van het experiment worden de koeien gecontroleerd op geschiktheid voor de proef en worden de 26 dieren uit een grotere groep potentieel geschikte dieren gekozen.

Op dit moment zijn op [REDACTED] drie drachtige fisteldieren aanwezig. Er dienen daarom drie dieren voorzien te worden van een pensfistel. Deze zes dieren worden gebruikt in het experiment. Indien door omstandigheden één fisteldier afvalt voor aanvang van het experiment worden mogelijk vijf fisteldieren gebruikt waarbij één fisteldier niet als zodanig gebruikt, d.w.z. er worden geen handelingen uitgevoerd aan het fistel (pensmonstername, pensevacuaties). Dit wordt duidelijk aangegeven in het protocol.

Verwacht wordt dat de variatie in voeropname vrij groot zal zijn. Omdat de chemische samenstelling van het grasbestand gedurende de proef verandert, is het niet mogelijk om te werken volgens een Latijns vierkant. Hierdoor wordt geopteerd om elke proefgroep tijdens de verschillende proefperiodes dezelfde behandeling te laten ondergaan (om verstrengeling van grassamenstelling met proefgroep te voorkomen). Op grond van overleg met internationale experts (o.a. [REDACTED]) wordt verwacht dat 10 dieren per behandeling genoeg zijn om significante effecten van de behandeling te kunnen aantonen.

4.d. Herkomst:

gefistuleerde dieren A. van gereg. fok/toeleveringsbedrijf in Nederland
niet-gefistuleerde dieren D. niet van een gereg. instelling in ander EU-land

Toelichting:

De dieren zijn reeds aanwezig op proefaccommodatie [REDACTED]. Indien na overleg met de bedrijfsleider van [REDACTED] blijkt dat er niet genoeg geschikte dieren aanwezig zijn dienen dieren aangekocht te worden.

5.a. Accommodatie:

5.b. Huisvesting & Verzorging:

De dieren vallen onder de hoede van de diervverzorgers van [REDACTED], omdat het onder andere gefistuleerde dieren betreft met name onder de hoede van [REDACTED] (art. 12). Bij specifieke problemen nemen de diervverzorgers contact op met [REDACTED]; deze informeren en/of raadplegen de proefdierdeskundige indien nodig.

De melkproductie wordt tijdens de meetperiodes dagelijks geregistreerd; plotselinge afwijkingen hierin kunnen een indicatie geven van een gezondheidsprobleem. Bij twijfel over de gezondheid van een dier en te volgen behandeling zal contact gelegd worden met de proefdierdeskundige waarna in onderling overleg een behandeling door de dierenarts gestart kan worden en beslissing over deelname van het dier in de proef genomen kan worden. In het algemeen zal een dier uit de proef verwijderd worden als er zich een situatie voordoet die de te meten kenmerken in het experiment op ongebruikelijke wijze beïnvloedt. Verwijdering uit de proef (afhankelijk van de situatie tijdelijk of permanent) zal zeker gebeuren als: 1) er (na overleg met de proefdierdeskundige) een antibioticum verstrekt wordt of een andere behandeling toegepast wordt die de voeropname en vertering beïnvloedt; 2) bij andere gezondheidsstoornissen waardoor de dieren niet langer in de proef gehouden of zelfs afgevoerd moeten worden, in overleg met proefdierdeskundige/dierenarts.

5.c. Voeding:

De dieren worden in de aanloop naar het graasexperiment voldoende gevoerd volgens de CVB-normen. De dieren hebben tijdens het experiment beschikking over voldoende gras volgens de voedernormen geformuleerd door het CVB. Er is ongeveer 2000 kilogram drogestof/hectare aanwezig bij het begin van de proefperiode, aan de hand van de voedernormen wordt de perceelsgrootte voor de 10 dieren vastgesteld. Een kleine hoeveelheid krachtvoer wordt verstrekt in de melkstal.

6.a. Proefschema / proefbehandelingen:

Voordat de dieren de verschillende proefbehandelingen ondergaan wordt bij drie dieren operationeel een

pensfistel geplaatst. Voor het plaatsen van het pensfistel is een protocol opgesteld dat zowel voor als na de laatste operaties in december 2003 volledig nagezien en daar waar nodig aangepast is. De dieren worden in principe een aantal weken voor afkalven geopereerd. De dieren hebben vervolgens een aantal maanden de tijd om te herstellen van de operatie voordat ze ingezet worden in het volgende experiment:

De twee behandelingen bestaan uit weiden, elke dag een nieuw perceel aanbieden na de ochtendmelking of elke dag een even groot perceel aanbieden na de avondmelking. Verwacht wordt dat de dieren die in de ochtend het nieuwe perceel aangeboden krijgen een ander patroon van voeropname hebben dan dieren die het perceel in de avond aangeboden krijgen.

Aan het begin van het experiment worden de dieren drie weken aan beweiding gewend, waarvan twee weken op een ander perceel als waar de meetperiode uitgevoerd wordt en de laatste week op het perceel waar de meetperiode uitgevoerd wordt. Hierna volgt een meetperiode van ongeveer 14 dagen (afhankelijk van het aanbod aan gras) waarbij de dieren elke dag een nieuw stuk gras krijgen (na ochtend- of avondmelking). Tijdens deze meetperiodes wordt de melkproductie geregistreerd (net als in de gewenningsperiode), worden monsters genomen van de melk en wordt gedurende verschillende dagen bij tien dieren het graas- en herkauwgedrag geobserveerd met behulp van IGER-begrazingsmeters. De drogestofopname van gras wordt berekend uit de verhouding van alkanen die toegevoegd zijn aan het krachtvoer ten opzichte van de van nature aanwezige alkanen in het gras. Hiervoor dienen tweemaal daags mestmonsters genomen te worden tijdens of rondom melken. Indien dieren niet spontaan gedefecerd hebben in de wachtruimte voor de melkstal of in de melkstal, wordt van deze dieren na het melken in de melkstal rectaal een mestmonster genomen.

Tijdens de meetperiodes worden na melken 's ochtends en 's avonds een aantal monsters genomen voor de bepaling van pH en de concentratie van ammoniak en vluchtige vetzuren in de pensvloeistof. Dit is nodig om inzicht te krijgen in de pensfermentatie. Tijdens een van de meetdagen wordt met behulp van externe markers (Co-EDTA en Cr-NDF) de passage van de vaste- en vloeibare fase uit de pens van de fisteldieren gemeten. Dit vindt plaats door een pulsdosering van beide markers via het pensfistel toe te dienen waarna gedurende een aantal dagen mest verzameld wordt. Dit vindt (naast de mestmonstername voor alkaanbepaling) niet via rectale monstername plaats maar door het monsteren van mest na defecatie door de dieren zelf.

Tijdens de laatste meetdag per meetperiode wordt een pulsdosering valeriaanzuur via het pensfistel van de pensfisteldieren gedoseerd om de absorptie van vluchtige vetzuren te bepalen. Het is daarvoor nodig regelmatig een monster van pensvloeistof te nemen bij de fisteldieren. Om het graasgedrag van de niet-fisteldieren niet teveel te verstoren wordt deze dosering aan de gefistuleerde dieren toegediend tijdens de laatste dag van de periode. De dieren dienen voor de monstername van pensvloeistof een aantal keren gedurende korte tijd opgesloten te worden. Hiervoor wordt een aparte ruimte gecreeërd direct naast het proefveld waar de dieren gesepareerd kunnen worden.

