



Motieven en belemmeringen om te werken aan eiwitarmere melkveevoeding

Uitdagingen in beeld gebracht vanuit pilotproject Koe en Eiwit

Benthe Spoelman, Michel de Haan, Tamara Wind en Paul Galama

OPENBAAR
RAPPORT 1561



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

Motieven en belemmeringen om te werken aan eiwitarmere melkveevoeding

Uitdagingen in beeld gebracht vanuit pilotproject Koe en Eiwit

Benthe Spoelman, Michel de Haan, Tamara Wind en Paul Galama

Rapport van vakgroep Dierlijke Productiesystemen
in samenwerking met het projectteam van Koe en eiwit

MSc-scriptie van Benthe Spoelman onder begeleiding van Corina van Middelaar
Aangevuld met motieven en belemmeringen geïnventariseerd door projectteam Koe en eiwit

Dit onderzoek is uitgevoerd door Wageningen Livestock Research en gesubsidieerd door het Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur, in het kader van het Beleidsondersteunend onderzoek thema 'A1 Verminderen fossiele nutriënten en emissies naar bodem, water en lucht' (projectnummer BO-43-101-048).

Wageningen Livestock Research
Wageningen, maart 2025

Rapport 1561

Samenvatting NL

Deze studie richt zich op de inspanningen van de Nederlandse melkveesector om de stikstofuitstoot te verminderen. Op het moment worden er drie maatregelen gestimuleerd: meer weidegang, betere mest verwerking en opslag en als laatste het verlagen van het ruw eiwit in het rantsoen;. Deze laatstgenoemde is de focus van dit afstudeeronderzoek. Het onderzoek richt zich op de motieven, drijfveren en barrières (moeilijkheden of belemmeringen) van melkveehouders bij het willen verminderen van het eiwitgehalte en het proces van het implementeren van de maatregelen.

Om de motieven te onderzoeken past deze studie het raamwerk van Brown et al. (2021) toe, aangepast om factoren zoals wet-/regelgeving ook op te nemen. Via semigestructureerde interviews met 11 melkveehouders identificeert het onderzoek de aanwezigheid (of afwezigheid) van economische, sociaal-demografische, structurele, milieu- en politieke factoren in hun besluitvorming, en worden bovendien drijfveren en barrières in het proces geïdentificeerd.

De resultaten identificeerden belangrijke motieven voor melkveehouders om ruw eiwit te verminderen, geciteerd in de interviews als economische en sociaal-demografische factoren. Er werd gevonden dat de bedrijfsstructuur, technisch/innovatief ontwerp en de waarden en normen van melkveehouders de keuze sturen bij het kiezen welke maatregelen te implementeren. Belangrijke barrières waren onder andere het weer, twijfel en bedrijfsstructuur, waarbij kennis als een drijfveer in het proces fungeerde.

Aanbevelingen zijn onder meer het verbreden van de studie naar een meer diverse steekproef, het integreren van kennisdeling in beleid, en het bieden van gerichte begeleiding. Het vereenvoudigen van beleid en het bieden van financiële en on-farm ondersteuning wordt voorgesteld om de adoptie en effectiviteit van het beleid te verbeteren.

Naast de interviews, gedaan in het kader van de afstudeeropdracht, zijn motieven en belemmeringen toegevoegd door het projectteam Koe en Eiwit uit bedrijfsbezoeken, groepsbijeenkomsten en studiedagen. Deze kunnen samengevat worden onder de thema's bedrijfsvoering, houding/mindset en rekenwijze.

Summary UK

This study focuses on the efforts of the Dutch dairy sector to reduce nitrogen emissions. Currently, three measures are being promoted: more grazing, better manure processing and storage and lastly lowering crude protein in the ration. This is the focus of this thesis. The research focuses on farmers' motives, drivers and barriers in wanting to reduce protein and the process of implementing the measures.

The study uses the framework proposed by Brown et al. (2021), modified to incorporate political factors. Semi-structured interviews with 11 farmers were conducted to understand the influence of economic, socio-demographic, structural, environmental and political factors on their decision-making process to feed less protein and adopt measures. Furthermore, drivers and challenges in adopting these measures were identified.

The study found that important motives for farmers to reduce protein were farm economic and socio-demographic factors. The choice of measures to implement was driven by the farm structure, technical/innovation design and the farmer's beliefs and values. When adopting the measures, weather, doubt and farm structure were identified as barriers, while knowledge was identified as an important driver.

To enhance the effectiveness of policies and their adoption, the study recommends expanding the research to a more diverse sample, incorporating knowledge-sharing into policy design and providing targeted guidance. Simplifying policies and providing financial and on-farm support could further encourage farmers to adopt sustainable practices or policies. This understanding is important for developing effective policies and engaging farmers in the process.

Besides the interviews done as part of the thesis, motives and obstacles were added by the project team Cow and Protein from farm visits, group meetings and study days. These can be summarized under the themes of farm management, attitude/mindset and calculation method crude protein.

1) Dit rapport is gratis te downloaden op <https://doi.org/10.18174/689774> of op www.wur.nl/livestock-research (onder Wageningen Livestock Research publicaties).



Dit werk valt onder een Creative Commons Naamsvermelding-Niet Commercieel 4.0 Internationaal-licentie.

© Wageningen Livestock Research, onderdeel van Stichting Wageningen Research, 2025

De gebruiker mag het werk kopiëren, verspreiden en doorgeven en afgeleide werken maken. Materiaal van derden waarvan in het werk gebruik is gemaakt en waarop intellectuele eigendomsrechten berusten, mogen niet zonder voorafgaande toestemming van derden gebruikt worden. De gebruiker dient bij het werk de door de maker of de licentiegever aangegeven naam te vermelden, maar niet zodanig dat de indruk gewekt wordt dat zij daarmee instemmen met het werk van de gebruiker of het gebruik van het werk. De gebruiker mag het werk niet voor commerciële doeleinden gebruiken.

Wageningen Livestock Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Wageningen Livestock Research is NEN-EN-ISO 9001:2015 gecertificeerd.

Op al onze onderzoeksopdrachten zijn de Algemene Voorwaarden van de Animal Sciences Group van toepassing. Deze zijn gedeponeerd bij de Arrondissementsrechtbank Zwolle.

DISCLAIMER

Dit rapport is een samenvoeging van een verslag geschreven door een student van Wageningen Universiteit in het kader van een masteropleiding aangevuld met bevindingen van projectteam Koe en eiwit. De student is begeleid door de leerstoelgroep Dierlijke Productiesystemen. Het verslag deel van de student is een weergave van de student en niet van Wageningen University and Research. Een uitgebreider verslag is beschikbaar in het Engels met een volledige vragenlijst in de bijlagen en uitgebreidere literatuurstudie. Het aanvullende deel vanuit het projectteam Koe & Eiwit is wel onder verantwoording van WUR. Een groot gedeelte van dit rapport (verslag student) is vertaald vanuit het Engels.

Openbaar Wageningen Livestock Research Rapport 1561

Inhoud

Samenvatting	5
Inleiding	7
1 Achtergrondinformatie	9
2 Conceptueel kader	11
3 Materialen en methoden	14
3.1 Uitleg van de interviews	14
3.2 Selectie en steekproef	14
3.3 Voorbereiding en analyse van gegevens	14
4 Resultaten	15
4.1 Deelvraag 1: Wat zijn de motieven voor melkveehouders om minder ruw eiwit te voeren?	15
4.2 Deelvraag 2: Wat drijft melkveehouders om te kiezen voor de maatregelen die ze hebben gekozen?	17
4.3 Deelvraag 3: Welke moeilijkheden ondervonden ze en wat verliep vlot, bij het nemen van de maatregelen om het doel te bereiken?	20
5 Discussie	24
5.1 Bespreking van de resultaten	24
5.2 Resultaten in hun context geplaatst	26
5.3 Discussie over de methodologie en beperkingen	27
5.4 Implicaties voor toekomstig onderzoek en aanbevelingen	29
5.5 Expertanalyse via begeleiders en onderzoekers	30
5.6 Gedragsaspecten en gesprekstechnieken	32
5.7 Leren van bedrijfsbezoeken en groepsbijeenkomsten	33
6 Conclusies	35
Referenties	37

Samenvatting

Dit rapport bestaat uit 2 analyses die zijn uitgevoerd, namelijk op basis van 11 interviews bij melkveehouders in het kader van een afstudeeronderzoek van studente Benthe Spoelman en op basis van informatie van project Koe en eiwit uit bedrijfsbezoeken, studiedagen en groepsbijeenkomsten.

Afstudeeronderzoek

Deze studie richt zich op de inspanningen van de Nederlandse melkveesector om de ammoniakemissie te verminderen. Op het moment worden er drie maatregelen gestimuleerd: meer weidegang, betere mestverwerking en -opslag en als laatste het verlagen van het ruw eiwit in het rantsoen, deze laatste maatregel is de focus van dit afstudeeronderzoek. Het onderzoek richt zich op de motieven, drijfveren en barrières van melkveehouders bij het willen verminderen van het ruw eiwitgehalte en het proces van het implementeren van de maatregelen.

Om de motieven te onderzoeken, past deze studie het raamwerk van Brown et al. (2021) toe, aangepast om factoren zoals wet- en regelgeving te omvatten. Via semigestructureerde interviews met 11 melkveehouders identificeert het onderzoek de aanwezigheid (of afwezigheid) van economische, sociaal-demografische, structurele, milieu- en politieke factoren in hun besluitvorming, en worden bovendien drijfveren en barrières in het proces geïdentificeerd.

De resultaten identificeerden belangrijke motieven voor melkveehouders om ruw eiwit te verminderen, geciteerd in de interviews als economische en sociaal-demografische factoren. Er werd gevonden dat de bedrijfsstructuur, technisch/innovatief ontwerp en de waarden en normen van melkveehouders de keuze sturen bij het kiezen welke maatregelen te implementeren. Belangrijke barrières waren onder andere het weer, twijfel en bedrijfsstructuur, waarbij kennis als een drijfveer in het proces fungeerde.

Aanbevelingen zijn onder meer het verbreden van de studie naar een meer diverse steekproef, het integreren van kennisdeling in beleid, en het bieden van gerichte begeleiding. Het vereenvoudigen van beleid en het bieden van financiële en on-farm ondersteuning wordt voorgesteld om de adoptie en effectiviteit van het beleid te verbeteren.

Pilotproject Koe en eiwit

Het project Koe en eiwit is vanaf eind 2021 opgezet om de ammoniakemissie te beperken door ruw eiwit (RE)-verlaging in het rantsoen (voerspoor). Bij de werving van melkveehouders begin 2022 is gevraagd naar hun motivatie. De belangrijkste is het willen verbeteren van het rantsoen- en ruwvoermanagement in relatie tot diergezondheid en melkproductie. Door het Ministerie van LNV en sectororganisaties melkveehouderij is er in de loop van 2024 een extra argument bijgekomen, namelijk verlagen van het mestoverschot in Nederland door terugdringen van de stikstofexcretie in de mest via het voerspoor. Met individuele begeleiders van melkveehouders en groepsbegeleiders zijn door het projectteam samen met onderzoekers in de periode 2022 t/m 2024 regelmatig motieven en belemmeringen besproken om gemiddeld 155 gram ruw eiwit per kilogram droge stof (kg ds) in het totale rantsoen te halen.

Deze zijn onderscheiden in drie hoofdthema's namelijk:

1. Bedrijfsvoering
2. Houding/mindset
3. Rekenwijze

Het opdoen van nieuwe kennis rond verlagen ruw eiwitgehalte wordt vooral gestimuleerd doordat hiermee bespaard kan worden op mestafzetkosten. Mogelijke risico's qua diergezondheid of daling in melkproductie kunnen belemmerend werken bij ruweiwit verlaging in het voer, evenals een bedrijfsvoering met veel grasland.

Om gedrag te beïnvloeden dient rekening gehouden te worden met gemak, weerstand, normen en motivatie. Een helder doel en de combinatie van individuele bedrijfsbezoeken en groepsbijeenkomsten stimuleren tot gedragsverandering die het vakmanschap verbeteren in de keten van voeding-melkproductie-mestsamenstelling-bemesting-teelt-oogst-voeropslag. Zowel de begeleiding als het maken van beleid rond het voerspoor moet ook rekening houden met strategische beslissingen die melkveehouders maken rond afbouw derogatie in relatie tot bemesting en beweiding, inspelen op grondgebondenheid en inpassing van natuur en meer biodiversiteit. Daarvoor is het belangrijk de juiste gesprekstechnieken toe te passen, zoals met een open houding goed luisteren, doorvragen en niet invullen voor een ander.

Inleiding

Er worden door de overheid en de zuivelsector drie managementmaatregelen gestimuleerd om de ammoniakemissie te verminderen, namelijk meer weiden, beter mestmanagement en minder eiwit voeren. Het project Koe en eiwit is eind 2021 / begin 2022 gestart met een werving van melkveehouders en begeleiders om via het voerspoor de ammoniakemissie te beperken. Het project wordt gefinancierd door het Ministerie van LNV (nu LNVN). Door de afbouw van de derogatie is er sinds 2023 een extra argument van LNVN bijgekomen, namelijk verminderen van het mestoverschot.

Om de toepassing van minder eiwit voeren in de praktijk te stimuleren, moeten melkveehouders bij het proces worden betrokken. De motieven achter de adoptie van specifieke maatregelen door melkveehouders zijn echter niet uitgebreid onderzocht. Tot nu toe richt onderzoek zich vaak op het effect van landbouw praktijken, zoals de vergelijking tussen biologische en gangbare bedrijfsvoering, of de perceptie van melkveehouders over stimuleringsmaatregelen en bonussen van de overheid. (Runhaar et al., 2020). De motieven achter de adoptie van bepaalde praktijken kunnen echter belangrijk zijn bij het formuleren van succesvol beleid om een effectieve manier te vergemakkelijken om melkveehouders te benaderen en te werven voor proefprojecten (Barghusen et al., 2021; Hansson et al., 2013). Inzicht in de motieven van melkveehouders die betrokken zijn bij de kwesties kan helpen bij het identificeren van de soorten milieumaatregelen waaraan zij prioriteit geven, en de kosten die hiermee gepaard gaan. Bovendien kan het inzicht verschaffen in hun ervaring, openheid voor alternatieven en mate van betrokkenheid bij het probleem en mogelijke oplossingen. (Barghusen et al., 2021; Kusz, 2023).

De pilot Koe & Eiwit wordt uitgevoerd om de haalbaarheid en implementatie te bepalen van de voermaatregel om het ruweiwitgehalte (RE-gehalte) in het totale rantsoen van de gehele veestapel te verlagen naar gemiddeld in Nederland 155 gram RE per kg ds. Dit is 5 gram lager dan wat LNV heeft afgesproken met de sectororganisaties in de melkveehouderij, namelijk 160 gram RE per kg ds in 2025 (Ministerie LNVN, 2024). De overheid heeft gesteld met het idee dat dit realistisch zou zijn zonder negatieve gevolgen voor de gezondheid of het welzijn van de dieren of hun melkproductie. Het doel is dan ook geen eindpunt maar een streven voor 2025, waarna het doel zal worden herzien en eventueel verlaagd. In het project Koe en eiwit worden (on)mogelijkheden verkend van verdere verlaging dan 160 RE per kg ds. (Projectplan Koe & Eiwit Versie Nov 2021 Inhoud.Pdf, n.d.). In Koe & Eiwit zijn in totaal 150 melkveehouders ingedeeld in negen klassen op basis van grondsoort en bedrijfsintensiteit, die samen met een begeleider en voeradviseur kijken naar de mogelijkheden om het ruw eiwitgehalte in hun voer te verlagen. (Projectplan Koe & Eiwit Versie Nov 2021 Inhoud.Pdf, n.d.).

De pilotstudie Koe & Eiwit beschouwt vijf voedermiddelen om het ruw eiwitgehalte in het rantsoen te veranderen. Deze bestaan uit het veranderen van de hoeveelheid en/of het percentage ruw eiwit in het voedermiddel. De vijf voedermiddelen omvatten veranderingen in maïskuil, weidegras, kuilgras, overig ruwvoer en bijproducten en krachtvoer.

Algemene doelstelling

Het algemene doel is het onderzoeken van de onderliggende motieven van veehouders om minder ruw eiwit per kilogram droge stof te voeren in het rantsoen, samen met de potentiële kansen en uitdagingen die gepaard gaan met het bereiken van de doelstelling van 155 gram ruw eiwit per kilogram droge stof.

Deelvragen

Wat zijn de motieven voor melkveehouders om minder ruw eiwit te voeren?

Wat drijft melkveehouders om te kiezen voor de maatregelen die ze hebben gekozen?

Op welke moeilijkheden stuiten ze en wat verliep soepel bij het nemen van de maatregelen om het doel te bereiken?

Leeswijzer

Dit rapport bevat de volgende hoofdstukken: Achtergrondinformatie, conceptueel kader, materialen en methoden, resultaten, discussie en tot slot de conclusie. In de achtergrondinformatie worden de maatregelen voor het verminderen van ruw eiwit en het project nader toegelicht, evenals het belang van motieven. Het conceptuele raamwerk geeft een overzicht van het raamwerk dat is gebruikt om de interviews die voor deze scriptie zijn gehouden op te zetten en te analyseren. In de resultaten, discussie en conclusie wordt per deelvraag een overzicht gegeven van de resultaten, die vervolgens in context worden geplaatst en samengevat in de conclusie. De discussie en conclusie uit het onderzoek met de interviews zijn aangevuld met motieven en belemmeringen uit informatie van begeleiders en melkveehouders uit het project Koe & Eiwit.

1 Achtergrondinformatie

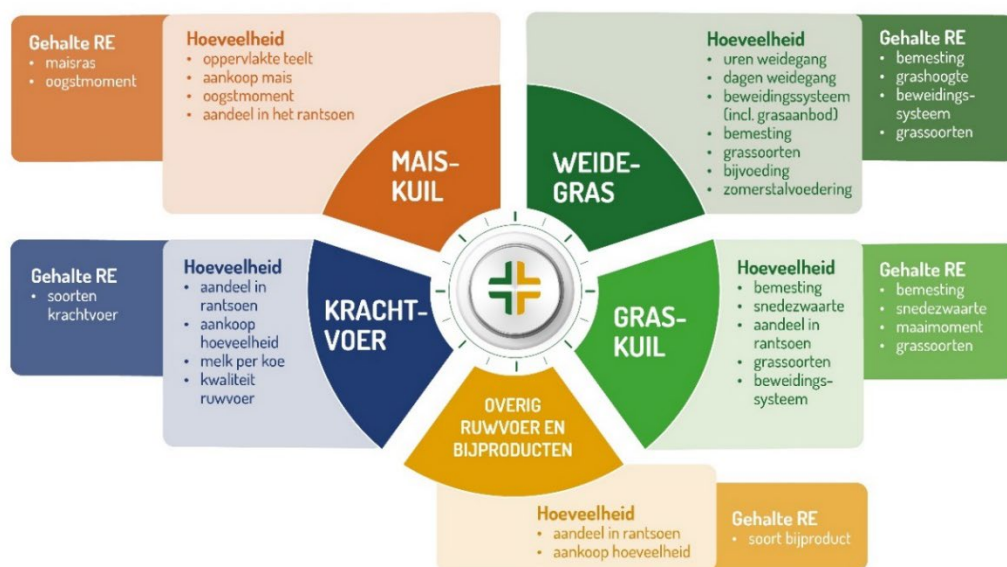
Vermindering van ruw eiwit in het voer als maatregel om stikstof te verminderen

De Nederlandse overheid heeft besloten een reeks maatregelen te stimuleren en te onderzoeken, waarvan er drie gericht zijn op managementmaatregelen, namelijk het voerspoor, beweiden en mestmanagement. De andere typen maatregelen die worden geïmplementeerd zijn echter stalmaatregelen en structuurmaatregelen. De focus van dit rapport ligt op de managementmaatregel: het verlagen van het ruw eiwitgehalte in het rantsoen.

De hoeveelheid eiwit die in Nederland wordt gevoerd is nog steeds hoog, met 167 g ruw eiwit/ kg droge stof als gemiddelde op de meeste melkveebedrijven, daarom zou het verlagen van het ruw eiwitgehalte in het voer nuttig kunnen zijn om de totale stikstofuitstoot te verlagen (Pbl, 2020). De stikstof efficiëntie van melkvee is in Nederland slechts 25% (Dijkstra et al., 2013). Dijkstra et al. (2013) hebben aangetoond dat stikstofopname de belangrijkste aanjager is van stikstofexcretie, wat betekent dat verminderde stikstofopname de stikstofexcretie vermindert. Bovendien kan een verlaging van de eiwitopname de stikstofgebruiksefficiëntie verhogen tot gemiddeld 30% (Dijkstra et al., 2013). Gezien het potentieel voor vermindering op dit gebied, is er veel ruimte voor verbetering. Voor elke gram ruw eiwit die in het voer wordt gereduceerd, daalt de ammoniakuitstoot naar schatting met 1% (Pbl, 2020). Daarom wordt deze strategie in de volgende paragraaf verder toegelicht in de context van het project "Koe & Eiwit".

Achtergrondinformatie van het project

Om aan te tonen dat het verminderen van de hoeveelheid ruw eiwit in melkveevoeders de ammoniakemissie kan verminderen en om een breder draagvlak voor deze maatregel te creëren onder Nederlandse veehouders, is het belangrijk om deze maatregelen eerst in pilotstudies uit te voeren. Een van deze pilotstudies is "Koe & Eiwit", waarbij 150 melkveehouders, gegroepeerd op grondsoort en intensiteit, onderzoeken wat het effect is van het voeren van minder ruw eiwit. De vermindering van de hoeveelheid ruw eiwit die wordt gevoerd, kan worden bereikt door vijf verschillende voedermiddelen te wijzigen (zie figuur 1).



Figuur 1 Mogelijke maatregelen binnen de vijf categorieën voedermiddelen voorgesteld in de pilotstudie "Koe & Eiwit" (bron: Wind T.M., nieuwsbericht Koe en eiwit, 2023).

Maatregelen

Voor elk van deze categorieën kunnen specifieke maatregelen worden genomen om het totale ruweiwitgehalte in het rantsoen te verlagen. Ten eerste krachtvoer, een belangrijk bestanddeel van het voer. Dit kan worden bereikt door het soort krachtvoer of de hoeveelheid krachtvoer aan te passen (Wind, 2023).

Ten tweede kan met weidegras het beweidingssysteem en de uren weidegang worden aangepast, samen met het wijzigen van het ruweiwitgehalte van het gras d.m.v. bemesting en/of aanpassen van het inschaarmoment. Het ruw eiwitgehalte kan gewijzigd worden door verschillende bemestingsmethoden, die het stikstofgehalte van het gras en bijgevolg het eiwitgehalte beïnvloeden. Daarnaast kunnen de keuze van de grassoort en de maaihoogte een rol spelen, waarbij vroeger maaien resulteert in een hoger ruw eiwitgehalte maar mogelijk een lagere totale opbrengst. De algemene regel is dat elke extra groei dag 4 gram minder ruw eiwit per kg droge stof oplevert. (van Middelkoop, 2024).

Ten derde hangt de gewenste hoeveelheid ruw eiwit in het kuilgras af van de hoeveelheid maïskuil in het rantsoen. Bedrijven met meer maïskuil kunnen een hoger ruw eiwitgehalte in graskuil verdragen, terwijl bedrijven met minder maïskuil moeten streven naar een lager eiwitgehalte in de graskuil. Dit ruweiwitgehalte kan voornamelijk worden gewijzigd door het maaimoment en de stikstofbemesting. Eerder maaien resulteert in een hoger ruw eiwit, maar mogelijk in een lagere totale opbrengst. (van Middelkoop, 2024).

Ten vierde kunnen bijproducten, hoewel minder vaak genoemd, ook worden gebruikt om het ruweiwitgehalte in het rantsoen aan te passen. Dit kan gedaan worden door een ander soort bijproduct te kiezen of door de hoeveelheid die gevoerd wordt aan te passen.

De meest voorgestelde maatregel is het aandeel maïskuil in het rantsoen aan te passen. Als alternatief kan het ruweiwitgehalte in maïs worden veranderd door de oogst uit te stellen of een andere maïsvariëteit te selecteren. Deze veranderingen beïnvloeden het zetmeelgehalte van maïs, wat weer van invloed is op de energie, wat resulteert in een lagere behoefte aan kuilgras of krachtvoer. (Wind, 2023).

Het belang van motieven

Om mogelijke oplossingen voor het stikstofoverschot te vinden, is het cruciaal om te begrijpen wat melkveehouders motiveert om hun gedrag te veranderen, en in het bijzonder wat hen motiveert om bepaalde maatregelen of beheerstrategieën toe te passen en hoe dit van invloed is op het werven van melkveehouders voor studies of proeven. In de context van het uitvoeren van een pilotstudie zoals "Koe & Eiwit", is het om drie redenen belangrijk om de motieven van mensen te begrijpen. Tijdens dit afstudeeronderzoek is de definitie van een motief: de subjectieve redenen die mensen geven voor hun gedrag. (West et al., 2021).

Ten eerste kan inzicht in de motieven van mensen het aantal deelnemers aan een pilotstudie of initiatief vergroten. Als de motieven van mensen overeenkomen met de studie, is de kans groter dat ze blijven deelnemen. Dit verbetert niet alleen hun ervaring, maar ook de uitkomst van de studie. (West et al., 2021).

Ten tweede kan inzicht in motieven inzicht geven in welke maatregelen haalbaar zijn voor implementatie en welke op dit moment onrealistisch zijn voor een bepaalde groep (Barghusen et al., 2021). Dit inzicht kan voorkomen dat er een mismatch ontstaat tussen de context waarin je werkt (in dit geval omstandigheden van het melkveebedrijf en visie melkveehouder) en de maatregelen die beschikbaar zijn voor implementatie (Jambo et al., 2019).

Ten slotte kan inzicht in motieven kennis verrijken en bijdragen aan de formulering en implementatie van beleid (Hansson et al., 2013; Rizzo et al., 2023). Motieven laten namelijk de bereidheid van melkveehouders zien om deel te nemen en veranderingen door te voeren, hun ervaringen en hun mate van betrokkenheid bij de verandering. Bovendien kunnen ze richting geven aan beleidsontwikkeling (Kusz, 2023).

2 Conceptueel kader

Kader van Brown et al. (2021)

Het raamwerk van Brown et al. (2021) diende als basis voor het raamwerk van deze studie (zie figuur 2)



Figuur 2 Visualisatie van de mogelijke motieven om minder eiwit te voeren of maatregelen te nemen en hun categorieën en subcategorieën.

Het doel van de studie van Brown et al. (2021) was om te onderzoeken of het ontwerp van milieumaatregelen in het GLB (gemeenschappelijk landbouwbeleid) aansluit bij het huidige inzicht in de besluitvormingsprocessen van melkveehouders. Brown et al. (2021) identificeerden 6 factoren die de besluitvorming beïnvloeden. In de interviews werd melkveehouders gevraagd naar hun motivaties voor het nemen van de milieumaatregelen die in het GLB worden genoemd. Daarnaast werd hen gevraagd naar de factoren van het wel of niet adopteren. Binnen dit onderzoek werden de factoren economisch, sociaal-demografisch, bedrijfsstructuur, melkveehouders overtuigingen & waarden, beleidsontwerp en milieu aangegeven (Brown et al., 2021). Deze factoren werden verder onderverdeeld in subcategorieën.

Aangezien het raamwerk van Brown et al. (2021) specifiek gericht was op het GLB werd aanvullende literatuur bekeken om factoren te identificeren die toegevoegd moesten worden. Sommige subcategorieën werden als te vaag of te specifiek beoordeeld op basis van literatuur en overleg met het "Koe & Eiwit"-project.

Motieven beïnvloeden ook de implementatie van beleid (Hansson et al., 2013; Rizzo et al., 2023). Daarom is de factor wet- en regelgeving toegevoegd aan het raamwerk van deze studie, omdat een interactie tussen wet- en regelgeving en de motieven om het eiwitgehalte in het voer te verlagen en/of maatregelen te nemen wordt verwacht. De factoren die werden geïdentificeerd door Rizzo et al. (2023) waren ook contextueel, waaronder de milieu- en politieke context waarin de melkveehouder opereert. Deze factoren werden ook genoemd in de studie van Barghusen et al. (2021).

Beleidsontwikkeling werd geherdefinieerd als Ontwerp van de innovatie, waardoor het meer van toepassing werd op een enkele verandering (minder eiwit voeren) en relevanter voor de verschillende maatregelen die melkveehouders zouden kunnen nemen. Na overleg met het project werd besloten dat de milieu-subcategorieën indirect en direct te vaag waren en werden ze vervangen door "water, emissie, biodiversiteit en klimaatverandering". In bedrijfsstructuur werden "intensiteit, bodemtype en arbeid" toegevoegd omdat deze volgens de projectleiders van invloed zouden zijn.

Op basis van de bestudeerde literatuur en overleg met de projectleiders werd een definitief raamwerk ontwikkeld. Figuur 2 geeft een visualisatie van dit raamwerk, inclusief de factoren en subcategorieën. Van deze factoren wordt verwacht dat ze van invloed zijn op de motieven van melkveehouders om minder eiwit te voeren of dat ze van invloed zijn op hun motieven om bepaalde maatregelen te kiezen om vermindering te bereiken. De factoren zijn: bedrijfseconomie, sociaal demografisch, bedrijfsstructuur, waarden en normen van de melkveehouder, technisch/innovatief ontwerp, milieu en wet-/regelgeving. De volgende paragraaf geeft een toelichting op elk van de factoren.