Aan het einde van elke meetperiode worden drie pensevacuaties per fisteldier uitgevoerd. Dit houdt in dat de totale pensinhoud via het pensfistel met de hand wordt verwijderd. Na weging van de pensinhoud en het nemen van een monster wordt direct aangevangen de pensinhoud terug te brengen in de pens. De gehele uitvoering dient in een zo kort mogelijke tijd uitgevoerd te worden, liefst minder dan 60 minuten en tijdens de evacuatie wordt de pensinhoud op temperatuur gehouden in geïsoleerde bakken. De pensevacuaties worden uitgevoerd met als doel de poolgrootte in de pens te bepalen, en voor vaststelling van de verdwijning van voer door vertering en passage, door de dieren voor een periode van ca. 12 uur te laten vasten. De eerste evacuatie wordt uitgevoerd 's ochtends nadat de fisteldieren de eerste maaltijd na melken geconsumeerd hebben. De tweede evacuatie vindt plaats 's avonds nadat de fisteldieren hun eerste maaltijd na avondmelking gegraasd hebben. De derde evacuatie vindt plaats na een periode van ca. 12 uur vasten. Aangezien in het natuurlijke eetpatroon 's nachts weinig voer door koeien wordt opgenomen, vindt deze periode van vasten plaats overnacht. Er is wel vrije beschikking over water.

Dit proefschema wordt tweemaal herhaald zodra genoeg gras beschikbaar is. Indien er genoeg hergroei is van het gras wordt een meetperiode direct gevolgd door een volgende meetperiode van drie weken, omdat aanpassing aan grazen of aan dit specifieke grasbestand dan niet nodig is. Als dit niet mogelijk is vanwege te weinig hergroei wordt bovenstaand proefschema tweemaal herhaald waarbij de dieren

afhankelijk van de hergroei van het gras tijdelijk op een ander perceel grazen dan waar de meetperiode uitgevoerd is.

6.b. Mate van ongerief:

gefistuleerde dieren D. Matig/Ernstig
niet-gefistuleerde dieren A. Gering

6.c. Waaruit bestaat het ongerief en hoe bent u tot uw inschatting van de mate van ongerief gekomen?

Het plaatsen van pensfistels vindt plaats door middel van een operatie door een bevoegde en bekwame medewerker. Deze operatie zal door het dier al pijnlijk en ongemakkelijk ervaren worden. De operatie vindt plaats volgens een beproefd protocol en door een medewerker die zeer ervaren is. Na genezing van de operatiewond levert de aanwezigheid van het fistel voor het dier nauwelijks enig ongerief op, en bestaat er gering ongerief in verband met monsternamen voor pensvloei- en pensvacuaties waarbij het dier gevestigd wordt gedurende een periode dat het dier toch al weinig voeropname heeft ('s nachts). Alle dieren hebben een zeer geringe mate van ongerief indien onverhoopt het dier niet spontaan defeceert, omdat dan een rectaal mestmonster genomen wordt.

7. Welke maatregelen heeft u getroffen om het ongerief tot een minimum te beperken?

Anesthesie:

gefistuleerde dieren D. Is wel toegepast.
niet-gefistuleerde dieren A. Niet toegepast (geen aanleiding).

Pijnbestrijding:

gefistuleerde dieren D. Wordt wel toegepast.
niet-gefistuleerde dieren A. Wordt niet toegepast omdat hiertoe geen aanleiding bestaat.

De operatie wordt uitgevoerd door de bevoegde personen onder lokale verdoving. De dieren worden onder uitvoering van de operatie gesedeerd. Postoperatieve pijnbestrijding vindt plaats middels pijnstillers. De fisteloperaties zullen steriel worden uitgevoerd om het ontstekingsrisico tot een minimum te beperken. De dieren worden na de operatie nauwkeurig gecontroleerd. Bij ziekte van een dier (gekenmerkt door bijvoorbeeld verminderde voeropname, verhoogde temperatuur, etc.) wordt na overleg met de proefdierdeskundige (indien mogelijk) een dierenarts geconsulteerd die het dier intensief begeleidt tot aan herstel of onverhoopte afvoer. De proefdierdeskundige wordt in ieder geval terstond op de hoogte gebracht.

Tijdens het experiment worden de dieren nauwkeurig gecontroleerd. Bij ziekte van een dier vinden de hierboven genoemde acties plaats.

8. Toestand van dieren na einde van de proef:

gefistuleerde dieren Het dier is na de proef in leven gelaten.
niet-gefistuleerde dieren Het dier is na de proef in leven gelaten.

Toelichting:

De dieren worden opgenomen in de permanente groep (pensfistel)dieren van [REDACTED]. Na het einde van de proef keren de dieren terug in de koppel van [REDACTED]. De dieren kunnen eventueel ingezet worden in ander onderzoek of voor onderwijsdoeleinden.

9. Welke alternatieven (vervanging, verfijning, vermindering) zijn voor de beschreven experimenten overwogen en waarom zijn deze verworpen?

Het is binnen deze proef niet mogelijk de koe als model te vervangen door een ander dier of een andere methode dan een proefdier.

Om de relatie te leggen tussen beweidsstrategie en voeropnamepatroon en de voor absorptie beschikbare nutriënten in het dier dat zelf de voeropname en voeropnamepatronen bepaalt, is de aanwezigheid van een pensfistel (om fermentatiepatronen in de pens vast te stellen) noodzakelijk. Het aantal proefdieren is zo laag mogelijk gehouden door de proefopzet (herhaling van een aantal verschillende meetperiodes).

Door de dieren in een zo gangbaar mogelijk systeem te houden (tweemaal daags melken, gras onbeperkt ter beschikking, groepen dieren samen laten grazen) en de mestmonsters zoveel mogelijk niet rectaal te nemen is de proef zo sterk mogelijk verfijnd.

De binnen deze proef gebruikte fistelkoeien zullen naar verwachting binnen het project van [REDACTED] tijdens meerdere proeven gebruikt worden.

10. Namen van direct betrokkenen bij de dierproef (artikel 9- en 12-functionarissen):

[REDACTED]

Proefdierversorgers [REDACTED], m.n.

[REDACTED]

Proefdierversorgers overige onderzoeksfaciliteiten:
[REDACTED] (Art. 12)

(buitenlandse) Gastmedewerkers, indien nodig onder begeleiding conform WOD:

[REDACTED]

Studenten en stagiaires, altijd onder begeleiding conform WOD:

[REDACTED]

Tabel registratiecode opties voor aanvraag 2005002.d (K14):

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
					35	1	1	01					
<u>gefistuleerde dieren</u>	1	45	1	6					01	4	4	4	3
<u>niet-gefistuleerde dieren</u>	1	45	4	20					01	1	1	1	3

Aanmeldingsformulier voor proeven met gewervelde dieren.

Secretariaat DEC

Aanvrager:
Afdeling:

Titel dierproef: Voeropnamepatronen en nutriëntbeschikbaarheid bij grazend melkvee - II

Aanmeldcode / Protocol: 2005002.e

Stadia van de proef:

03-02-2005	Aangemeld	
03-02-2005	Goedgekeurd	Secretaris van de DEC
11-03-2005	Te wijzigen	Secretaris van de DEC
12-03-2005	Gekopieerd	

Is deze proef wetenschappelijk getoetst en goedgekeurd? Ja

Toelichting:

Het onderzoeksproject is wetenschappelijk goedgekeurd binnen . Het is wetenschappelijk getoetst door externe referees.