Bedrijfseconomie, financieel

Bedrijfseconomie omvat de subcategorieën kosten en opbrengsten. Volgens Brown et al. is er een duidelijk patroon binnen de literatuur dat milieuregelingen met een hogere betaling (of lagere kosten) meer participatie bereiken. Verder wordt aangetoond dat de opbrengsten hoger moeten zijn dan de kosten. Naast deze financiële basisinvloeden spelen ook angst voor sancties of boetes, bedrijfsinkomen of grondwaarde een rol in de motieven om nieuwe maatregelen of projecten uit te voeren.

Sociaal-demografisch

Sociaal demografisch verwijst naar de kenmerken van de melkveehouder, zoals zijn leeftijd en zijn ervaring met of kennis van de maatregelen. Omdat maar weinig studies naar het geslacht van de melkveehouder kijken, is dit niet in het kader opgenomen. Bovendien had het weinig invloed op gedrag en motivatie als er wel rekening mee werd gehouden. De resultaten laten echter zien dat een hoger kennis- en ervaringsniveau de deelname aan studies verhoogt en dat het daarom waarschijnlijker is dat deze melkveehouders veranderingen doorvoeren (Brown et al., n.d.). Het is gebleken dat ervaring een van de meest invloedrijke factoren binnen deze categorie is, wat zou kunnen betekenen dat het belangrijk is om een duidelijke uitleg te geven over wat er van de melkveehouders wordt verwacht en wat ze er mogelijk mee kunnen winnen. (Brown et al., n.d.).

Bedrijfsstructuur

Binnen de bedrijfsstructuur zijn zeven subcategorieën gedefinieerd door Brown et al. (2021) en in samenwerking met het projectteam. De bedrijfsstructuur definieert hoe het bedrijf functioneert en eruit ziet in termen van omvang en intensiteit. De bedrijfsgrootte is een van de duidelijkste categorieën die van invloed is op deelname, maar de richting van de invloed van de bedrijfsgrootte (groot of klein) varieert in de literatuur. Op de tweede plaats komt intensiteit. Andere kenmerken die worden genoemd zijn arbeid, productie (die wordt opgesplitst in melk- en gewasproductie), bodemtype en bouwplan.

Waarden en normen van de melkveehouder

Waarden en normen van melkveehouders hebben te maken met sociaal imago, sociaal netwerk en risicomanagement, maar ook met het perspectief op dierenwelzijn en diergezondheid.

Ontwerp van de innovatie

Technisch/ innovatief ontwerp, verwijst naar hoe de maatregel of innovatie is ontworpen, bijvoorbeeld, is het complex, is er genoeg advies, is er veel administratie bij betrokken, is het ontworpen met de melkveehouder in gedachten? Verder is gebleken dat wanneer er meer advies, en dus meer kennis, is, betrokken melkveehouders eerder geneigd zijn om dergelijke maatregelen uit te voeren (Brown et al., n.d.).

Milieu

Brown et al. (2021) definieerden dit als houding ten opzichte van het milieu en de voordelen ervan.

Wet- en regelgeving

Deze factor is belangrijk omdat wanneer bij het ontwerpen van beleid rekening wordt gehouden met de motieven van de melkveehouder, de kans groter is dat dit een succesvol beleid is (Hansson et al., 2013). Verder hebben we regelgeving en toekomstperspectief als subcategorieën bepaald, omdat deze factoren mogelijk te maken hebben met de kijk van melkveehouders op de politiek en dus of ze de maatregelen willen uitvoeren (Brown et al., 2021). Verder is voor deze factor gekozen, omdat de Nederlandse overheid een grote rol speelt in het stikstofoverschot.

3 Materialen en methoden

3.1 Uitleg van de interviews

Om de algemene doelstelling *"het onderzoeken van de onderliggende motieven van veehouders om minder ruw eiwit per kilogram droge stof te voeren in melkveeantsoenen, samen met de potentiële kansen en uitdagingen die gepaard gaan met het bereiken van de doelstelling van 155 gram ruw eiwit per kilogram droge stof"* te beantwoorden, werd een semigestructureerd interview opgezet. De interviewvragen werden ontwikkeld op basis van het in hoofdstuk 3 beschreven kader. Het interview was verdeeld in drie delen, één voor elke deelvraag. Het eerste deel, gerelateerd aan de deelvraag *"Wat zijn de motieven voor melkveehouders om minder ruw eiwit te voeren?"* is uitsluitend gebaseerd op het raamwerk. De veehouder krijgt meerdere vragen voorgelegd. Aan het einde van het eerste deel werden de motieven in het raamwerk afgevinkt en samengevat om er zeker van te zijn dat er geen over het hoofd werden gezien. Het tweede deel van het interview had een vergelijkbare structuur als het eerste deel, maar was gericht op de tweede deelvraag *"Wat drijft melkveehouders om te kiezen voor de maatregelen die ze hebben gekozen om uit te voeren?"* Daarom was de eerste vraag in dit deel *"Wat heeft de melkveehouder gedaan om het ruw eiwitgehalte in het voer te verlagen?"* In dit deel werden hun motieven opnieuw aangekruist en aan het eind samengevat. In het laatste deel van het interview lag de focus op de derde deelvraag *"Welke moeilijkheden ondervonden ze en wat verliep soepel, bij het nemen van de maatregelen om het doel te bereiken?"*. Dit deel van het interview was een meer open deel, waarin de vraag *"Wat ging soepel en wat was moeilijk tijdens het proces?"* werd gesteld. In dit deel werd codering gebruikt om de moeilijkheden en wat vlot verliep beter te begrijpen. In de paragrafen hieronder worden de specifieke stappen uitgelegd.

De interviews werden in principe persoonlijk afgenomen, met uitzondering van 4 melkveehouders die om praktische redenen online werden geïnterviewd. Alle interviews werden met toestemming van de deelnemers opgenomen en er werden gedetailleerde aantekeningen gemaakt tijdens het interview. De aantekeningen hielpen als extra ondersteuning voor de analyse, maar ook om ervoor te zorgen dat er gegevens waren als de toestemming voor audio-opname aan het einde van het interview werd ingetrokken.

3.2 Selectie en steekproef

11 melkveehouders werden geselecteerd uit de 150 melkveehouders die deelnemen aan het project Koe & Eiwit. De selectie van melkveehouders voor de interviews werd gedaan door middel van gestratificeerde aselecte steekproeven, waarbij getracht werd om een gelijke verdeling te maken over de drie bodemtypes: klei, veen en zand om vertekening tijdens de selectie te voorkomen. We erkennen de mogelijke invloed van de bodemeigenschappen op de keuze voor specifieke maatregelen.

3.3 Voorbereiding en analyse van gegevens

Het doel van de analyse was om te bepalen welke factoren melkveehouders motiveren om minder eiwit te voeren of om de maatregelen te kiezen die ze hebben geïmplementeerd. In deelvraag 3 was de analysevraag; *"wat ging goed en wat waren de moeilijkheden, anders gezegd wat waren de drijfveren en belemmeringen?"*

Aangezien dit een verkennend onderzoek was, werden de factoren geanalyseerd op de frequentie waarmee ze in de interviews werden genoemd. Dit werd gedaan door het aantal interviews te tellen waarin de subcategorieën werden genoemd, waarna werd gekeken naar de overkoepelende factoren.

Na de analyse op basis van aantallen werd er gekeken of er een verschil was tussen de grondsoorten. Aangezien dit onderzoek verkennend was en de steekproefomvang relatief klein, werd er geen statistische analyse uitgevoerd, maar werden getallen of percentages vergeleken.

4 Resultaten

4.1 Deelvraag 1: Wat zijn de motieven voor melkveehouders om minder ruw eiwit te voeren?

Bij het beantwoorden van de eerste deelvraag "Wat zijn de motieven voor melkveehouders om minder ruw eiwit te voeren?" zijn 5 factoren uit het raamwerk genoemd in de interviews: bedrijfseconomie, sociaal-demografisch, waarden en normen van de melkveehouder, milieu en wet-/regelgeving. Tabel 1 geeft een overzicht van de frequentie waarmee deze factoren en hun subcategorieën werden genoemd. Met name factoren die één keer of helemaal niet zijn genoemd, zoals de structuur van het bedrijf en het technisch/innovatief ontwerp, zijn buiten beschouwing gelaten.

Tabel 1 Frequentie van de in de interviews genoemde factoren en hun subcategorieën die van invloed zijn op de motieven om minder eiwit te voeren¹

Factor	Frequentie	Subcategorie	Frequentie
Bedrijfseconomie, financieel	11	Inkomsten	3
		Kosten	9
Sociaal-demografische gegevens	11	Kennis	10
		Ervaring	4
Waarden en normen van de melkveehouder	4	Sociaal beeld	3
		Netwerk	1
		Diergezondheid	4
		Dierenwelzijn	1
		Risicobeheer	1
Milieu	5	Uitstoot	5
		Biodiversiteit	1
Wet-/regelgeving	5	Visie van de overheid	1
		Regeling	4
		Toekomstperspectief	4

¹ Factoren uit het kader die niet werden genoemd bij de eerste deelvraag waren leeftijd, bedrijfsstructuur (alle), technisch ontwerp (alle) en klimaatverandering.

Bedrijfseconomie, financieel

In de categorie bedrijfseconomie noemden alle geïnterviewde melkveehouders economische factoren als motief om minder ruw eiwit te voeren. Deze factoren draaiden om kosten (n=9), opbrengsten (n=3) of beide (n=3). Economische motieven kwamen al vroeg in de interviews naar voren bij het bespreken van de motieven om minder ruw eiwit te voeren. De kosten waren voornamelijk voerkosten en kosten voor mestverwerking. Deelnemer 5 illustreerde bijvoorbeeld: "Als ik minder ruw eiwit voer, hoef ik niet twee keer over de kassa", wat aangeeft dat het verminderen van ruw eiwit niet alleen de voerkosten verlaagt, maar ook de mestafzetkosten verlaagt. Deelnemer 3 versterkte deze uitspraak: "Mijn belangrijkste reden om minder ruw eiwit te voeren is om te besparen op mestafzet, wat een financiële reden is en de tweede reden is lagere voerkosten". In termen van inkomsten benadrukten de melkveehouders het doel van winstgevendheid. Deelnemer 1 zei: "Uiteindelijk moet ik er geld aan verdienen", terwijl deelnemer 4 zei: "Zolang het mij niet op een slechte manier beïnvloedt en ik geld verdien, is het in mijn voordeel".

Sociaal demografisch

In de categorie sociaal demografisch noemden alle geïnterviewde melkveehouders sociaal-demografische factoren als motief om minder ruw eiwit te voeren. Kennis werd het meest genoemd (n=10), gevolgd door ervaring (n=4), terwijl geen van de deelnemers leeftijd noemde.

Met betrekking tot kennis en ervaring benadrukten de deelnemers dat het belangrijk is om voorbereid te zijn op mogelijke toekomstige scenario's, zoals de noodzaak om het ruweiwitgehalte in voer te verlagen vanwege overheidsvoorschriften.

Deelnemer 10 verwoordde dit als volgt: "Ik wil weten hoe ik het ruwe eiwit kan verlagen, want als ik wacht tot het moet, ben ik te laat". Deelnemer 3 zei op dezelfde manier: "Ik wil voorbereid zijn als ik mijn ruweiwitgehalte moet verlagen". Deelnemer 5 benadrukte de waarde van het delen van kennis door te zeggen: "Ik vind het leuk om kennis te delen en te zien wat anderen doen om het doel te bereiken". Deelnemer 1 onderstreepte het belang van het opdoen van ervaring door te zeggen: "De belangrijkste reden waarom ik wil deelnemen aan het project en minder ruw eiwit wil voeren, is omdat ik ervaring wil opdoen (met het veranderen van het ruw eiwitgehalte van mijn voer)". Daarnaast gaven de deelnemers aan de ondergrens voor ruw eiwit te willen bepalen, voorbereid te willen zijn op mogelijke regelgeving en te willen weten hoe ver ze dit kunnen verlagen. Ze erkenden de rol van het project om dit doel te bereiken.

Waarden en normen van de melkveehouder

In de categorie 'waarden en normen van de melkveehouder' noemden 4 geïnterviewde melkveehouders waarden en normen van de melkveehouder als motief om minder ruw eiwit te voeren. Binnen dit thema komen subcategorieën als diergezondheid (n=4) en sociaal imago (n=3) het meest naar voren. Deelnemer 10 benadrukte het belang van diergezondheid door te stellen: "Minder ruw eiwit voeren resulteert in minder ureum in de melk, wat gunstig is voor de gezondheid van de koeien". Deelnemer 6 merkte daarentegen gezondheidsproblemen bij hun koeien op die werden toegeschreven aan een hoog eiwitgehalte in het rantsoen: "Ik merkte ziektes bij mijn koeien door te veel ruw eiwit in het voer".

Met betrekking tot het sociale imago gaven de deelnemers aan rekening te houden met maatschappelijke verwachtingen. Deelnemer 4 merkte op: "Minder ruw eiwit voeren wordt door de maatschappij gewenst en je hoort graag dat je goed werk levert". Deelnemer 3 erkende de maatschappelijke druk, maar uitte ook zorgen over de financiële levensvatbaarheid: "De maatschappij vraagt om minder eiwit te voeren, maar met het sociale imago kan ik mijn rekeningen niet betalen".

Daarnaast kwamen andere waarden en normen minder vaak naar voren (netwerk (n=1), dierenwelzijn (n=1) en risicomanagement (n=1)). Deelnemer 2 besprak de invloed van netwerken en zei: "Het maakt verschil welke mensen je om je heen hebt en welke verhalen er worden verteld, maar het moet niet overheersend zijn (bij het nemen van een beslissing)".

Milieu

In de categorie milieu noemden alle geïnterviewde melkveehouders milieufactoren als motief om minder ruw eiwit te voeren. Met name noemden ze alle 5 emissies (n=5). Deelnemer 7 had een sterk standpunt en stelde: "Ik denk dat het verlagen van het ruw eiwitgehalte in het voer de oplossing is voor stikstofemissie, samen met stikstofefficiëntie". Deelnemer 5 bevestigde deze stelling en benadrukte: "Met het verlagen van het ruw eiwitgehalte is er minder ammoniakemissie, dus met een goed rantsoen, goede weidegang denk ik dat we geen stallen met een lage emissie nodig hebben".

Hoewel sommige deelnemers uitstoot niet expliciet als een primair motief noemden, erkenden ze de voordelen ervan. Deelnemer 8 merkte op: "Milieu (en politiek) zijn een leuke bijvangst, maar dat zou niet de focus (van verandering) moeten zijn". Deelnemer 3 sprak ook zijn waardering uit voor de voordelen voor het milieu, maar benadrukte het gebrek aan financiële beloning: "Ik vind het leuk dat het goed is voor het milieu, maar ik krijg er niet voor betaald".

Verder hield deelnemer 5, met een focus op circulaire landbouw, ook rekening met bodembiodiversiteit. Ze legde uit: "Ik richt me op het circulair maken van mijn melkveehouderij en met minder ruw eiwit in mijn voer heb ik een lager stikstofoverschot in mijn bodem, wat goed is voor het bodemleven".

Wet- en regelgeving

In de categorie wet- en regelgeving noemden alle geïnterviewde melkveehouders politieke/regelgevende factoren als motief om minder ruw eiwit te voeren.