1.a. Met dit onderzoek te beantwoorden concrete vraag:

. Wetenschappelijke vraag m.b.t. van dieren

Dit onderzoek levert informatie over wetmatigheden waaraan voeropname en -patronen en het daaruit voortvloeiende nutriëntenaanbod voldoen bij grazende melkkoeien die volgens verschillende beweidingssystemen geweid worden (elke ochtend een nieuw perceel t.o.v. elke avond een nieuw perceel). Deze informatie verschaft inzicht in het patroon van voeropname bij deze systemen en het voortvloeiende verloop van de pensfermentatie en de aard van de nutriënten die beschikbaar komen voor de melkkoe. Dit is belangrijk voor het sturen van de melksamenstelling en om fermentatiestoornissen met daaruit voortvloeiende gezondheidsproblemen (als acidose) te voorkomen. Dit onderzoek is belangrijk voor het optimaal gebruik van beweidingssystemen en kan daardoor een versterking opleveren van de argumenten om koeien te beweiden in plaats van ze het jaar rond binnen te houden. In de toekomst zullen de resultaten gebruikt worden als input voor een module in het in ontwikkeling zijnde op nutriënten gebaseerde nieuwe systeem van voederwaardering voor melkvee.

1.b. Het uiteindelijke doel (Maatschappelijke en wetenschappelijke relevantie):

In de bestaande kennis over voeding van melkvee is het voeropnamepatroon een onderbelicht onderwerp. De efficiëntie waarmee opgenomen nutriënten worden omgezet in eindproducten bij rundvee (voornamelijk melk) en de bijbehorende uitscheiding van nutriënten in mest en urine zijn onder andere afhankelijk van de voeropname, het patroon van voeropname, de snelheid van de passage van het voer en de snelheid van de vertering. Een efficiëntere omzetting van nutriënten uit het voer naar dierlijke eindproducten resulteert in lagere belasting van het milieu door dierlijke productie. Ook zijn bepaalde gezondheidsaspecten (bijvoorbeeld pensacidose) afhankelijk van voeding van melkvee, en dus mede afhankelijk van het voeropnamepatroon. Dit onderzoek vormt aldus een belangrijke brug tussen de disciplines agronomie en diervoeding (interdisciplinair). Op het gebied van passagesnelheid is redelijk veel onderzoek uitgevoerd (bijvoorbeeld binnen het project

van [REDACTED]), en op het gebied van verteerbaarheid van grondstoffen en rantsoenen is zeer veel onderzoek gedaan. Op dit moment is weinig bekend over het voeropnamepatroon van verschillende melkveerantsoenen. De doelstelling van deze proef binnen het AIO-project van [REDACTED] is inzicht krijgen in het voeropnamegedrag (voeropnamepatronen) en de beschikbaarheid van nutriënten bij verschillende begrazingssystemen. Door de opzet van het onderzoek (tweemaal daags melken, beweiding in groepen, etc) zijn de resultaten ervan goed vertaalbaar naar aanpassingen van het nieuw op te zetten op nutriënten gebaseerde voederwaarderingsysteem voor de praktijk.

1.c. Lekensamenvatting:

2. Gepland vanaf: 05-02-2005 tot 01-10-2005

3. Specificatie diergroepen:

gefistuleerde dieren	6	runderen
niet-gefistuleerde dieren	20	runderen

4.a. Nadere aanduiding gebruikte dieren:

Voor dit experiment worden 6 dieren met pensfistel ingezet, 3 dieren per behandelingsgroep. Het aantal van 6 dieren is gebaseerd op ervaringen in het in 2004 uitgevoerde graasexperiment en de verwachte effecten die door de behandelingen veroorzaakt worden. De 6 dieren voorzien van pensfistel worden gegroepeerd tot drie groepen van twee identieke dieren op basis van melkproductie, afkalfdatum en pariteit. De koppels van twee identieke dieren worden vervolgens over de twee behandelingen verdeeld. Indien onverhoopt door ziekte of afvoer van pensfisteldieren voor of tijdens de proef geen 6 pensfisteldieren (meer) beschikbaar zijn, worden 4 pensfisteldieren gebruikt (2 dieren per behandeling). Overigens is de ervaring uit eerdere experimenten dat het sporadisch voorkomt dat een koe met pensfistel niet in de proef toegelaten kan worden c.q. uit de proef verwijderd dient te worden. Wanneer onverhoopt 1 dier voorzien van een pensfistel niet ingezet kan worden in de proef wordt dit dier vervangen door een niet-gefistuleerd dier zodat het totaal aantal dieren in de proef (excl. reservedieren) 20 blijft. Indien één dier voorzien van een pensfistel vervangen wordt door een niet-gefistuleerd dier, zal het overgebleven fisteldier van het koppel niet als dusdanig gebruikt worden (d.w.z. er gebeuren geen handelingen aan het fistel zoals pensmonsternamen of pensevacuaties). In het geval twee fisteldieren uit verschillende koppels onverhoopt niet aan het experiment mee kunnen doen worden de resterende fisteldieren gehergroepeerd tot twee koppels van twee dieren.

Op dit moment zijn 3 drachtige fistelkoeien aanwezig op proefbedrijf [REDACTED], er is daarom noodzaak 3 dieren te voorzien van een fistel middels een operatieve ingreep. De beoogde melkproductie van deze dieren in 305 dagen is 8000 kg melk, ze dienen af te kalven medio maart/april 2005. De te opereren dieren zijn bij voorkeur in de tweede lactatie op het moment van de proef, om dezelfde dieren opnieuw te kunnen gebruiken tijdens een gepland experiment in 2006.

De benodigde koeien voor het experiment zijn naast de 6 dieren voorzien van een pensfistel ook 14 niet-gefistuleerde dieren. Alle dieren worden gegroepeerd tot 2 groepen van 10 dieren die op basis van melkproductie, afkalfdatum en pariteit over de twee behandelingen verdeeld worden. Dit vindt plaats door de 20 dieren in te delen in 10 koppels van twee zo identiek mogelijke dieren. Uit alle koppels ondergaat vervolgens een van de twee dieren de ene behandeling, en het ander dier de andere behandeling. Zes dieren zijn reservedier.

De gefistuleerde dieren, niet-gefistuleerde dieren en gefistuleerde dieren die als niet-fisteldier gebruikt worden zullen in het proefprotocol duidelijk onderscheiden worden.

4.b. Motivatie waarom is gekozen voor deze diersoort:

Er is geen ander geschikt model om voeropnamepatronen en nutriëntenaanbod bij melkvee te onderzoeken.

4.c. Toelichting voor het aantal gebruikte dieren:

Twintig koeien (10 koppels van ieder 2 dieren) worden tijdens het experiment verdeeld over de twee behandelingen en zes koeien zijn reservedier. Zo kort mogelijk voor de start van het experiment worden de koeien gecontroleerd op geschiktheid voor de proef en worden de 26 dieren uit een grotere groep potentieel geschikte dieren gekozen.

Op dit moment zijn op [REDACTED] drie drachtige fisteldieren aanwezig. Er dienen daarom drie dieren voorzien te worden van een pensfistel. Deze zes dieren worden gebruikt in het experiment. Indien door omstandigheden één fisteldier afvalt voor aanvang van het experiment worden mogelijk vijf fisteldieren gebruikt waarbij één fisteldier niet als zodanig gebruikt, d.w.z. er worden geen handelingen uitgevoerd aan het fistel (pensmonsternamen, pensevacuaties). Dit wordt duidelijk aangegeven in het protocol.

Verwacht wordt dat de variatie in voeropname vrij groot zal zijn. Omdat de chemische samenstelling van het grasbestand gedurende de proef verandert, is het niet mogelijk om te werken volgens een Latijns vierkant. Hierdoor wordt geadviseerd om elke proefgroep tijdens de verschillende proefperiodes dezelfde behandeling te laten ondergaan (om verstremeling van grassamenstelling met proefgroep te voorkomen). Op grond van overleg met internationale experts (o.a. [REDACTED]) wordt verwacht dat 10 dieren per behandeling genoeg zijn om significante effecten van de behandeling te kunnen aantonen.

4.d. Herkomst:

gefistuleerde dieren A. van gereg. fok/toeleveringsbedrijf in Nederland
niet-gefistuleerde dieren A. van gereg. fok/toeleveringsbedrijf in Nederland

Toelichting:

De dieren zijn reeds aanwezig op proefaccommodatie [REDACTED]. Indien na overleg met de bedrijfsleider van [REDACTED] blijkt dat er niet genoeg geschikte dieren aanwezig zijn dienen dieren aangekocht te worden.

5.a. Accommodatie:

5.b. Huisvesting & Verzorging:

De dieren vallen onder de hoede van de dierverzorgers van [REDACTED], omdat het onder andere gefistuleerde dieren betreft met name onder de hoede van [REDACTED] (art. 12). Bij specifieke problemen nemen de dierverzorgers contact op met [REDACTED]; deze informeren en/of raadplegen de proefdierdeskundige indien nodig.

De melkproductie wordt tijdens de meetperiodes dagelijks geregistreerd; plotselinge afwijkingen hierin kunnen een indicatie geven van een gezondheidsprobleem. Bij twijfel over de gezondheid van een dier en te volgen behandeling zal contact gelegd worden met de proefdierdeskundige waarna in onderling overleg een behandeling door de dierenarts gestart kan worden en beslissing over deelname van het dier in de proef genomen kan worden. In het algemeen zal een dier uit de proef verwijderd worden als er zich een situatie voordoet die de te meten kenmerken in het experiment op ongebruikelijke wijze beïnvloedt. Verwijdering uit de proef (afhankelijk van de situatie tijdelijk of permanent) zal zeker gebeuren als: 1) er (na overleg met de proefdierdeskundige) een antibioticum verstrekt wordt of een andere behandeling toegepast wordt die de voeropname en vertering beïnvloedt; 2) bij andere gezondheidsstoornissen waardoor de dieren niet langer in de proef gehouden of zelfs afgevoerd moeten worden, in overleg met proefdierdeskundige/dierenarts.

5.c. Voeding:

De dieren worden in de aanloop naar het graasexperiment voldoende gevoerd volgens de CVB-normen. De dieren hebben tijdens het experiment beschikking over voldoende gras volgens de voedernormen geformuleerd door het CVB. Er is ongeveer 2000 kilogram drogestof/hectare aanwezig bij het begin van de proefperiode, aan de hand van de voedernormen wordt de perceelsgrootte voor de 10 dieren vastgesteld. Een kleine hoeveelheid krachtvoer wordt verstrekt in de melkstal.

6.a. Proefschema / proefbehandelingen:

Voordat de dieren de verschillende proefbehandelingen ondergaan wordt bij drie dieren operationeel een pensfistel geplaatst. Voor het plaatsen van het pensfistel is een protocol opgesteld dat zowel voor als na de laatste operaties in december 2003 volledig nagezien en daar waar nodig aangepast is. De dieren worden in principe een aantal weken voor afkalven geopereerd. De dieren hebben vervolgens een aantal maanden de tijd om te herstellen van de operatie voordat ze ingezet worden in het volgende experiment:

De twee behandelingen bestaan uit weiden, elke dag een nieuw perceel aanbieden na de ochtendmelking of elke dag een even groot perceel aanbieden na de avondmelking. Verwacht wordt dat de dieren die in de ochtend het nieuwe perceel aangeboden krijgen een ander patroon van voeropname hebben dan dieren die het perceel in de avond aangeboden krijgen.

Aan het begin van het experiment worden de dieren drie weken aan beweiding gewend, waarvan twee weken op een ander perceel als waar de meetperiode uitgevoerd wordt en de laatste week op het perceel waar de meetperiode uitgevoerd wordt. Hierna volgt een meetperiode van ongeveer 14 dagen (afhankelijk van het aanbod aan gras) waarbij de dieren elke dag een nieuw stuk gras krijgen (na ochtend- of avondmelking). Tijdens deze meetperiodes wordt de melkproductie geregistreerd (net als in de gewenningsperiode), worden monsters genomen van de melk en wordt gedurende verschillende dagen bij tien dieren het graas- en herkauwgedrag geobserveerd met behulp van IGER-begrazingsmeters. De drogestofopname van gras wordt berekend uit de verhouding van alkanen die toegevoegd zijn aan het krachtvoer ten opzichte van de van nature aanwezige alkanen in het gras. Hiervoor dienen tweemaal daags mestmonsters genomen te worden tijdens of rondom melken. Indien dieren niet spontaan gedefecerd hebben in de wachtruimte voor de melkstal of in de melkstal, wordt van deze dieren na het melken in de melkstal rectaal een mestmonster genomen.

Tijdens de meetperiodes worden na melken 's ochtends en 's avonds een aantal monsters genomen voor de bepaling van pH en de concentratie van ammoniak en vluchtige vetzuren in de pensvloeistof. Dit is nodig om inzicht te krijgen in de pensfermentatie. Tijdens een van de meetdagen wordt met behulp van externe markers (Co-EDTA en Cr-NDF) de passage van de vaste- en vloeibare fase uit de pens van de fisteldieren gemeten. Dit vindt plaats door een pulsdosering van beide markers via het pensfistel toe te dienen waarna gedurende een aantal dagen mest verzameld wordt. Dit vindt (naast de mestmonstername voor alkaanbepaling) niet via rectale monstername plaats maar door het monsteren van mest na defecatie door de dieren zelf.

Tijdens de laatste meetdag per meetperiode wordt een pulsdosering valeriaanzuur via het pensfistel van de pensfisteldieren gedoseerd om de absorptie van vluchtige vetzuren te bepalen. Het is daarvoor nodig regelmatig een monster van pensvloeistof te nemen bij de fisteldieren. Om het graasgedrag van de niet-fisteldieren niet teveel te verstoren wordt deze dosering aan de gefistuleerde dieren toegediend tijdens de laatste dag van de periode. De dieren dienen voor de monstername van pensvloeistof een aantal keren gedurende korte tijd opgesloten te worden. Hiervoor wordt een aparte ruimte gecreeërd direct naast het proefveld waar de dieren gesepareerd kunnen worden.

Aan het einde van elke meetperiode worden drie pensevacuaties per fisteldier uitgevoerd. Dit houdt in dat de totale pensinhoud via het pensfistel met de hand wordt verwijderd. Na weging van de pensinhoud en het nemen van een monster wordt direct aangevangen de pensinhoud terug te brengen in de pens. De gehele uitvoering dient in een zo kort mogelijke tijd uitgevoerd te worden, liefst minder dan 60 minuten en tijdens de evacuatie wordt de pensinhoud op temperatuur gehouden in geïsoleerde bakken. De pensevacuaties worden uitgevoerd met als doel de poolgrootte in de pens te bepalen, en voor vaststelling van de verdwijning van voer door vertering en passage, door de dieren voor een periode van ca. 12 uur te laten vasten. De eerste evacuatie wordt uitgevoerd 's ochtends nadat de fisteldieren de eerste maaltijd na melken geconsumeerd hebben. De tweede evacuatie vindt plaats 's avonds nadat de fisteldieren hun eerste maaltijd na avondmelking gegraasd hebben. De derde evacuatie vindt plaats na een periode van ca. 12 uur vasten. Aangezien in het natuurlijke eetpatroon 's nachts weinig voer door koeien wordt opgenomen, vindt deze periode van vasten plaats overnacht. Er is wel vrije beschikking over water.

Dit proefschema wordt tweemaal herhaald zodra genoeg gras beschikbaar is. Indien er genoeg hergroei is van het gras wordt een meetperiode direct gevolgd door een volgende meetperiode van drie weken, omdat aanpassing aan grazen of aan dit specifieke grasbestand dan niet nodig is. Als dit niet mogelijk is

vanwege te weinig hergroei wordt bovenstaand proefschema tweemaal herhaald waarbij de dieren afhankelijk van de hergroei van het gras tijdelijk op een ander perceel grazen dan waar de meetperiode uitgevoerd is.