Regelgeving kwam naar voren als het meest genoemde aspect (n=4), samen met toekomstperspectief (n=4). Vooral de op handen zijnde veranderingen in de Nederlandse mestwetgeving, die in 2026 van kracht worden, werden genoemd als drijfveren voor melkveehouders om het stikstofgehalte in hun mest te verlagen, wat haalbaar is door het ruw eiwitgehalte in hun voer te verlagen.

Deelnemer 1 benadrukte dit door te zeggen: "Met de mestwetgeving en het einde van de derogatie wil ik mijn ureumgehalte verlagen, wat kan door het eiwitgehalte in het voer te verlagen". Deelnemer 3 zei iets soortgelijks en merkte op: "Wet- en regelgeving willen dat we het stikstofgehalte verlagen, anders worden we hiervoor gestraft".

Verder werden toekomstperspectieven besproken als belangrijk voor het voortbestaan van de landbouwactiviteiten. Deelnemer 4 zei: "Ik wil voldoen aan de visie van de overheid, zodat ik in de toekomst kan blijven melkveehouden. Deelnemer 2 benadrukte hetzelfde en zei: "We willen weten wat we kunnen doen om in de toekomst te blijven melkvee houden, dus als we deze kant opgaan, willen we voorbereid zijn".

Samengevat kwamen er 5 factoren naar voren in deze interviews. Deze 5 thema's worden gevisualiseerd in Figuur 3.



Figuur 3 Visualisatie van de motieven om minder eiwit te voeren en hun categorieën en subcategorieën die in de interviews worden genoemd (hoe feller de kleur, hoe meer het in de interviews wordt genoemd).

4.2 Deelvraag 2: Wat drijft melkveehouders om te kiezen voor de maatregelen die ze hebben gekozen?

Tijdens de analyse van de tweede deelvraag "Wat drijft melkveehouders om te kiezen voor de maatregelen die ze hebben gekozen?" kwamen 5 factoren naar voren als zijnde belangrijk: bedrijfseconomie, sociaal demografisch, technisch/innovatief ontwerp en waarden en normen van de melkveehouder. De frequentie van deze factoren en hun subcategorieën is samengevat in tabel 2. Factoren die slechts één keer werden genoemd (milieu (n=1) en wet- en regelgeving (n=1)) werden buiten beschouwing gelaten.

Tabel 2 Frequentie van de in de interviews genoemde factoren en hun subcategorieën die van invloed zijn op de motieven om maatregelen te nemen²

Factor	Frequentie	Subcategorie	Frequentie
Bedrijfseconomie	4	Kosten	4
Sociaal demografische gegevens	4	Kennis	4
Bedrijfsstructuur	11	Grootte	4
		Bouwplan	4
		Gewasproductie	5
		Melkproductie	5
		Intensiteit	2
		Bodemtype	2
		Arbeid	1
Ontwerp van de innovatie	8	Flexibiliteit	1
		Passend maken	8
		Gemak	1
Waarden en normen van de melkveehouder	8	Sociaal beeld	1
		Netwerk	2
		Diergezondheid	5
		Risicobeheer	1

² Factoren uit het kader die niet werden genoemd bij de tweede deelvraag waren inkomsten, leeftijd, water, emissie, klimaatverandering, toekomstperspectief en dierenwelzijn.

Bedrijfseconomie

4 deelnemers noemden de bedrijfseconomische aspecten als een factor bij de selectie van specifieke maatregelen. Met name de antwoorden waren alleen gericht op de kosten van de maatregelen (n=4), zonder rekening te houden met potentiële inkomsten. Deelnemer 2 zei: "Ik voer liever optimaal ruwvoer zodat ik minder krachtvoer kan voeren, wat me geld bespaart". Deelnemer 9 zei ook: "Hoe minder ruw eiwit ik voer, hoe minder krachtvoer ik moet kopen en eiwit is duur".

Sociaal demografisch

4 deelnemers noemden sociaal demografisch als een factor bij de selectie van specifieke maatregelen. Kennis kwam naar voren als het meest genoemde aspect (n=4). Deelnemer 10 schreef zijn beslissing om het mestmanagement aan te passen toe aan de kennis die hij had opgedaan tijdens een bijeenkomst met zijn studieclub: "De kennis om mijn mestmanagement aan te passen heb ik opgedaan tijdens één van de bijeenkomsten met mijn studieclub, waarna ik de mogelijkheden voor mijn bedrijf heb onderzocht". Deelnemer 9 noemde ook hun studieclub als kennisbron: "Ik ben kalk gaan gebruiken voor mijn grond omdat de studieclub dat als optie koos, verder liet de studieclub me zien dat voer van je land goedkoper is".

Structuur van het bedrijf

Alle deelnemers noemden de bedrijfsstructuur als een factor bij de selectie van specifieke maatregelen, waarbij subcategorieën zoals gewasproductie en melkproductie het vaakst werden genoemd. In de gewasproductie (n=5) werd maïs genoemd als het belangrijkste gewas om het gehalte aan ruw eiwit te veranderen, omdat de hoeveelheid gemakkelijk te veranderen is. Deelnemer 4 merkte op: "Maïs is de belangrijkste manier om het ruwe eiwit te veranderen. Bovendien is maïs ook handig". Deelnemer 11 zei iets soortgelijks: "Maïs groeit veel beter op mijn zandgrond dan bijvoorbeeld gras". Omgekeerd koos deelnemer 6 voor gras vanwege de geschiktheid en de lagere arbeidsintensiteit: "Ik heb voor gras gekozen omdat dit geschikter is voor mij en minder arbeids- en bodemintensief is".

Melkproductie (n=5) kwam naar voren als een secundaire overweging, waarbij deelnemers het belang benadrukten van het handhaven van melkproductieniveaus, voornamelijk in termen van vet- en eiwit gecorrigeerde melk (FPCM). Deelnemer 9 benadrukte dit door te stellen: "De maatregel moet nog steeds resulteren in voldoende melkproductie (en wat voldoende is, is persoonlijk)". Deelnemer 10 merkte op: "Met de toegepaste maatregelen heb ik iets minder melkproductie, maar het vet- en eiwitpercentage zijn iets hoger en daarom heb ik nog steeds dezelfde hoeveelheid FPCM".

Grootte (n=3) en bouwplan (n=4) werden ook vaak genoemde factoren na gewas- en melkproductie. Deelnemer 3 legde uit: "Omdat we wat meer land hadden, besloten we de laatste jaren meer maïs te verbouwen". Deelnemer 4 schreef hun voornamelijk gras gevoerde koeien toe aan de reden dat ze zoveel grasland hadden. Over het bouwplan zei deelnemer 6: "Mijn land rondom het huis is niet geschikt voor maïs, dus dit moest op afstand gebeuren, daarom kozen we voor gras". Daarnaast werden intensiteit (n=2), arbeid (n=2) en bodemtype (n=1) genoemd als factoren bij het kiezen van uitvoeringsmaatregelen.

Ontwerp van de innovatie

8 deelnemers noemden het technische/innovatieve ontwerp van de maatregelen als een factor bij de selectie van specifieke maatregelen, waarbij "passen in het bedrijf (n=8) de meest genoemde subcategorie was. Daarnaast werden flexibiliteit (n=1) en gemak (n=1) genoemd.

Deelnemer 1 benadrukte het belang van afstemming op de bedrijfsstructuur door te stellen: "Er zijn veel factoren die je keuze beïnvloeden, maar het moet passen in het hele plaatje (van het bedrijf)". Deelnemer 2 benadrukte op vergelijkbare wijze hoe hun keuzes werden beïnvloed door het beschikbare land en de noodzaak om binnen het bedrijf te passen: "Ik heb deze hoeveelheid land en daarom heb ik deze keuzes gemaakt, ook minder krachtvoer past binnen het bedrijf".

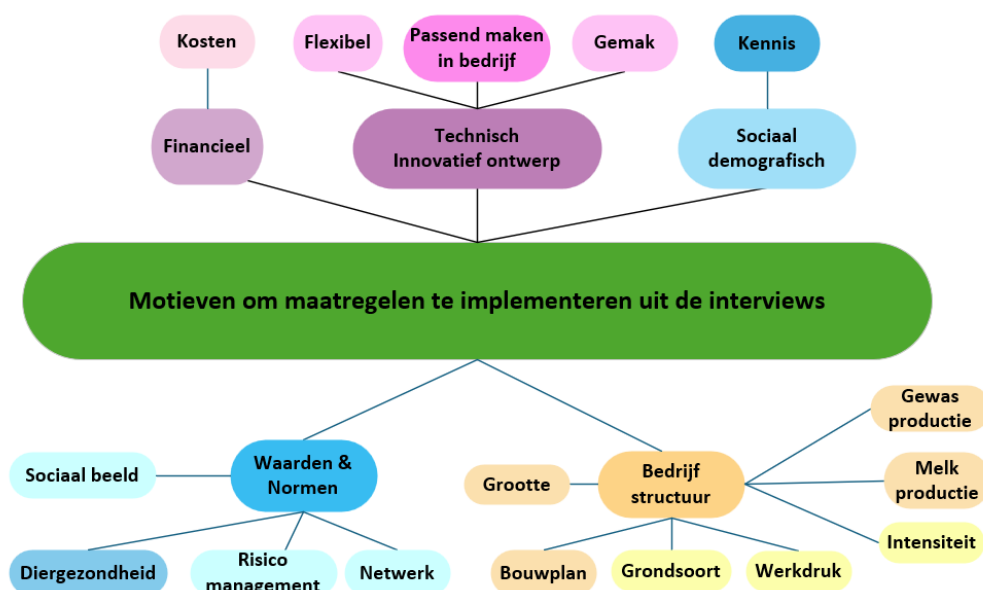
Een deelnemer gaf aan dat de keuzes geïntegreerd waren in de overkoepelende visie van het bedrijf: "We hebben alles een beetje veranderd, we hebben gedaan wat binnen onze visie paste en wat bij het bedrijf paste".

Waarden en normen van de melkveehouder

8 deelnemers noemden de waarden en normen van melkveehouders als een factor bij de selectie van specifieke maatregelen. Daaronder was diergezondheid (n=5) de meest prominente subcategorie. Deelnemer 8 toonde deze prioriteit door te stellen: "Ik voer wat bijproducten (afgewerkt graan) voor de gezondheid van de koeien. Ook deelnemer 11 benadrukte: "De veranderingen die ik doorvoer mogen niet ten koste gaan van de diergezondheid.

Sociaal imago (n=1) en netwerk (n=2) werden ook genoemd als factoren die de besluitvorming beïnvloedden. Deelnemer 10 benadrukte de rol van hun groep en zei: "De groepsbijeenkomst liet ons zien welke andere opties er zijn". Deelnemer 2 noemde de samenwerking met hun begeleider bij het nemen van beslissingen: "We namen alle beslissingen voor verandering samen met de begeleider".

Samengevat kwamen er 5 factoren naar voren in deze interviews. Deze 5 thema's worden gevisualiseerd in Figuur 4.



Figuur 4 Visualisatie van de motieven om maatregelen te nemen en hun categorieën en subcategorieën die in de interviews worden genoemd (hoe feller de kleur, hoe meer het in de interviews wordt genoemd).

4.3 Deelvraag 3: Welke moeilijkheden ondervonden ze en wat verliep vlot, bij het nemen van de maatregelen om het doel te bereiken?

Bij het beantwoorden van de derde deelvraag "Welke moeilijkheden kwamen ze tegen en wat ging goed, bij het nemen van de maatregelen om het doel te bereiken?" werden 24 codes geïdentificeerd en vervolgens gegroepeerd in 7 hoofdcodes. Deze hoofdcodes omvatten het weer, de voervoorziening, twijfel, kennis, dierenmerken, bedrijfsstructuur en aanvullende inzichten. De frequentie van de hoofdcodes en de oorspronkelijke geïdentificeerde codes zijn samengevat in tabel 3.

Tabel 3 Frequentie van de factoren en de subcategorieën in wat moeilijk ging en wat vlot ging, vermeld in de interviews.

Factor	Frequentie	Subcategorie	Frequentie
Weer	8	-	-
Voervoorziening	9	Kuilvoer/ruwvoer	2
		Gewasproductie	4
		Concentraten	4
		Beschikbaarheid (voor aankoop)	3
Twijfel	7	Onzekerheid	7
		Tijdframe	2
		Op zoek naar	5
		Waar ligt de grens	5
Kennis	7	Inzicht	4
		Begeleiding	7
		Overwogen voeding	3
Dierprestaties	8	Diergezondheid	4
		Melkproductie	8
Bedrijfsstructuur	8	Flexibiliteit	3
		Bodemtype	4
		Analyse	3
		Kosten/investering	2
		Samenwerking	2
		Land schaarste	1
		Arbeid	2
		Gewoonten	3
Aanvullende inzichten	6	Acceptatie	3
		Geen problemen	6

Aanvullende inzichten

Om met aanvullende inzichten te beginnen, is het opvallend dat 6 van de 11 deelnemers geen problemen aangaven en dat 3 deelnemers acceptatie toonden ten opzichte van wisselende omstandigheden. Deelnemer 2 merkte op: "Ik heb het eigenlijk nooit moeilijk gevonden om iets te doen aan wat we vroeger deden en wat we nu doen". Ook deelnemer 10 merkte op: "Het is ook een kwestie van gewoon doen en dan ervaren, als een keuze eenmaal gemaakt is, heb je er niet veel invloed meer op, zeg maar".

Weer

Het weer werd door 8 deelnemers genoemd als een uitdaging. Hoewel het weer niet per se negatief werd afgeschilderd, werd het wel steeds genoemd als een factor die aandacht en aanpassing vereist. Deelnemers merkten op dat weersomstandigheden, waaronder zowel droogte als regenval, van invloed kunnen zijn op de activiteiten. Deelnemer 5 merkte op: "Soms heb je veel last van droogte en andere keren van water". Deelnemer 11 merkte op: "De maïs was erg droog, dus de vertering verloopt wat trager. De tweede helft van vorig jaar hadden we te kampen met droge maïs uit 2022". Deelnemer 10 vatte het samen door te zeggen: "Nou ja, het weer is natuurlijk altijd een uitdaging".

Voervoorziening

Twijfel kwam vooral naar voren bij het thema voervoorziening, zowel als een uitdaging als een drijfveer. Dit is genoemd door 9 deelnemers, gecategoriseerd in kuilvoer/ruwvoer (n=2), gewasproductie (n=4), krachtvoer (n=4) en beschikbaarheid van voederproducten (n=3).

Kuilvoer/ruwvoer, waaronder ook de opslag van ruwvoer valt, leverde vooral uitdagingen op met betrekking tot VEM (Voeder Eenheid Melk) en OEB (Onbestendige Eiwit Balans), vooral met betrekking tot grasruwvoer. Deelnemer 3 benadrukte de voortdurende uitdaging van het handhaven van een lage OEB in de kuilen: "We streven er voortdurend naar om die OEB laag te houden in de kuilen. Dat is ook de reden waarom we zoveel maïs en bietenpulp voeren, om de OEB te verlagen en het eiwit te benutten. Ja, dat is de voortdurende uitdaging in alles wat we doen op het gebied van voeren". Deelnemer 6 benadrukte de complexiteit van het voeren vanuit meerdere kuilen en merkte op: "Soms voeren we vanuit 2 tot 3 verschillende kuilen in de hoop dat we het ideale rantsoen krijgen".