6.b. Mate van ongerief:

gefistuleerde dieren D. Matig/Ernstig
niet-gefistuleerde dieren A. Gering

6.c. Waaruit bestaat het ongerief en hoe bent u tot uw inschatting van de mate van ongerief gekomen?

Het plaatsen van pensfistels vindt plaats door middel van een operatie door een bevoegde en bekwame medewerker. Deze operatie zal door het dier al pijnlijk en ongemakkelijk ervaren worden. De operatie vindt plaats volgens een beproefd protocol en door een medewerker die zeer ervaren is. Na genezing van de operatiewond levert de aanwezigheid van het fistel voor het dier nauwelijks enig ongerief op, en bestaat er gering ongerief in verband met monsternamen voor pensvloei- en pensvacuaties waarbij het dier gevestigd wordt gedurende een periode dat het dier toch al weinig voeropname heeft ('s nachts). Alle dieren hebben een zeer geringe mate van ongerief indien onverhoopt het dier niet spontaan defeceert, omdat dan een rectaal mestmonster genomen wordt.

7. Welke maatregelen heeft u getroffen om het ongerief tot een minimum te beperken?

Anesthesie:

gefistuleerde dieren D. Is wel toegepast.
niet-gefistuleerde dieren A. Niet toegepast (geen aanleiding).

Pijnbestrijding:

gefistuleerde dieren D. Wordt wel toegepast.
niet-gefistuleerde dieren A. Wordt niet toegepast omdat hiertoe geen aanleiding bestaat.

De operatie wordt uitgevoerd door de bevoegde personen onder lokale verdoving. De dieren worden onder uitvoering van de operatie gesedeerd. Postoperatieve pijnbestrijding vindt plaats middels pijnstillers. De fisteloperaties zullen steriel worden uitgevoerd om het ontstekingsrisico tot een minimum te beperken. De dieren worden na de operatie nauwkeurig gecontroleerd. Bij ziekte van een dier (gekenmerkt door bijvoorbeeld verminderde voeropname, verhoogde temperatuur, etc.) wordt na overleg met de proefdierdeskundige (indien mogelijk) een dierenarts geconsulteerd die het dier intensief begeleidt tot aan herstel of onverhoopte afvoer. De proefdierdeskundige wordt in ieder geval terstond op de hoogte gebracht.

Tijdens het experiment worden de dieren nauwkeurig gecontroleerd. Bij ziekte van een dier vinden de hierboven genoemde acties plaats.

8. Toestand van dieren na einde van de proef:

gefistuleerde dieren Het dier is na de proef in leven gelaten.
niet-gefistuleerde dieren Het dier is na de proef in leven gelaten.

Toelichting:

De dieren worden opgenomen in de permanente groep (pensfistel)dieren van [REDACTED]. Na het einde van de proef keren de dieren terug in de koppel van [REDACTED]. De dieren kunnen eventueel ingezet worden in ander onderzoek of voor onderwijsdoeleinden.

9. Welke alternatieven (vervanging, verfijning, vermindering) zijn voor de beschreven experimenten overwogen en waarom zijn deze verworpen?

Het is binnen deze proef niet mogelijk de koe als model te vervangen door een ander dier of een andere methode dan een proefdier.

Om de relatie te leggen tussen beweidingsstrategie en voeropnamepatroon en de voor absorptie beschikbare nutriënten in het dier dat zelf de voeropname en voeropnamepatronen bepaalt, is de aanwezigheid van een pensfistel (om fermentatiepatronen in de pens vast te stellen) noodzakelijk.

Het aantal proefdieren is zo laag mogelijk gehouden door de proefopzet (herhaling van een aantal

verschillende meetperiodes).

Door de dieren in een zo gangbaar mogelijk systeem te houden (tweemaal daags melken, gras onbeperkt ter beschikking, groepen dieren samen laten grazen) en de mestmonsters zoveel mogelijk niet rectaal te nemen is de proef zo sterk mogelijk verfijnd.

De binnen deze proef gebruikte fistelkoeien zullen naar verwachting binnen het project van [REDACTED] tijdens meerdere proeven gebruikt worden.

10. Namen van direct betrokkenen bij de dierproef (artikel 9- en 12-functionarissen):

[REDACTED]

Proefdierverzorgers [REDACTED], m.n.

[REDACTED]

Proefdierverzorgers overige onderzoeksfaciliteiten:

[REDACTED]

(buitenlandse) Gastmedewerkers, indien nodig onder begeleiding conform WOD:

[REDACTED]

Studenten en stagiaires, altijd onder begeleiding conform WOD:

[REDACTED]

Tabel registratiecode opties voor aanvraag 2005002.e (K14):

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
					35	1	1	01					
gefistuleerde dieren	1	45	1	6					01	4	4	4	3
niet-gefistuleerde dieren	1	45	1	20					01	1	1	1	3

Aanmeldingsformulier voor proeven met gewervelde dieren.

Aanvrager:
Afdeling:

Titel dierproef: Voeropnamepatronen en nutriëntbeschikbaarheid bij grazend melkvee - II

Aanmeldcode / Protocol: 2005002.f

Stadia van de proef:

14-03-2005	Aangemeld	
14-03-2005	Goedgekeurd	Secretaris van de DEC
24-02-2006	Gekopieerd	

Is deze proef wetenschappelijk getoetst en goedgekeurd? Ja

Toelichting:

Het onderzoeksproject is wetenschappelijk goedgekeurd binnen . Het is wetenschappelijk getoetst door externe referees.

1.a. Met dit onderzoek te beantwoorden concrete vraag:

. Wetenschappelijke vraag m.b.t.van dieren

Dit onderzoek levert informatie over wetmatigheden waaraan voeropname en -patronen en het daaruit voortvloeiende nutriëntenaanbod voldoen bij grazende melkkoeien die volgens verschillende beweidingssystemen geweid worden (elke ochtend een nieuw perceel t.o.v. elke avond een nieuw perceel). Deze informatie verschaft inzicht in het patroon van voeropname bij deze systemen en het voortvloeiende verloop van de pensfermentatie en de aard van de nutriënten die beschikbaar komen voor de melkkoe. Dit is belangrijk voor het sturen van de melksamenstelling en om fermentatiestoornissen met daaruit voortvloeiende gezondheidsproblemen (als acidose) te voorkomen. Dit onderzoek is belangrijk voor het optimaal gebruik van beweidingssystemen en kan daardoor een versterking opleveren van de argumenten om koeien te beweiden in plaats van ze het jaar rond binnen te houden.

In de toekomst zullen de resultaten gebruikt worden als input voor een module in het in ontwikkeling zijnde op nutriënten gebaseerde nieuwe systeem van voederwaardering voor melkvee.

1.b. Het uiteindelijke doel (Maatschappelijke en wetenschappelijke relevantie):

In de bestaande kennis over voeding van melkvee is het voeropnamepatroon een onderbelicht onderwerp. De efficiëntie waarmee opgenomen nutriënten worden omgezet in eindproducten bij rundvee (voornamelijk melk) en de bijbehorende uitscheiding van nutriënten in mest en urine zijn onder andere afhankelijk van de voeropname, het patroon van voeropname, de snelheid van de passage van het voer en de snelheid van de vertering. Een efficiëntere omzetting van nutriënten uit het voer naar dierlijke eindproducten resulteert in lagere belasting van het milieu door dierlijke productie. Ook zijn bepaalde gezondheidsaspecten (bijvoorbeeld pensacidose) afhankelijk van voeding van melkvee, en dus mede afhankelijk van het voeropnamepatroon. Dit onderzoek vormt aldus een belangrijke brug tussen de disciplines agronomie en diervoeding (interdisciplinair).