Gewasproductie, verwijzend naar de gewassen die melkveehouders op hun land verbouwen, in het bijzonder maïs of gras, bracht zijn eigen problemen met zich mee. Deelnemer 6 zei: "Grasland beheren is zo moeilijk. Gras is erg onvoorspelbaar en dat is het voordeel van maïs, maïs is veel stabiel, met kleinere afwijkingen". Deelnemer 7 merkte de impact op van een tegenvallende maïsogst op de voederopties. Verder kan bij gras het maaimoment worden aangepast, wat vaak als een worsteling wordt gezien, deelnemer 4 zei: "Je wilt niet te laat maaien want dan heb je een hoge NDF (Neutral Detergent Fibre), maar ook niet te vroeg want dan is je opbrengst laag".

Krachtvoer werd vaak besproken in termen van het verminderen van de hoeveelheid of het aanpassen van de voertijden, waarbij de melkveehouders aangenaam verrast waren door de resultaten. Deelnemer 8 merkte op: "Aanpassingen in krachtvoer bleken heel beheersbaar, en als gevolg daarvan blijft de productie goed. Dat hadden we bij aanvang van het project niet verwacht".

De beschikbaarheid van andere bijproducten leverde verschillende uitdagingen op, vooral voor biologische melkveehouders. Deelnemer 9, een biologische melkveehouder, benadrukte: "Als je biologisch bent voer je minder maïs, en andere bijproducten zijn niet beschikbaar om te gebruiken". Deelnemer 3 merkte echter op dat het relatief gemakkelijk is om bijproducten te kopen, zoals bietenpulp.

Twijfel

Twijfel kwam naar voren als een uitdaging die door 7 deelnemers werd genoemd, ingedeeld in onzekerheid (n=7) en zoeken (n=5).

Onzekerheid draait om de uitdagingen van het experimenteren en de onbekende grenzen van de voedereffectiviteit. Deelnemer 11 benadrukte deze onzekerheid door te zeggen: "Je moet gewoon met elk rantsoen testen wat het doet, ik bedoel vandaag met dit rantsoen en deze kuil kan het tot betere resultaten leiden dan zes maanden later met een ander rantsoen, of andersom. Het is niet één plus één is twee".

Daarnaast heeft onzekerheid ook te maken met het tijdsbestek dat nodig is om de effecten van veranderingen te zien, zoals deelnemer 10 benadrukte: "Je moet het een paar jaar proberen, want als je het ene jaar het ene doet en het volgende jaar het andere, dan weet je nooit of het bijvoorbeeld aan het weer of aan het product lag".

Zoeken verwijst naar de worsteling hoe veranderingen aan te pakken en wat eventueel de gevolgen zijn.. Daarbij kwam het concept van een ondergrens naar voren, waarbij het verlagen van ruw eiwit mogelijk economische of productie gerelateerde gevolgen zou kunnen hebben. Deelnemer 1 beschreef dit als volgt: "Op een gegeven moment bereik je de grens waar je productie wordt beïnvloed als je te weinig eiwit voert. Ik heb ook in die situatie gezeten, waarin ik dacht dat ik misschien te weinig eiwit voerde, maar de vraag was: voegt het voeren van meer eiwit iets toe of is het rantsoen niet evenwichtig genoeg? Deelnemer 2 noemde dit ook en zei: "Het laatste deel is moeilijker dan het eerste deel". Deelnemer 11 onderstreepte ook de uitdagingen van het naderen van de limiet en benadrukte de noodzaak voor precisie in aanpassingen.

Kennis

Kennis werd als drijfveer genoemd door 7 deelnemers, onderverdeeld in inzicht (n=4), begeleiding (n=7) en overwogen voeding (n=3).

Inzicht houdt in dat je meer inzicht krijgt in de bedrijfsprocessen en de mogelijkheden om minder ruw eiwit te voeren. Deelnemer 1 benadrukte dit door te zeggen: "Door het project krijg je een beetje meer inzicht in waar je staat, wat er gebeurt en hoe het uitpakt".

Begeleiding benadrukt het belang van hulp zoeken bij anderen om uitdagingen aan te gaan en veranderingen door te voeren. Deelnemer 6 merkte deze waarde op: "Veel is al bekend, maar het gaat er meer om een lijn te trekken van het ene punt naar het andere. Dat gebeurt binnen het project en dat maakt het heel behapbaar, heel duidelijk en je kunt het ook gericht implementeren".

Overwogen voeren houdt in dat de voederpraktijken worden aangepast aan de behoefte van de koe aan ruw eiwit. Deelnemer 2 merkte dit op en zei: "Met de analyses eigenlijk om je doel een beetje meer te bereiken, doelgericht". Deelnemer 7 stelde ook: "Je kunt het een beetje sturen door aan het begin van de lactatie minder eiwit te voeren en aan het eind iets meer. Dat kan en dat kan heel goed".

Dierprestaties

Dierprestaties kwamen naar voren als zowel een uitdaging als een drijfveer genoemd door 4 deelnemers, gecategoriseerd in diergezondheid (n=4) en melkproductie (n=8).

Voor sommige deelnemers was de gezondheid van de dieren beter dan verwacht na het doorvoeren van veranderingen om het ruw eiwitgehalte in het voer te verlagen. Deelnemer 6 verwoordde dit als volgt: "De gezondheid van het vee was oké, we moeten afwachten, maar ik zie niet al te veel problemen, het was beter dan ik had verwacht". Deelnemer 8 ondervond echter problemen met de vruchtbaarheid van sommige koeien: "Bij sommige koeien lijkt de vruchtbaarheid wat lager, het is moeilijker om ze drachtig te krijgen". Beide deelnemers wisten niet zeker of deze gezondheidsproblemen direct verband hielden met het lagere eiwitgehalte in het voer of andere oorzaken hadden.

De melkproductie was voor veel deelnemers een punt van zorg, omdat ze een daling verwachtten bij het verlagen van het ruw eiwitgehalte. De meeste deelnemers constateerden echter geen significante productiedaling. Deelnemer 2 uitte zijn bezorgdheid over mogelijke beperkingen door te stellen: "Je zou uiteindelijk een punt kunnen bereiken waarop de melkgift lager wordt, wat ten koste gaat van (inkomen), je zou uiteindelijk niet moeten inleveren". Deelnemer 11 meldde echter dat ondanks de verlaging van het ruwe eiwit de melkproductie sterk bleef en zei: "We hebben het ruwe eiwit verlaagd en daar heb ik niet veel van gemerkt, want de productie is nog steeds erg goed".

Bedrijfsstructuur

De structuur van het bedrijf werd door 7 deelnemers genoemd als uitdaging en drijfveer, onderverdeeld in 8 codes: flexibiliteit (n=3), bodemtype (n=4), analyse (n=3), kosten/investering (n=2), samenwerking (n=2), grond schaarste (n=1), arbeid (n=2) en gewoonten (n=3).

Flexibiliteit: melkveehouders benadrukten hun vermogen om aspecten van hun bedrijf aan te passen en te veranderen als een drijfveer voor het doorvoeren van veranderingen. Deelnemer 1 benadrukte: "Mijn melkveehouderij is zo ontworpen dat ik flexibel kan zijn". Deelnemer 2 zei: "Ik ben flexibel, ik kijk per jaar".

Bodemtype werd zowel een moeilijkheid als een drijvende kracht genoemd, waarbij melkveehouders erkenden dat ze met hun bodemomstandigheden moesten werken. Deelnemer 8 merkte verschillen op in het beheer van kleigrond en zandgrond en benadrukte het belang van praktijken dienovereenkomstig: "Op kleigrond is het gemakkelijker om zo'n stap te zetten dan op zandgrond, bij wijze van spreken. Als je geen maïs verbouwt op zandgrond, haal je geld weg". Over veengrond zei deelnemer 3: "Op veengrond hebben we veel niet-afbreekbaar eiwit, dat is moeilijk".

Er werden problemen ondervonden bij het analyseren van veranderingen, met name in veengebieden waar het eiwitgehalte verschilt van het beschikbare eiwit. Deelnemers benadrukten de uitdaging van de vertraging in het tonen van resultaten op bijvoorbeeld de Kringloopwijzer.

Kosten/investeringen: sommige melkveehouders werden geconfronteerd met initiële kosten, die een uitdaging kunnen vormen maar noodzakelijk zijn voor succes op de lange termijn.

Samenwerking was gewenst, maar administratieve problemen en weerstand van akkerbouwers stonden vooruitgang in de weg. Deelnemer 5 benadrukte dit door te stellen:

"We zouden ons land makkelijker aan elkaar moeten kunnen koppelen zodat we geen mest meer lozen en aanvoeren, zodat dat land meetelt voor je areaal". Deelnemer 8 zei: "Ik zou graag willen samenwerken, maar het is nog niet mogelijk, omdat de akkerbouwers dit niet willen".

De schaarste aan beschikbaar land werd genoemd als een beperking die de productie van gewassen door melkveehouders beïnvloedde.

De arbeidsbehoeften varieerden, waarbij sommige praktijken minder arbeid vereisten terwijl andere intensiever waren. Deelnemer 4 zei: "Mijn koeien in de wei hebben is erg handig en vergt veel minder arbeid". Aan de andere kant zei deelnemer 8: "We hebben verschillende kuilen met verschillende sneden, wat erg arbeidsintensief is, maar we denken wel dat we er een betere, stabielere kwaliteit van krijgen".

Tot slot merkten melkveehouders op dat het een uitdaging is om vaste gewoonten te veranderen, wat tot wrijving kan leiden. Deelnemer 7 merkte op: "Dan is het eerder mijn eigen schuld dan de grondsoort die dit heeft veroorzaakt, ik denk dat ik misschien te veel kunstmest heb gestrooid, toch te kort of te snel heb gemaaid etc.". Gewoonten werden echter ook gezien als een vorm van vakmanschap en een bron van trots voor sommige melkveehouders, deelnemer 10 benadrukte dit door op te merken: "Het is ook een stukje eigen vakmanschap, zeg maar, dat het mogelijk is om het voer zo goed mogelijk te telen".

Andere bevindingen binnen de resultaten

Naast het bespreken van de moeilijkheden en positieve aspecten van de interviews, kwamen in het laatste deel van de interviews verschillende andere punten naar voren.

Efficiëntie werd door melkveehouders genoemd als een andere belangrijke parameter om in overweging te nemen bij het evalueren van ruw eiwit in het rantsoen. Voor sommigen was efficiëntie zelfs belangrijker dan de specifieke waarde van ruw eiwit. Deelnemer 10 benadrukte dit perspectief door te stellen: "De 155 is niet heilig voor mij, voor mij is efficiëntie eigenlijk de basis". Ook deelnemer 1 merkte op: "Ik denk dat efficiëntie steeds belangrijker wordt, ook in termen van wetgeving".

Bovendien bespraken melkveehouders ook ureum als een cruciale parameter om rekening mee te houden, naast het ruw eiwitgehalte en de efficiëntie. Deelnemer 7 plaatste vraagtekens bij de correlatie tussen ruw eiwit en ureum en zei: "Is een ruw eiwit van 155 in je rantsoen met een ureum van 22 veel beter dan een ruw eiwit in het rantsoen van 165 met een ureum van 15?" Deelnemer 10 sloot zich hierbij aan en benadrukte het belang van het in balans brengen van de eiwitopname en het ureumgehalte voor een optimale efficiëntie en productieresultaten, door te stellen: "Je kunt heel weinig eiwit voeren, maar als je productie meteen te veel daalt of als je wel het eiwit krijgt, maar met een ureum van 30, dan gaat er iets mis".

De resultaten vergelijken tussen bodemsoorten

Tot slot werden de resultaten van de interviews voor elke deelvraag vergeleken tussen de verschillende bodemtypen. Omdat dit echter een verkennend onderzoek is met een kleine steekproefomvang, waren er geen duidelijke resultaten voor verschillen tussen bodemtypen voor een van de 3 deelvragen.

5 Discussie

Het discussie hoofdstuk bestaat uit twee delen. Deel 1 gaat in op het afstudeeronderzoek van student Benthé Spoelman en deel 2 over aanvullende bevindingen van het projectteam Koe en Eiwit.

DEEL 1 Discussie uit afstudeeronderzoek

5.1 Bespreking van de resultaten

Deelvraag 1: Wat zijn de motieven voor melkveehouders om minder ruw eiwit te voeren?

Bij het analyseren van de eerste deelvraag "Wat zijn de motieven voor melkveehouders om minder ruw eiwit te voeren?", wordt het economische belang genoemd door alle deelnemers. Deze overwegingen draaien voornamelijk om de kosten die gepaard gaan met voer en mestverwerking, en het algemene doel van winstgevendheid. Deze resultaten uit de interviews komen overeen met onderzoek van Rizzo et al. (2023), waarin ook de economische voordelen als belangrijke motivatie voor melkveehouders naar voren komen. Dit wordt ook gevonden in ander onderzoek, waaruit blijkt dat economische winst het gedrag van melkveehouders beïnvloedt, niet als doel op zich, maar als een belangrijke invloed (Pannell et al., 2006).

De sociaal-demografische factoren die de besluitvorming van de deelnemers beïnvloedden, hadden vooral betrekking op kennis en ervaring. Leeftijd werd niet één keer genoemd. Het belang van kennis en ervaring zoals genoemd door de melkveehouders komt overeen met de bevinding van Brown et al. (2021), die een duidelijk verband vonden tussen deze 2 factoren en de acceptatie van milieumaatregelen. Bovendien geeft onderzoek aan dat melkveehouders met een hoger kennisniveau sneller geneigd zijn om maatregelen te adopteren. In dit geval zijn de deelnemers early adopters binnen een project (Pannell et al., 2006).

Waarden en normen geven vorm aan de praktijk van melkveehouders. De aanwezigheid van zowel diergezondheid als sociaal imago in de interviews laat zien dat melkveehouders een breder beeld hebben dan alleen gericht zijn op hun bedrijf. Dit betekent dat het belangrijk kan zijn om rekening te houden met deze waarden bij het communiceren van beleid of maatregelen met melkveehouders. Onderzoek toont aan dat melkveehouders die gemotiveerd worden door deze factoren meer maatregelen nemen dan melkveehouders die alleen economisch gedreven zijn. (De Lauwere et al., 2022), Bij het zoeken naar nieuwe maatregelen of beleid is dit belangrijk om rekening mee te houden, bijvoorbeeld door de doelgroep te kennen, regelgeving te vereenvoudigen en extra hulp aan te bieden als dat nodig is.