Op het gebied van passagesnelheid is redelijk veel onderzoek uitgevoerd (bijvoorbeeld binnen het project van , en op het gebied van verteerbaarheid van grondstoffen en rantsoenen is zeer veel

onderzoek gedaan. Op dit moment is weinig bekend over het voeropnamepatroon van verschillende melkveerantsoenen. De doelstelling van deze proef binnen het AIO-project van [REDACTED] is inzicht krijgen in het voeropnamegedrag (voeropnamepatronen) en de beschikbaarheid van nutriënten bij verschillende begrazingssystemen. Door de opzet van het onderzoek (tweemaal daags melken, beweiding in groepen, etc) zijn de resultaten ervan goed vertaalbaar naar aanpassingen van het nieuw op te zetten op nutriënten gebaseerde voederwaarderingsstelsel voor de praktijk.

1.c. Lekensamenvatting:

2. Gepland vanaf: 20-03-2005 tot 01-10-2005

3. Specificatie diergroepen:

gefistuleerde dieren	7	runderen
niet-gefistuleerde dieren	20	runderen

4.a. Nadere aanduiding gebruikte dieren:

Voor dit experiment worden 6 dieren met pensfistel ingezet, 3 dieren per behandelingsgroep. Het aantal van 6 dieren is gebaseerd op ervaringen in het in 2004 uitgevoerde graasexperiment en de verwachte effecten die door de behandelingen veroorzaakt worden. De 6 dieren voorzien van pensfistel worden gegroepeerd tot drie groepen van twee identieke dieren op basis van melkproductie, afkalfdatum en pariteit. De koppels van twee identieke dieren worden vervolgens over de twee behandelingen verdeeld.

Op dit moment zijn 3 drachtige fistelkoeien aanwezig op proefbedrijf [REDACTED], er is daarom noodzaak 3 dieren te voorzien van een fistel middels een operatieve ingreep. Hiervoor zijn 4 dieren nodig, 3 dieren waarbij werkelijk een fistel geplaatst wordt, één reservedier. Indien 3 operaties succesvol zijn wordt het reservedier voor de operaties niet ingezet. Het reservedier wordt alleen ingezet indien een gefistuleerd dier uitvalt tijdens of na de 3 fisteloperaties maar voor het graasexperiment. De beoogde melkproductie van deze dieren in 305 dagen is 8000 kg melk, ze dienen af te kalven medio maart/april 2005. De te opereren dieren zijn bij voorkeur in de tweede lactatie op het moment van de proef, om dezelfde dieren opnieuw te kunnen gebruiken tijdens een gepland experiment in 2006.

Indien vlak voor of tijdens de proef, wanneer het niet meer mogelijk is nog een fisteloperatie bij het reservedier uit te voeren, geen 6 pensfisteldieren (meer) beschikbaar zijn, worden 4 pensfisteldieren gebruikt (2 dieren per behandeling). Overigens is de ervaring uit eerdere experimenten dat het sporadisch voorkomt dat een koe met pensfistel niet in de proef toegelaten kan worden c.q. uit de proef verwijderd dient te worden. Wanneer onverhoopt 1 dier voorzien van een pensfistel niet ingezet kan worden in de proef wordt dit dier vervangen door een niet-gefistuleerd dier zodat het totaal aantal dieren in de proef (excl. reservedieren) 20 blijft. Indien één dier voorzien van een pensfistel vervangen wordt door een niet-gefistuleerd dier, zal het overgebleven fisteldier van het koppel niet als dusdanig gebruikt worden (d.w.z. er gebeuren geen handelingen aan het fistel zoals pensmonsternamen of pensevacuaties). In het geval twee fisteldieren uit verschillende koppels onverhoopt niet aan het experiment mee kunnen doen worden de resterende fisteldieren gegroepeerd tot twee koppels van twee dieren.

De benodigde koeien voor het experiment zijn naast de 6 dieren voorzien van een pensfistel ook 20 niet-gefistuleerde dieren waarvan 6 dieren reservedier zijn. Alle dieren worden gegroepeerd tot 2 groepen van 10 dieren die op basis van melkproductie, afkalfdatum en pariteit over de twee behandelingen verdeeld worden. Dit vindt plaats door de 26 dieren in te delen in 13 koppels van twee zo identiek mogelijke dieren. Uit alle koppels ondergaat vervolgens een van de twee dieren de ene behandeling, en het ander dier de andere behandeling. Zes dieren zijn reservedier en worden na adaptatie op gras verwijderd uit het experiment. Deze reservedieren worden verwijderd op basis van gezondheidsstatus en identiteit van het koppel. Dit houdt in dat, indien alle dieren gezond blijven tot het einde van de adaptatie, de minst identieke koppels worden verwijderd.

De gefistuleerde dieren, niet-gefistuleerde dieren en gefistuleerde dieren die als niet-fisteldier gebruikt

worden zullen in het proefprotocol duidelijk onderscheiden worden.

4.b. Motivatie waarom is gekozen voor deze diersoort:

Er is geen ander geschikt model om voeropnamepatronen en nutriëntenaanbod bij melkvee te onderzoeken.

4.c. Toelichting voor het aantal gebruikte dieren:

Twintig koeien (10 koppels van ieder 2 dieren) worden tijdens het experiment verdeeld over de twee behandelingen en zeven koeien zijn reservedier, waarvan 1 voor de fisteloperaties. Zo kort mogelijk voor de start van het experiment worden de koeien gecontroleerd op geschiktheid voor de proef en worden de 27 dieren uit een grotere groep potentieel geschikte dieren gekozen.

Op dit moment zijn op [REDACTED] drie drachtige fisteldieren aanwezig. Er dienen daarom drie dieren voorzien te worden van een pensfistel. Deze zes dieren worden gebruikt in het experiment. Indien door omstandigheden één fisteldier afvalt voor aanvang van het experiment wordt indien dat nog mogelijk is voor de start van het experiment bij het reservedier voor de fisteloperaties een pensfistel geplaatst. Indien het niet meer mogelijk is een nieuwe pensfisteloperatie uit te voeren worden vijf fisteldieren gebruikt waarbij één fisteldier niet als zodanig gebruikt, d.w.z. er worden geen handelingen uitgevoerd aan het fistel (pensmonstername, pensevacuaties). Dit wordt duidelijk aangegeven in het protocol.

Verwacht wordt dat de variatie in voeropname vrij groot zal zijn. Omdat de chemische samenstelling van het grasbestand gedurende de proef verandert, is het niet mogelijk om te werken volgens een Latijns vierkant. Hierdoor wordt geadviseerd om elke proefgroep tijdens de verschillende proefperiodes dezelfde behandeling te laten ondergaan (om verstreming van grassamenstelling met proefgroep te voorkomen). Op grond van overleg met internationale experts (o.a. [REDACTED]) wordt verwacht dat 10 dieren per behandeling genoeg zijn om significante effecten van de behandeling te kunnen aantonen.

4.d. Herkomst:

gefistuleerde dieren	A. van gereg. fok/toeleveringsbedrijf in Nederland
niet-gefistuleerde dieren	A. van gereg. fok/toeleveringsbedrijf in Nederland

Toelichting:

De dieren zijn reeds aanwezig op proefaccommodatie [REDACTED]. Indien na overleg met de bedrijfsleider van [REDACTED] blijkt dat er niet genoeg geschikte dieren aanwezig zijn dienen dieren aangekocht te worden.

5.a. Accommodatie:

[REDACTED]

5.b. Huisvesting & Verzorging:

De dieren vallen onder de hoede van de dierverzorgers van [REDACTED], omdat het onder andere gefistuleerde dieren betreft met name onder de hoede van [REDACTED] (art. 12). Bij specifieke problemen nemen de dierverzorgers contact op met [REDACTED]; deze informeren en/of raadplegen de proefdierdeskundige indien nodig.

De melkproductie wordt tijdens de meetperiodes dagelijks geregistreerd; plotselinge afwijkingen hierin kunnen een indicatie geven van een gezondheidsprobleem. Bij twijfel over de gezondheid van een dier en te volgen behandeling zal contact gelegd worden met de proefdierdeskundige waarna in onderling overleg een behandeling door de dierenarts gestart kan worden en beslissing over deelname van het dier in de proef genomen kan worden. In het algemeen zal een dier uit de proef verwijderd worden als er zich een situatie voordoet die de te meten kenmerken in het experiment op ongebruikelijke wijze beïnvloedt.

Verwijdering uit de proef (afhankelijk van de situatie tijdelijk of permanent) zal zeker gebeuren als: 1) er (na overleg met de proefdierdeskundige) een antibioticum verstrekt wordt of een andere behandeling toegepast wordt die de voeropname en vertering beïnvloedt; 2) bij andere gezondheidsstoornissen waardoor de dieren niet langer in de proef gehouden of zelfs afgevoerd moeten worden, in overleg met proefdierdeskundige/dierenarts.

5.c. Voeding:

De dieren worden in de aanloop naar het graasexperiment voldoende gevoerd volgens de CVB-normen. De dieren hebben tijdens het experiment beschikking over voldoende gras volgens de voedernormen geformuleerd door het CVB. Er is ongeveer 2000 kilogram drogestof/hectare aanwezig bij het begin van de proefperiode, aan de hand van de voedernormen wordt de perceelsgrootte voor de 10 dieren vastgesteld. Een kleine hoeveelheid krachtvoer wordt verstrekt in de melkstal.

6.a. Proefschema / proefbehandelingen:

Voordat de dieren de verschillende proefbehandelingen ondergaan wordt bij drie dieren, eventueel bij het reservedier voor de operaties, operationeel een pensfistel geplaatst. Voor het plaatsen van het pensfistel is een protocol opgesteld dat zowel voor als na de laatste operaties in december 2003 volledig nagezien en daar waar nodig aangepast is. De dieren worden in principe een aantal weken voor afkalven geopereerd. De dieren hebben vervolgens een aantal maanden de tijd om te herstellen van de operatie voordat ze ingezet worden in het volgende experiment:

De twee behandelingen bestaan uit weiden, elke dag een nieuw perceel aanbieden na de ochtendmelking of elke dag een even groot perceel aanbieden na de avondmelking. Verwacht wordt dat de dieren die in de ochtend het nieuwe perceel aangeboden krijgen een ander patroon van voeropname hebben dan dieren die het perceel in de avond aangeboden krijgen.

Aan het begin van het experiment worden de dieren drie weken aan beweiding gewend, waarvan twee weken op een ander perceel als waar de meetperiode uitgevoerd wordt en de laatste week op het perceel waar de meetperiode uitgevoerd wordt. Hierna volgt een meetperiode van ongeveer 14 dagen (afhankelijk van het aanbod aan gras) waarbij de dieren elke dag een nieuw stuk gras krijgen (na ochtend- of avondmelking). Tijdens deze meetperiodes wordt de melkproductie geregistreerd (net als in de gewenningsperiode), worden monsters genomen van de melk en wordt gedurende verschillende dagen bij tien dieren het graas- en herkauwgedrag geobserveerd met behulp van IGER-begrazingsmeters. De drogestofopname van gras wordt berekend uit de verhouding van alkanen die toegevoegd zijn aan het krachtvoer ten opzichte van de van nature aanwezige alkanen in het gras. Hiervoor dienen tweemaal daags mestmonsters genomen te worden tijdens of rondom melken. Indien dieren niet spontaan gedefecerd hebben in de wachtruimte voor de melkstal of in de melkstal, wordt van deze dieren na het melken in de melkstal rectaal een mestmonster genomen.

Tijdens de meetperiodes worden na melken 's ochtends en 's avonds een aantal monsters genomen voor de bepaling van pH en de concentratie van ammoniak en vluchtige vetzuren in de pensvloeistof. Dit is nodig om inzicht te krijgen in de pensfermentatie. Tijdens een van de meetdagen wordt met behulp van externe markers (Co-EDTA en Cr-NDF) de passage van de vaste- en vloeibare fase uit de pens van de fisteldieren gemeten. Dit vindt plaats door een pulsdosering van beide markers via het pensfistel toe te dienen waarna gedurende een aantal dagen mest verzameld wordt. Dit vindt (naast de mestmonstername voor alkaanbepaling) niet via rectale monstername plaats maar door het monsteren van mest na defecatie door de dieren zelf.

Tijdens de laatste meetdag per meetperiode wordt een pulsdosering valeriaanzuur via het pensfistel van de pensfisteldieren gedoseerd om de absorptie van vluchtige vetzuren te bepalen. Het is daarvoor nodig regelmatig een monster van pensvloeistof te nemen bij de fisteldieren. Om het graasgedrag van de niet-fisteldieren niet teveel te verstoren wordt deze dosering aan de gefistuleerde dieren toegediend tijdens de laatste dag van de periode. De dieren dienen voor de monstername van pensvloeistof een aantal keren gedurende korte tijd opgesloten te worden. Hiervoor wordt een aparte ruimte gecreeërd direct naast het proefveld waar de dieren gesepareerd kunnen worden.

Aan het einde van elke meetperiode worden drie pensevacuaties per fisteldier uitgevoerd. Dit houdt in dat de totale pensinhoud via het pensfistel met de hand wordt verwijderd. Na weging van de pensinhoud en het nemen van een monster wordt direct aangevangen de pensinhoud terug te brengen in de pens. De gehele uitvoering dient in een zo kort mogelijke tijd uitgevoerd te worden, liefst minder dan 60 minuten en tijdens de evacuatie wordt de pensinhoud op temperatuur gehouden in geïsoleerde bakken. De pensevacuaties worden uitgevoerd met als doel de poolgrootte in de pens te bepalen, en voor vaststelling van de verdwijning van voer door vertering en passage, door de dieren voor een periode van ca. 12 uur te

laten vasten. De eerste evacuatie wordt uitgevoerd 's ochtends nadat de fisteldieren de eerste maaltijd na melken geconsumeerd hebben. De tweede evacuatie vindt plaats 's avonds nadat de fisteldieren hun eerste maaltijd na avondmelking gegraasd hebben. De derde evacuatie vindt plaats na een periode van ca. 12 uur vasten. Aangezien in het natuurlijke eetpatroon 's nachts weinig voer door koeien wordt opgenomen, vindt deze periode van vasten plaats overnacht. Er is wel vrije beschikking over water.

Dit proefschema wordt tweemaal herhaald zodra genoeg gras beschikbaar is. Indien er genoeg hergroei is van het gras wordt een meetperiode direct gevolgd door een volgende meetperiode van drie weken, omdat aanpassing aan grazen of aan dit specifieke grasbestand dan niet nodig is. Als dit niet mogelijk is vanwege te weinig hergroei wordt bovenstaand proefschema tweemaal herhaald waarbij de dieren afhankelijk van de hergroei van het gras tijdelijk op een ander perceel grazen dan waar de meetperiode uitgevoerd is.

6.b. Mate van ongerief:

gefistuleerde dieren D. Matig/Ernstig
niet-gefistuleerde dieren A. Gering

6.c. Waaruit bestaat het ongerief en hoe bent u tot uw inschatting van de mate van ongerief gekomen?