Milieufactoren werden bij bijna de helft van de deelnemers genoemd, dus een belangrijke factor om rekening mee te houden. De nadruk ligt op het belang van emissiereductie en duurzame landbouwpraktijken, waarbij rekening wordt gehouden met de biodiversiteit van de bodem. De resultaten laten echter ook de worsteling van melkveehouders zien om milieu en economische factoren met elkaar in evenwicht te brengen. Dit blijkt ook uit onderzoek dat een spanning tussen milieu- en economische overwegingen weerspiegelt (Gomes & Reidsma, 2021). Deze spanning kan bijvoorbeeld tot uiting komen in het niet hebben van de financiële middelen om te investeren in milieuvriendelijkere alternatieven, of het zien dat dergelijke landbouwmethoden leiden tot minder inkomsten. Wat echter ook naar voren kwam in het resultaat is dat economie weliswaar de initiële factor kan zijn geweest, maar dat milieufactoren een bijkomend voordeel waren.

Wet- en regelgeving speelde een belangrijke rol tijdens de interviews. De belangrijkste aspecten waren regelgeving, meer specifiek de Nederlandse mestwetgeving (afschaffing derogatie) die in 2026 van kracht wordt. De melkveehouders verwachten dat ze hun bedrijfsvoering teveel moeten aanpassen door toenemende druk van de overheid met vergaande milieumaatregelen als gevolg van de stikstofcrisis, Het heeft zelfs geleid tot boerenprotesten. (NOS, n.d.).

Deelvraag 2: Wat drijft melkveehouders om te kiezen voor de maatregelen die ze hebben gekozen?

De bevindingen uit de interviews met betrekking tot de tweede deelvraag "Wat drijft melkveehouders om te kiezen voor de maatregelen die ze hebben gekozen?", benadrukten het belang van kosten, wat aangeeft dat melkveehouders eerder geneigd zijn om maatregelen te implementeren die geld besparen of waarmee geen grote investering is gemoeid. Dit blijkt ook uit onderzoek van Panell et al. (2006), waarin wordt gesteld dat winstgevendheid op korte termijn een belangrijke factor is voor de adoptie van duurzaamheidspraktijken.

Kennis is een factor die van invloed is op de beslissing welke maatregel te implementeren. De rol van studieclubs/groepsbijeenkomsten als bron van kennis is interessant, omdat het suggereert dat peer learning en gedeelde ervaringen van invloed zijn op landbouwpraktijken. Rizzo et al. (2023) stelt ook dat kennis van invloed is op het adoptiegedrag van melkveehouders en dus een sleutelrol speelt bij de implementatie van duurzame praktijken.

De structuur van het bedrijf bleek een factor te zijn die door alle deelnemers werd genoemd, wat aangeeft dat de keuze voor een bepaalde maatregel nauw samenhangt met de manier waarop het bedrijf en de bedrijfsvoering zijn opgezet. Deze resultaten komen overeen met bestaand onderzoek waaruit blijkt dat een melkveehouder eerder geneigd is om innovaties toe te passen die aansluiten bij zijn technieken, werkwijzen en hulpbronnen (Pannell et al., 2006).

Voor technisch/innovatief ontwerp leek inpassing in het bedrijf het belangrijkste. Waarschijnlijk komt dit door dezelfde redenen die in de paragraaf hierboven zijn besproken. Verder bleek uit onderzoek dat zodra de complexiteit van de innovatie toeneemt de vereiste inspanning toeneemt (Pannell et al., 2006).

De focus van de deelnemers op diergezondheid, sociaal imago en netwerk laat zien dat niet alleen aspecten met betrekking tot hun bedrijf van invloed zijn op de keuze van de te nemen maatregelen. De keuzes worden ook beïnvloed door hun interacties met collega-melkveehouders en andere personen uit de omgeving. Verder is de gezondheid van dieren belangrijk, waarschijnlijk omdat koeien gezond moeten zijn om voldoende melk te kunnen geven. De positieve invloed van een netwerk of het lid zijn van een vereniging wordt ook in de literatuur aangetoond (Pannell et al., 2006).

Deelvraag 3: Welke moeilijkheden ondervonden ze en wat verliep vlot, bij het nemen van de maatregelen om het doel te bereiken?

Bij de analyse van de derde deelvraag "Welke moeilijkheden ondervonden ze en wat verliep vlot, bij het nemen van de maatregelen om het doel te bereiken?", werd in de interviews het weer naar voren geschoven als een van de belemmeringen voor het uitvoeren van nieuwe maatregelen. De twee belangrijkste gebeurtenissen die werden genoemd waren droogte of overtallige regenval. Zoals ook uit onderzoek blijkt, hebben deze gebeurtenissen invloed op de oogst van verschillende gewassen, waardoor de opbrengst wordt beïnvloed. Dit heeft ook gevolgen voor het beschikbare voer voor vee (Van Oort et al., 2023). Om aan te geven dat deze weersomstandigheden in de toekomst een belangrijkere rol kunnen gaan spelen, moeten maatregelen worden ontworpen om deze weersomstandigheden te kunnen weerstaan.

De ervaringen met de voervoorziening gingen over alle aspecten van de voervoorziening: het maken van kuilvoer en ruwvoer, de productie van gewassen, het aanpassen van krachtvoer en de beschikbaarheid van bijproducten. Deze ervaringen werden aangegeven als belemmering of als gemakkelijk. Deze uitdagingen worden vaker genoemd in de literatuur, zoals de wisselende gewasopbrengst, het aanpassen van krachtvoer en de beschikbaarheid van bijproducten (Jongeneel et al., n.d.). Dit geeft aan dat de zaken waar de melkveehouders in Nederland mee te maken hebben, niet alleen hier een probleem zijn, maar dat het bredere problemen zijn, die mogelijk opgelost kunnen worden door beleid te maken dat rond deze uitdagingen is ontworpen, of door meer onderzoek naar deze uitdagingen te doen.

Een andere belangrijke belemmering die tijdens de interviews naar voren kwam, was twijfel, ofwel door onzekerheid ofwel door niet te weten waar het punt ligt dat het voeren van te weinig eiwit van invloed is op de melkgift. Dit wordt ook aangegeven door Pannell et al. (2006), dat als er weinig waarneembaarheid van de resultaten is, de adoptie lager zal zijn.

Dit heeft te maken met het feit dat de resultaten niet zichtbaar zijn in bijvoorbeeld de Kringloopwijzer. Verder wordt aangegeven dat als de innovatie complex is of als er onzekerheid heerst, dit de adoptie van bepaalde werkwijzen kan verlagen. (Pannell et al., 2006).

Een duidelijke drijfveer die tijdens het interview naar voren kwam, was kennis, hetzij door inzicht, begeleiding of voorradiezen. Aangezien onderzoek uitwijst dat weinig kennis of hulp bij innovaties de aanpassing verlaagt, zou het logisch zijn dat als deze eenmaal aanwezig zijn, ze als een drijfveer worden gezien en de aanpassing gemakkelijker en door meer melkveehouders wordt gedaan. (Pannell et al., 2006; Rizzo et al., 2023).

De angst voor een daling van de melkproductie was aanwezig tijdens de interviews. Echter werd hierin ook aangegeven dat de verwachte daling meeviel. Dit zou kunnen betekenen dat de melkveehouders niet voldoende inzicht hebben in het effect van eiwit op de melkproductie. Deze lagere daling wordt ook aangegeven in onderzoek waaruit blijkt dat niet alleen eiwit, maar ook beschikbare energie belangrijk is voor de melkgift (Dijkstra et al., 2011). Bovendien is het effect op de gezondheid van de koeien bij het voeren van minder eiwit wisselend, daarom is het moeilijk te zeggen of het lagere eiwitgehalte de reden is of dat er andere invloeden verantwoordelijk zijn.

Tot slot werd de invloed van de bedrijfsstructuur vaak genoemd. Factoren zoals flexibiliteit waren drijvende krachten achter de implementatie van de maatregelen, zoals ook wordt aangegeven door Pannell et al. (2006), waar flexibiliteit een factor blijkt te zijn bij de adoptie van maatregelen. Andere factoren konden als aanjager of moeilijkheid worden gezien, zoals bodemtype, samenwerking en gewoonten. Analyse, kosten/investering, grond schaarste en arbeid worden als moeilijk gezien. Beide resultaten worden ook aangegeven in onderzoek, waar wordt aangetoond dat arbeidsintensievere maatregelen minder vaak worden aangenomen, net als duurdere opties (Brown et al., 2021; Rizzo et al., 2023).

5.2 Resultaten in hun context geplaatst

Deelvraag 1: Wat zijn de motieven voor melkveehouders om minder ruw eiwit te voeren?

Uit de interviews kwamen verschillende redenen naar voren waarom melkveehouders minder eiwit willen voeren, waaruit blijkt hoe complex deze kwestie is. Dit betekent dat het beleid voor de Nederlandse zuivelsector rekening moet houden met een breed scala aan factoren, verschillende perspectieven en ervaringen. Bovendien zou het kunnen helpen als de regelgeving wordt toegespitst op specifieke regio's (rekening houdend met de kenmerken van de melkveehouder en de bodem aldaar). Melkveehouders toonden zich ook bezorgd over mogelijke veranderingen in hun manier van landbouwbedrijven, waar beleidsmakers rekening mee moeten houden. De interviews benadrukten tevens dat het belangrijk is om rekening te houden met de kennis en ervaring van melkveehouders in de communicatie met hen, in plaats van alleen te focussen op economische of milieufactoren.

Deelvraag 2: Wat drijft melkveehouders om te kiezen voor de maatregelen die ze hebben gekozen?

In de Nederlandse zuivelsector heeft een beginnende verschuiving plaatsgevonden onder invloed van toenemende maatschappelijke eisen voor duurzaamheid en een verminderde nadruk op productie. De toepassing van deze praktijken verschilt echter per veehouder, onder invloed van een aantal factoren die ook tijdens de interviews werden genoemd. Deze factoren kunnen zowel een barrière vormen voor de implementatie van duurzame praktijken als een drijvende kracht zijn (Kuipers et al., 2021). Zoals te zien is in de resultaten van de interviews zijn de meest prominente factoren de bedrijfsstructuur, het technische/innovatieve ontwerp en de waarden en normen van de melkveehouder. Bij het maken van beleid is het cruciaal om te erkennen dat het moeilijker kan zijn om de bedrijfsstructuur en de waarden en normen van melkveehouders rechtstreeks te beïnvloeden. Beleidsmakers zouden daarom kunnen overwegen om de nadruk te leggen op heersende bedrijfsstructuren en waarden en normen van melkveehouders, en zich te richten op factoren die gemakkelijker te veranderen zijn.

Vervolgens kan het beleid worden aangepast om technische innovaties aan te moedigen die aansluiten bij de eerder genoemde factoren en deze zodanig te promoten dat melkveehouders bereid zijn om deze duurzame praktijken toe te passen.

Deelvraag 3: Welke moeilijkheden ondervonden ze en wat verliep vlot, bij het nemen van de maatregelen om het doel te bereiken?

Aanvankelijk meldden de melkveehouders geen problemen te zien. Uit de interviews bleek echter dat er zowel motieven als belemmeringen waren voor het doorvoeren van veranderingen. Een van de duidelijkste stimulansen was de kennis van het project of van andere adviseurs. Veel melkveehouders gaven aan dat deze kennis en inzichten hen hielpen om beter te zien wat haalbaar was en hoe ze de maatregelen konden implementeren om hun doel te bereiken. Daarom zou het goed zijn om melkveehouders begeleiding en kennis te bieden om de implementatie te vergemakkelijken, in plaats van simpelweg regels op te leggen.

Belemmeringen hebben vooral te maken met technische uitdagingen, zoals het verstrekken van voer en het weer, die moeilijker te beïnvloeden zijn. Aangezien kennis echter doorslaggevend lijkt te zijn, zou het nuttig kunnen zijn om meer begeleiding te bieden bij het overwinnen van deze technische belemmeringen.

Dat kennis en begeleiding belangrijke factoren zijn bij de aanpassing van nieuw beleid of nieuwe maatregelen, wordt ook aangetoond door Hoes en De Lauwere (2023), waaruit blijkt dat de nodige opleiding, informatie en middelen nodig zijn voor een betere aanpassing.

Twijfel komt naar voren als een andere factor, die voortkomt uit onzekerheid over waar de grenzen liggen (met betrekking tot het voeren van te weinig eiwit) of omdat de analyse niet direct geïmplementeerde veranderingen laat zien. Deze barrière kan mogelijk worden aangepakt door meer onderzoek op het bedrijf uit te voeren naar de effecten van het verminderen van de eiwitopname, gekoppeld aan het toegankelijk maken van deze kennis voor melkveehouders op een manier waarop zij dit ook kunnen implementeren. Verder zou onderzocht kunnen worden of alleen focussen op ruw eiwit de meest effectieve aanpak is. Veel melkveehouders stellen dat efficiëntie, rekening houdend met verschillende omgevingsfactoren zoals bodemtype, een meer holistische manier zou kunnen zijn om de stikstofanalyse te beoordelen. Daarom is het de moeite waard om alternatieve perspectieven en benaderingen te onderzoeken om de stikstofanalyse aan te pakken, zoals stikstofefficiëntie op bedrijfsniveau.

5.3 Discussie over de methodologie en beperkingen

Discussie over het raamwerk

Het eerder toegelichte raamwerk werd gebruikt om zowel deelvraag 1 als deelvraag 2 te analyseren. Hoewel veel verwachte factoren werden waargenomen tijdens de interviews, waren sommige afwezig. Met name bij deelvraag 1 was geen van de technische factoren aanwezig en ook de subcategorie leeftijd kwam niet aan bod. Daarnaast werd de factor milieu minder vaak genoemd dan verwacht.

Het ontbreken van de technische/innovatieve ontwerpfactoren voor deelvraag 1 zou toegeschreven kunnen worden aan de bredere aard van de vraag, die gericht was op het verminderen van de eiwitopname in plaats van op specifieke maatregelen. Maar omdat voor beide deelvragen hetzelfde kader werd gebruikt, werd deze factor toch gebruikt in de analyse.

Opvallend was de onverwachte afwezigheid van de subcategorie leeftijd. Deze bevinding kan worden toegeschreven aan de samenstelling van de steekproef, die zich concentreerde op deelnemers die al bereid waren om mee te doen, vanwege een smalle leeftijdsrange onder de deelnemers of simpelweg het feit dat de deelnemers zich niet bewust waren van het feit dat deze factor een potentiële invloed zou kunnen hebben. De ontbrekende factor milieu zou kunnen komen doordat melkveehouders meer economisch gedreven zijn of doordat deze steekproef bestond uit melkveehouders die niet gedreven werden door het milieu.

Bij deelvraag 2 ontbraken de subcategorie leeftijd en de factor omgeving ook, dit komt waarschijnlijk door dezelfde redenen die bij deelvraag 1 zijn uitgelegd.

Tot slot kwam er een nieuwe bevinding uit de interviews naar voren: melkveehouders waren niet alleen geïnteresseerd in eiwitopname, maar gaven ook prioriteit aan efficiëntie. Dit zou kunnen betekenen dat alleen kijken naar het ruweiwitgehalte van het voer niet de manier is die melkveehouders verkiezen, en dat verschillende benaderingen moeten worden overwogen om hiernaar te kijken, bijvoorbeeld door ook te kijken naar de eiwitefficiëntie op bedrijfsniveau.