Het plaatsen van pensfistels vindt plaats door middel van een operatie door een bevoegde en bekwame medewerker. Deze operatie zal door het dier al pijnlijk en ongemakkelijk ervaren worden. De operatie vindt plaats volgens een beproefd protocol en door een medewerker die zeer ervaren is. Na genezing van de operatiewond levert de aanwezigheid van het fistel voor het dier nauwelijks enig ongerief op, en bestaat er gering ongerief in verband met monsternamen voor pensvloeistof en pensevacuaties waarbij het dier gevestigd wordt gedurende een periode dat het dier toch al weinig voeropname heeft ('s nachts). Alle dieren hebben een zeer geringe mate van ongerief indien onverhoopt het dier niet spontaan defeceert, omdat dan een rectaal mestmonster genomen wordt.

7. Welke maatregelen heeft u getroffen om het ongerief tot een minimum te beperken?

Anesthesie:

gefistuleerde dieren D. Is wel toegepast.
niet-gefistuleerde dieren A. Niet toegepast (geen aanleiding).

Pijnbestrijding:

gefistuleerde dieren D. Wordt wel toegepast.
niet-gefistuleerde dieren A. Wordt niet toegepast omdat hiertoe geen aanleiding bestaat.

De operatie wordt uitgevoerd door de bevoegde personen onder locale verdoving. De dieren worden onder uitvoering van de operatie gesedeerd. Postoperatieve pijnbestrijding vindt plaats middels pijnstillers. De fisteloperaties zullen steriel worden uitgevoerd om het ontstekingsrisico tot een minimum te beperken. De dieren worden na de operatie nauwkeurig gecontroleerd. Bij ziekte van een dier (gekenmerkt door bijvoorbeeld verminderde voeropname, verhoogde temperatuur, etc.) wordt na overleg met de proefdierdeskundige (indien mogelijk) een dierenarts geconsulteerd die het dier intensief begeleidt tot aan herstel of onverhoopte afvoer. De proefdierdeskundige wordt in ieder geval terstond op de hoogte gebracht.

Tijdens het experiment worden de dieren nauwkeurig gecontroleerd. Bij ziekte van een dier vinden de hierboven genoemde acties plaats.

8. Toestand van dieren na einde van de proef:

gefistuleerde dieren Het dier is na de proef in leven gelaten.
niet-gefistuleerde dieren Het dier is na de proef in leven gelaten.

Toelichting:

De dieren worden opgenomen in de permanente groep (pensfistel)dieren van [REDACTED]. Na het einde van de proef keren de dieren terug in de koppel van [REDACTED]. De dieren kunnen eventueel ingezet worden in ander onderzoek of voor onderwijsdoeleinden.

9. Welke alternatieven (vervanging, verfijning, vermindering) zijn voor de beschreven experimenten overwogen en waarom zijn deze verworpen?

Het is binnen deze proef niet mogelijk de koe als model te vervangen door een ander dier of een andere methode dan een proefdier.

Om de relatie te leggen tussen beweidingsstrategie en voeropnamepatroon en de voor absorptie beschikbare nutriënten in het dier dat zelf de voeropname en voeropnamepatronen bepaalt, is de aanwezigheid van een pensfistel (om fermentatiepatronen in de pens vast te stellen) noodzakelijk. Het aantal proefdieren is zo laag mogelijk gehouden door de proefopzet (herhaling van een aantal verschillende meetperiodes).

Door de dieren in een zo gangbaar mogelijk systeem te houden (tweemaal daags melken, gras onbepikt ter beschikking, groepen dieren samen laten grazen) en de mestmonsters zoveel mogelijk niet rectaal te nemen is de proef zo sterk mogelijk verfijnd.

De binnen deze proef gebruikte fistelkoeien zullen naar verwachting binnen het project van [REDACTED] tijdens meerdere proeven gebruikt worden.

10. Namen van direct betrokkenen bij de dierproef (artikel 9- en 12-functionarissen):

[REDACTED]

Proefdierversorgers [REDACTED], m.n.

[REDACTED]

Proefdierversorgers overige onderzoeksfaciliteiten:
[REDACTED] (Art. 12)

(buitenlandse) Gastmedewerkers, indien nodig onder begeleiding conform WOD:

[REDACTED]

Studenten en stagiaires, altijd onder begeleiding conform WOD:

[REDACTED]

Tabel registratiecode opties voor aanvraag 2005002.f (K14):

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
					35	1	1	01					
gefistuleerde dieren	1	45	1	7					01	4	4	4	3
niet-gefistuleerde dieren	1	45	1	20					01	1	1	1	3

Uw aanvraag 2005002.a (Voeropnamepatronen en nutriëntbeschikbaarheid bij grazend melkvee - II), door u aangemeld vanuit DRS heeft van de DEC de status: 'Te wijzigen' gekregen.

De DEC heeft de volgende vragen en opmerkingen:

De DEC verzoekt u bij 4a beter aan te geven, hoeveel pensfistelkoeien minimaal nodig zijn voor deze proef en hoeveel er ook daadwerkelijk als zodanig gebruikt zullen worden.

Tevens verzoekt de DEC u te omschrijven, wat onder pensevacuatie wordt verstaan.

Daarnaast verzoekt de DEC u de registratiecodetabel uit te splitsen voor de gefistuleerde en de niet-gefistuleerde dieren.

Tenslotte verzoekt de DEC u bij 10 (direct betrokkenen) de status van [REDACTED] correct te vermelden.

Uw antwoorden zullen door het klein comité worden besproken en afgehandeld.

Uw aanvraag 2005002.b (Voeropnamepatronen en nutriëntbeschikbaarheid bij grazend melkvee - II), door u aangemeld vanuit DRS heeft van de DEC de status: 'Te wijzigen' gekregen.

Indien u deze aanvraag wilt gaan wijzigen, dan selecteert u deze aanvraag en kiest u vanuit het menu 'proef', en dan de optie 'wijzigen'. Er wordt dan een kopie van de originele aanvraag gemaakt. Deze kopie kunt u vervolgens wijzigen, en opnieuw aanmelden.

Met vriendelijke groet,

[REDACTED]
Secretaris DEC

Uw aanvraag 2005002.c (Voeropnamepatronen en nutriëntbeschikbaarheid bij grazend melkvee - II), door u aangemeld vanuit DRS heeft van de DEC de status: 'Te wijzigen' gekregen.

Indien u deze aanvraag wilt gaan wijzigen, dan selecteert u deze aanvraag en kiest u vanuit het menu 'proef', en dan de optie 'wijzigen'. Er wordt dan een kopie van de originele aanvraag gemaakt. Deze kopie kunt u vervolgens wijzigen, en opnieuw aanmelden.

Met vriendelijke groet,

[REDACTED]
Secretaris DEC

Uw aanvraag 2005002.d (Voeropnamepatronen en nutriëntbeschikbaarheid bij grazend melkvee - II), door u aangemeld vanuit DRS heeft van de DEC de status: 'Te wijzigen' gekregen.

Indien u deze aanvraag wilt gaan wijzigen, dan selecteert u deze aanvraag en kiest u vanuit het menu 'proef', en dan de optie 'wijzigen'. Er wordt dan een kopie van de originele aanvraag gemaakt. Deze kopie kunt u vervolgens wijzigen, en opnieuw aanmelden.

Met vriendelijke groet,

[REDACTED]
Secretaris DEC

Uw aanvraag 2005002.e (Voeropnamepatronen en nutriëntbeschikbaarheid bij grazend melkvee - II), door u aangemeld vanuit DRS heeft van de DEC de status: 'Goedgekeurd' gekregen. De DEC is van mening dat het doel van de proef opweegt tegen het te verwachten ongerief dat de dieren ondergaan en dat de vraag m.b.t. alternatieven voldoende is beantwoord.

Met vriendelijke groet,



Secretaris DEC

Uw aanvraag 2005002.f (Voeropnamepatronen en nutriëntbeschikbaarheid bij grazend melkvee - II), door u aangemeld vanuit DRS heeft van de DEC de status: 'Goedgekeurd' gekregen.

Met vriendelijke groet,



Secretaris DEC