Bij het beantwoorden van de derde subvraag "wat ging er moeilijk en wat ging er vlot", gingen de melkveehouders vooral in op het inspelen op de huidige omstandigheden dan dat ze expliciet moeilijkheden of successen noemden.

Discussie over de interviews

Bij het doornemen van de interviews en het uitvoeren van de analyse kunnen verschillende opmerkingen worden gemaakt. Ten eerste werd duidelijk dat het moeilijk was om onderscheid te maken tussen de motieven van het project en de onderliggende redenen waarom melkveehouders de eiwitopname willen verlagen. Ondanks pogingen om de overkoepelende vraag "Waarom willen melkveehouders minder ruw eiwit voeren? Deze moeilijkheid kan blijven bestaan wanneer binnen de projectcontext wordt gewerkt, maar kan mogelijk worden overwonnen door melkveehouders buiten de projectcontext te interviewen.

Ten tweede was het analyseproces van het interview gestructureerd in 3 afzonderlijke delen. Deze scheiding zou er echter toe kunnen hebben geleid dat informatie die later in het interview werd gegeven en die relevant had kunnen zijn voor eerdere vragen, over het hoofd werd gezien. Als gevolg hiervan zijn inzichten die tegen het einde van het interview werden gedeeld, niet geïntegreerd in de andere vragen.

Ten derde was de steekproefomvang voor de interviews 11, minder dan de oorspronkelijk geplande 15 deelnemers. Deze afwijking van de beoogde steekproefomvang had gevolgen voor de verdeling over de verschillende bodemtypen, die niet gelijkmatig vertegenwoordigd waren. Dit leek echter geen invloed te hebben op de resultaten, aangezien er geen sterk effect van bodemtype was.

Beperkingen

De eerste beperking van dit onderzoek is de relatief kleine steekproefgrootte van 11 geïnterviewde melkveehouders. Deze beperking komt voornamelijk voort uit tijdsbeperkingen tijdens de onderzoeksperiode. Met een grotere steekproefomvang had een uitgebreider en diverser scala aan perspectieven verkregen kunnen worden (zoals biologische melkveehouders met een ander perspectief, maar ook met andere middelen voor het melkveehoudersbedrijf), wat de diepte en breedte van de bevindingen had kunnen verrijken.

Ten tweede namen alle geïnterviewde melkveehouders al deel aan het project dat gericht was op het verminderen van ruw eiwit in hun voerrantsoen. Dit was een vooroordeel ten opzichte van melkveehouders die zich al bewust waren van het probleem en geneigd waren om het eiwitgehalte te verlagen. Wanneer ook melkveehouders buiten het project zouden worden geïnterviewd, zou duidelijk worden waarom melkveehouders niet minder eiwit willen voeren en zouden factoren die voor verbetering vatbaar zijn, beter worden aangegeven.

Tot slot is er een beperking die voortkomt uit het gebrek aan ervaring van de studentonderzoeker met interviewtechnieken en analyse voor de start van dit onderzoek. Dit gebrek aan ervaring kan hebben geleid tot gemiste kansen om dieper in te gaan op bepaalde onderwerpen die tijdens de interviews naar voren kwamen en om meer genuanceerde vragen te stellen. Als gevolg daarvan kan de analyse minder diepgaand zijn geweest en kunnen bepaalde inzichten over het hoofd zijn gezien.

5.4 Implicaties voor toekomstig onderzoek en aanbevelingen

Implicaties voor toekomstig onderzoek

Voor toekomstig onderzoek kunnen verschillende aspecten in aanmerking worden genomen om het begrip te verdiepen en te verbreden.

Ten eerste zou het uitbreiden van de reikwijdte van het onderzoek met een bredere en meer diverse steekproef van melkveehouders, zowel in termen van demografische kenmerken als landbouwpraktijken, een uitgebreider overzicht opleveren. Dit zou kunnen betekenen dat de steekproef groter wordt en dat verschillende landbouwtechnieken, bodemsoorten en geografische regio's vertegenwoordigd zijn.

Dit zou kunnen worden gedaan door gebruik te maken van enquêtes die het verzamelen van gegevens van een grotere en meer diverse populatie zouden kunnen vergemakkelijken, wat inzicht zou bieden in bredere trends en patronen. Bovendien zou dit ook meer sluitende resultaten kunnen opleveren over motieven, aangezien dit onderzoek verkennend was.

Ten tweede, als het onderliggende motief voor de beslissingen van melkveehouders om de eiwitopname te verminderen eenmaal is geïdentificeerd, kan psychologische gedragsliteratuur de ontwikkeling van gerichte communicatiestrategieën en beleid ondersteunen. Door inzicht te krijgen in de psychologische factoren die het besluitvormingsproces beïnvloeden, kan een aanpak op maat worden ontworpen om de voordelen en stimulansen die gepaard gaan met het verminderen van de eiwitopname effectief te communiceren en zo de toepassing van duurzame praktijken te bevorderen.

Tot slot zou het nuttig zijn om interviews te houden met melkveehouders die niet deelnemen aan het project om meer inzicht te krijgen in de motieven en besluitvorming van melkveehouders. Dit perspectief kan inzicht bieden in verschillende standpunten, met redenen waarom melkveehouders misschien niet bereid zijn om de eiwitopname te verminderen of deze noodzaak niet zien.

Aanbevelingen uit het onderzoek

Zoals blijkt uit de resultaten van de interviews, leek kennis een belangrijke drijfveer te zijn voor zowel het verminderen van de eiwitopname als het nemen van nieuwe maatregelen. Beide zijn een belangrijke factor voor een succesvolle implementatie. Er wordt geadviseerd om kennisdeling te integreren in beleidsvorming en communicatie met melkveehouders, door begeleiding te bieden bij implementatiestrategieën en gedetailleerde informatie over het gebruik van het beleid. Hoewel de structuur van het bedrijf, waarden en normen en technische factoren moeilijker te beïnvloeden zijn, kan gerichte begeleiding helpen om deze aspecten aan te pakken. Economische motieven kwamen in alle interviews naar voren, wat wijst op de behoefte aan beleid dat de extra kosten voor melkveehouders minimaliseert.

DEEL 2 Aanvullende informatie over motieven en belemmeringen van projectteam Koe & Eiwit

5.5 Expertanalyse via begeleiders en onderzoekers

In het project Koe en Eiwit hebben begeleiders van veehouders en groepsbegeleiders samen met onderzoekers ook over motieven en belemmeringen gesproken. Via aanvullend onderzoek¹ is in beeld gebracht wat de motieven en belemmeringen zijn van veehouders om gemiddeld 155 RE per jaar in het totale rantsoen te halen.

Tijdens de werving van 153 melkveehouders begin 2022 is hun gevraagd naar de motivatie voor deelname. De reden voor deelname welke veruit het vaakst benoemd is, is het rantsoen- en ruwvoermanagement verbeteren op het eigen bedrijf (137x genoemd), vooral in relatie tot melkproductie en diergezondheid (48x genoemd) en weidegang (35x genoemd). Het verbeteren van de financiën van het bedrijf wordt 57x genoemd. Bij al deze aspecten gaat het om kennis delen en ophalen. Ditzelfde geldt voor de factoren bemesting en milieu. Daarbij is het toekomstbestendig maken van het eigen bedrijf met betrekking tot de mogelijk komende regelgeving rondom eiwitvoeren/het voerspoor ook een belangrijke motivatie.

Naar aanleiding van bevindingen tijdens studiedagen met begeleiders, signalen uit bedrijfsbezoeken en groepsbijeenkomsten met melkveehouders zijn drie hoofdthema's onderscheiden: 'Bedrijfsvoering', 'Houding/mindset' en 'Rekenwijze'. In tabel 4 zijn de motieven en belemmeringen om 155 g RE / kg ds per jaar in het totale melkveerantsoen te halen, samengevat.

Tabel 4 Samenvatting van motieven en belemmeringen om 155 g RE / kg ds per jaar in het totale melkveerantsoen te halen. De redenen van de motieven en belemmeringen zijn in 3 hoofdgroepen (thema's) onderverdeeld (Bedrijfsvoering, Houding/mindset en Rekenwijze). In het midden (groene kolom) zijn de drie thema's weergegeven. Aan de linkerkant de motieven om wel 155 RE te halen en aan de rechterkant de belemmeringen om 155 RE te halen.

Motieven		Naar 155 RE		Belemmeringen
Wat zouden redenen zijn om wel 155 RE te halen?				Wat zouden redenen zijn om niet 155 RE te halen?
Reden	nr	Thema	nr	Reden
Economie: Minder mestafzet	1a	Bedrijfsvoering	1b	Economie: lagere melkproductie
Economie: minder voerkosten	2a		2b	Economie: lagere vet- en eiwitgehalten
			3b	Diergezondheid: mogelijk problemen
			4b	Matige ruwvoer kwaliteit, te hoge verhouding OEB/DVE
			5b	Bedrijfsvoering met vooral grasland, veen
			6b	Strijdigheid met andere thema's
meedoen met voerspoor	7a	Houding / mindset	7b	'deskundige' omgeving
werken naar minder NH3	8a		8b	Wet en regelgeving, houding overheid
voorbereid zijn op verplichting	9a		9b	BSK - syndroom
leren van experts en collega's	10a		10b	planmatig werken
			11b	Twijfel over haalbaarheid
rekenmethodiek geeft houvast	12a	Rekenwijze	12b	Ammoniak en stikstof zijn niet te zien.
met een berekening is te monitoren	13a		13b	Gebrek aan actuele data, niet goed te monitoren.
			14b	Twijfel over de juistheid van de berekening (KLW)

¹ informatie uit aanmeldingen voor het project, studiedagen met begeleiders en signalen uit bedrijfsbezoeken en groepsbijeenkomsten met melkveehouders

Motieven (redenen die stimuleren om te werken aan eiwitverlaging)

Bij het onderdeel 'Bedrijfsvoering' zijn twee motieven beschreven die er mogelijk voor zullen zorgen dat de 155 RE in het melkveerantsoen gehaald wordt. Die motieven hebben beide een economische achtergrond. Minder RE in het rantsoen kan namelijk zorgen voor minder mestafzet (1a) (en bijbehorende kosten) en minder voerkosten (1b). Dat laatste zal vooral het geval zijn als er minder eiwitrijk krachtvoer gevoerd wordt om naar 155 RE in het melkveerantsoen te bewegen.

Bij het onderdeel 'Houding/mindset' zijn een viertal motieven genoemd die een reden zullen zijn om het RE-gehalte in het rantsoen te verlagen naar 155 RE. 'Voerspoor', 'Ammoniak', 'verplichting' en 'leren van experts en collega's' zijn als motief weergegeven. De houding van melkveehouders kan op de volgende manier beschreven worden als motivatie om wel 155 RE in het melkveerantsoen te halen.

- 7a Voerspoor: Als sector is afgesproken dat er gemiddeld minder RE in het rantsoen zal zitten ('voerspoor'). Als melkveehouder wil ik daar aan bijdragen.
- 8a Ammoniak: Minder RE in het rantsoen leidt tot minder ammoniakemissie. De melkveesector moet werken naar minder stikstofdepositie in natuurgebieden, via minder ammoniakemissie. Als melkveehouder wil ik daar aan bijdragen.
- 9a Verplichting: Momenteel is er een afspraak om het RE gehalte in het rantsoen te verlagen. De kans bestaat dat minder RE in het rantsoen verplicht wordt. Als dat zo is, wil ik daar op voorbereid zijn.
- 10a Leren van collega's en experts: De ammoniakemissie van de melkveesector moet omlaag. Reductie van de ammoniakemissie via het voerspoor lijkt een vrij goedkope manier. Of kan mogelijk zelfs geld opleveren. Ik wil leren van collega's en experts hoe ik goedkoop het RE-gehalte in het rantsoen kan verlagen. In groepsverband onderling vergelijken van kengetallen stimuleert mij tot verbetering van het vakmanschap in de hele keten van voer-mest-bodem-gewas om naar 155 RE te bewegen.

Bij het onderdeel 'rekenwijze' zijn twee motieven benoemd die er voor zullen zorgen dat de 155 RE in het melkveerantsoen gehaald wordt. De achtergrond hierbij is dat een rekenmethodiek een positief ingestelde veehouder houvast kan geven (12a) en mogelijkheden kan bieden om de voortgang te monitoren (13a). Een goede rekenhulp kan een motief zijn voor veehouders om de 155 RE te halen.

Belemmeringen (redenen die het moeilijker maken te werken aan eiwitverlaging, of een extra uitdaging zijn, kan ook gebaseerd zijn op aannames)

Bij het onderdeel 'Bedrijfsvoering' zijn een aantal belemmeringen beschreven die er mogelijk voor zullen zorgen dat de 155 RE in het melkveerantsoen niet gehaald wordt. Deze belemmeringen hebben inhoudelijk met het melkveebedrijf te maken en worden hieronder nader toegelicht.

- 1b Economie: lagere melkproductie: Een lager RE gehalte in het rantsoen leidt mogelijk tot een lagere melkproductie. Dat is ongewenst omdat de melkopbrengsten dan minder worden, vooral bij een hoge melkprijs.
- 2b Economie: lagere vet- en eiwitgehalten: Een lager RE gehalte in het rantsoen leidt mogelijk tot lagere vet- en eiwitgehalten in de melk. Hierdoor kan het ontvangen melkgeld minder worden.
- 3b Diergezondheid: minder eiwit voeren leidt mogelijk tot problemen met diergezondheid. Gedacht wordt aan pens- of darmverzuring bij vervanging eiwit door (verkeerde) energiebron of achterblijvende ontwikkeling van kalveren. Dit kan een belemmering voor melkveehouders zijn om het RE-gehalte van het rantsoen flink te willen verlagen.
- 4b Matige ruwvoer kwaliteit: Als het beschikbare ruwvoer niet van goede kwaliteit is (veel OEB, weinig DVE), kan het verminderen van RE in het krachtvoer leiden tot een tekort aan benodigde voedingsstoffen. De matige ruwvoer kwaliteit kan daarmee een belemmering zijn om 155 RE te halen. Daarnaast is het mogelijk om matige ruwvoer kwaliteit te 'corrigeren' met bijproducten. Maar als bijproducten met laag RE niet of niet altijd beschikbaar zijn, dan zal dit een belemmering zijn om 155 RE te benaderen. Het lastig beschikbaar zijn van bijproducten met laag RE geldt vooral voor biologische producten.
- 5b Bedrijfsvoering met vooral grasland, veen: Extensieve bedrijven die alleen grasland hebben (zeker op veengrond), zullen veel eiwitrijk gras en graskuil oogsten en voeren. Mede door veel weidegang, is het aandeel eiwitrijk voer in het rantsoen dan vrij groot. Het zal lastig zijn om het eiwitgehalte van het rantsoen naar 155 te krijgen.
- 6b Wisselende weersomstandigheden: vaak wordt gestreefd naar droog inkuielen van vooral de eerste snede om de ruwvoer kwaliteit (meer DVE) te verbeteren. Dat lukt door nat weer niet altijd.

Bij het onderdeel 'Houding/mindset' zijn een aantal belemmeringen genoemd die een reden zullen zijn om het RE-gehalte in het rantsoen niet te verlagen naar 155 RE. De volgende redenen zullen een belemmering voor melkveehouders zijn.

- 7b 'deskundige' omgeving: Als een (voer)adviseur of een collega melkveehouder aangeeft dat (verlagen naar) 155 RE niet mogelijk is, dan zal een veehouder moeilijk bewegen naar verlaging van het RE-gehalte van het rantsoen.
- 8b Wet en regelgeving, houding overheid: veel veehouders voelen zich belemmerd door alle (extra) regels die de overheid wil (gaan) opleggen, dat ze zich niet meer gaan inspannen voor overheidsthema's. Deze veehouders zullen ook geen energie (meer) hebben voor verlagen van het RE-gehalte in het rantsoen.
- 9b BSK – syndroom: Een hoge melkproductie (BSK) is voor veel veehouders zo belangrijk dat een maatregel (als minder RE in het rantsoen), die eventueel tot een lagere melkproductie leidt, niet wordt genomen.
- 10b Planmatig werken: sommige veehouders hebben moeite met 'planmatig en nauwkeurig werken'. Verlagen naar 155 RE in het rantsoen vereist meer nauwkeurigheid dan niet op het RE-gehalte van het rantsoen letten.
Het is wel goed om te beseffen dat een melkveehouder met veel meer verschillende thema's te maken heeft dan alleen RE-gehalte van het rantsoen. Ook moet de melkveehouder rekening houden met veel aspecten, zoals bemesting, teelt, oogst, graslandmanagement en beweiding,
- 11b Twijfel over haalbaarheid: Veel veehouders twijfelen of 155 RE voor hun of hun bedrijf wel haalbaar is. Dit geldt vooral voor bedrijven op veengrond, die veel stikstofmineralisatie hebben, extensief zijn en alleen (eiwitrijk) gras telen. Maar ook het 'weer' werkt niet mee. Wisselende weersomstandigheden zullen bijdragen aan onzekerheid over beheersing van het RE-gehalte in het rantsoen.

Bij het onderdeel 'rekenwijze' zijn drie belemmeringen benoemd die er, voor bepaalde veehouders, voor zullen zorgen dat de 155 RE in het melkveerantsoen niet gehaald wordt. Dit betreft de volgende redenen.

- 12b Ammoniak en stikstof zijn niet te zien: Ammoniak en stikstof zijn ongrijpbaar. 'Deze stoffen zijn haast niet te meten en te zien, dus de invloed van mijn voeding is ook niet te zien.', redeneren melkveehouders regelmatig waarmee ze aangeven dat een berekening voor hen niet voldoende is om zich te richten op het RE-gehalte in het rantsoen.
- 13b Geen goede data om te monitoren: veehouders redeneren 'ik beschik niet over actuele en nauwkeurige data, dus ik kan gedurende het jaar niet goed monitoren waar ik sta.' De onzekerheid over de rekenwijze werkt daarmee belemmerend om 155 RE in het rantsoen te halen.
- 14b Twijfel over de juistheid van de berekening: Het RE-gehalte in het rantsoen wordt berekend via de KringloopWijzer (KLW). De KringloopWijzer werkt met aannames betreffende vers gras. Veel veehouders zijn kritisch dat RE van vers gras wordt berekend en niet 'gemeten'. Verder vinden sommige veehouders melkureum of N-efficiëntie een betere indicator voor ammoniakemissie. Bovenstaande kan er toe bijdragen dat 155 RE niet gehaald wordt door deze manier van rekenen. Tot slot geven veehouders aan dat niet iedereen de uren weidegang goed in de KringloopWijzer invult. Een verkeerde invoerwaarde kan leiden tot een verkeerde berekening van het RE in het rantsoen.

5.6 Gedragsaspecten en gesprekstechnieken

Het Duwtje gedragsmodel

Het is van belang hoe begeleiders omgaan met de motieven en belemmeringen van de melkveehouders, zodat het gewenste gedrag bewerkstelligd wordt. Daarom is in het project Koe en Eiwit ook kennis opgedaan met het 'Duwtje gedragsmodel'. Duwtje is een onderzoek- en adviesbureau dat zich richt op gedragsverandering. Leidend is het Duwtje gedragsmodel, dat gedrag in kaart brengt op vier vlakken:

- gemak
- weerstand
- normen
- motivatie.

Hieruit blijkt aan welke 'knop' moet worden gedraaid om gedragsverandering teweeg te brengen. Gemak gaat over de fysieke en mentale inspanning die iemand moet leveren om bepaald gedrag te vertonen. Mensen kiezen vaak de weg van de minste weerstand en handelen vanuit gewoonte.

In Tabel 4 kan het onderdeel 'gemak' het best geassocieerd worden met het onderdeel 'bedrijfsvoering'. Als minder RE in het rantsoen al vrij goed bij de bedrijfsvoering past, gaat 155 RE eenvoudig(er) lukken. Onder weerstanden vallen drie categorieën: reactance (hevige weerstand tegen beïnvloeding), scepsis (twijfels over de reden van de beïnvloeding) en inertia (het is te moeilijk om te veranderen). De onderdelen 'houding' en 'rekenwijze' uit Tabel 4 passen goed bij 'weerstand'.

Het onderdeel 'Normen' kijkt naar gedrag binnen een groep. Mensen conformeren zich graag, vooral als ze twijfelen. De suggestie om een route te ontwijken kan er juist voor zorgen dat mensen nieuwsgierig worden naar wat daar dan te beleven is. Het neerzetten van een duidelijke sociale norm, waarin het gewenste gedrag wordt benadrukt (we volgen de suggesties op) maakt de kans op naleving aanzienlijk groter. Dit sluit in hoge mate aan bij het onderdeel 'houding/mindset' uit Tabel 4.

Bij motivatie wordt onderscheid gemaakt tussen extrinsieke motivatie (bijvoorbeeld het krijgen van beloningen of het voorkomen van een boete) en intrinsieke motivatie (het vasthouden aan eigen principes en motivaties). Extrinsieke motivatie is gemakkelijker te beïnvloeden, maar vergt toezicht om het in stand te houden. Intrinsieke motivatie werkt veel sterker, maar is lastiger te beïnvloeden. Het onderdeel 'intrinsieke motivatie' sluit aan bij het gedeelte over motieven bij het onderdeel 'houding/mindset' uit Tabel 4. Het onderdeel 'extrinsieke motivatie' sluit aan bij het deel over motieven bij het onderdeel 'Bedrijfsvoering' en wet- en regelgeving bij houding/mindset.

Gesprekstechnieken

Voor het verkrijgen van inzicht in de motieven en belemmeringen helpt een goed gesprek tussen begeleider, voeradviseur en eventueel dierenarts. De volgende handvaten zijn besproken met de begeleiders in het project Koe en Eiwit:

- Smeer NIVEA: Niet Invullen Voor Een Ander
- Wees een OEN: Open, Eerlijk en Nieuwsgierig
- Gebruik LSD: Luisteren, Samenvatten en Doorvragen
- Laat vooral OMA thuis: Opvattingen, Mening en Adviezen

Ook is tijdens een studiedag benadrukt dat het belangrijk is te beseffen wie er om tafel zit tijdens het gesprek met welk belang. Daarbij kun je onderscheid maken tussen: eigenaar bedrijf, familieleden en bedrijfsvoering (wie doet wat op het bedrijf (o.a. wie stelt rantsoen op, wie voert?). En is het de kunst alert te zijn op wat wel en wat niet wordt gezegd ("Wat de boer niet zegt...").

5.7 Leren van bedrijfsbezoeken en groepsbijeenkomsten

Tijdens de individuele bedrijfsbezoeken en de groepsbijeenkomsten wordt veel geleerd over motieven en belemmeringen. In het project Koe en Eiwit is de samenhang tussen individuele bedrijfsbezoeken en groepsbijeenkomsten belangrijk om het leren te bevorderen. Tijdens individuele bedrijfsbezoeken wordt het rantsoen voor melkvee, jongvee en droge koeien geoptimaliseerd door te sturen op de hoeveelheid en samenstelling van de 5 voedermiddelen graskuil, weidegras, maiskuil, krachtvoer en overig ruwvoer en bijproducten (zie figuur 1 in hoofdstuk 2). Hierbij maken de melkveehouders gebruik van digitale hulpmiddelen: de eiwitplanner en de eiwitmonitor. Tijdens de jaarlijkse 5 individuele bezoeken wordt het actuele rantsoen ingevuld in de eiwitmonitor. De gegevens worden in een databank vastgelegd zodat gedurende het jaar een vinger aan de pols wordt gehouden over de eiwitvoeding. Indien nodig wordt bijgestuurd met een extra maatregel. Zo wordt continue de Plan-Do-Act-Check-Cyclus doorlopen. De gegevens van de eiwitmonitor en de jaarlijkse Kringloopwijzer worden gebruikt in een online data-portaal, waarmee kengetallen van de melkveehouders in de betreffende groep onderling vergeleken kunnen worden. De 12 groepen zijn ingedeeld naar grondsoort en intensiteit (melk per ha), zodat de bedrijfsomstandigheden enigszins vergelijkbaar zijn. De bedrijfsvisie kan overigens wel verschillen.

Tijdens groepsbijeenkomsten ontstaat een vertrouwensband waardoor de veehouders respect hebben voor afwijkende standpunten, bijvoorbeeld op melkproductie per koe, weidegang, ondergrens van RE in relatie tot diergezondheid, gras/mais verhouding in het rantsoen, veebezetting, en biologische bedrijfsvoering. Door deze processen ontstaat meer openheid en acceptatie van maatregelen van 'anderen' om tot 155 RE te komen.

Er worden veel praktische tips (hoe kan het beter?) en tops (wat zijn goede ervaringen) uitgewisseld over de bedrijfsvoering tijdens het onderling vergelijken van kengetallen. Het leren gaat vooral over inzicht krijgen in de samenhang tussen voeding-melkproductie-mestsamenstelling-bemesting-teelt-oogst-voeropslag (zie figuur 5).

De begeleiding richt zich vooral op operationele en tactische beslissingen, maar ook strategische aspecten komen aan de orde. Er is zowel bij individuele bedrijfsbezoeken als groepsbijeenkomsten veel aandacht besteed aan het sturen op gewenst ruw eiwit gehalte in de graskuil door bemesting en maaimoment. Ook worden veel ervaringen uitgewisseld over bijvoorbeeld de teelt van kruidenrijk grasland, inkuilmanagement, verdeling van de ruwvoervoorraad gedurende het jaar en krachtvoersamenstelling of soort bijproduct. Zoals aangegeven in figuur 6 kunnen de intensieve bedrijven het rantsoen beter sturen met aankoop van voer, bijvoorbeeld mais. Om de juiste tactische en strategische beslissingen te nemen zal er ook ingespeeld moeten worden op verandering van beleid. Dit levert discussies op rond de thema's hoe in te spelen op afbouw derogatie qua bemesting en beweiding, hoe inspelen op meer grondgebondenheid, inpassing van natuur en meer biodiversiteit. Zoals aangegeven in hoofdstuk 6.5 over motieven en belemmeringen is het belangrijk te beseffen dat melkveehouders rekening moeten houden met meerdere thema's.



Figuur 5 Aangrijpingspunten voor een melkveehouder met betrekking tot vakmanschap (blauw en groen) en de invloed daarop vanuit beleid (oranje).

6 Conclusies

Het hoofdstuk conclusies bestaat uit twee delen. Deel 1 gaat in op interviews in het kader van afstudeeronderzoek van student Benthe Spoelman en deel 2 over aanvullende bevindingen van begeleiders en onderzoekers in het project Koe en Eiwit.

DEEL 1 Conclusies uit interviews

Concluderend in het afstudeeronderzoek zijn er drie deelvragen behandeld. De eerste deelvraag was: "Wat zijn de motieven voor melkveehouders om minder ruw eiwit te voeren? Hierbij werden sleutelfactoren geïdentificeerd zoals bedrijfseconomie, sociaal demografisch, normen en waarden van de melkveehouder, milieu en wet-/regelgeving. De meest genoemd waren bedrijfseconomie en sociaal demografische factoren, wat duidt op hun belang bij het ontwikkelen van beleid en het sturen van melkveehouders.

De tweede deelvraag was "Wat drijft melkveehouders om te kiezen voor de maatregelen die ze hebben gekozen? Uit de analyse kwam naar voren dat bedrijfseconomie, sociaal demografisch, bedrijfsstructuur, technisch/innovatief ontwerp en de normen en waarden van de melkveehouder belangrijke factoren zijn. Het meest genoemd werden de bedrijfsstructuur, het technisch/innovatief ontwerp en de waarden en normen van de melkveehouder. Dit geeft aan dat er behoefte is aan beleid dat op deze factoren is afgestemd en dat passende begeleiding biedt bij de implementatie.

De derde deelvraag was "Welke moeilijkheden ondervonden ze en wat verliep soepel bij het nemen van de maatregelen om het doel te bereiken? De belangrijkste belemmeringen waren het weer, twijfel en de bedrijfsstructuur, terwijl kennis een belangrijke factor leek te zijn. Daarom zouden begeleiding en kennis kunnen worden gebruikt om belemmeringen te overwinnen. Met name de melkveehouders benadrukten efficiëntie in plaats van ruw eiwitgehalte, wat wijst op een mogelijke verschuiving in het perspectief van stikstofanalyse.

Voor toekomstig onderzoek wordt aanbevolen om het onderzoek uit te breiden met een meer diverse steekproef van melkveehouders, mogelijk psychologische gedragsliteratuur te gebruiken om gerichte communicatiestrategieën te ontwikkelen en niet-deelnemende melkveehouders te interviewen voor extra inzicht. Dit zou generalisaties naar grotere groepen, zoals melkveehouders in Nederland, mogelijk kunnen maken.

Tot slot biedt dit afstudeeronderzoek, ondanks de beperkingen van het onderzoek, verschillende aanbevelingen. Deze omvatten het integreren van kennisdeling in beleidsvorming en goede communicatie met melkveehouders, het bieden van gerichte begeleiding om rekening te houden met de bedrijfsstructuur, normen en waarden en technische factoren, terwijl ook geprobeerd wordt om beleid te ontwikkelen dat de kosten minimaliseert of de inkomsten voor de melkveehouders vergroot. Dit kan mogelijk gedaan worden door het beleid te vereenvoudigen, het toe te spitsen op specifieke regio's en/of meer begeleiding te bieden, zowel financieel als op het landbouwbedrijf.

DEEL 2 Conclusies van begeleiders en onderzoekers Koe en Eiwit

Aanvullende conclusies

Aanvullend op de conclusies in deel 1 en gebaseerd op de discussie hoofdstukken 6.4 over motieven en belemmeringen en hoofdstuk 6.5 over leren van bedrijfsbezoeken en groepsbijeenkomsten zijn de extra conclusies als volgt:

- Bij de start van het project Koe en eiwit hebben de deelnemers als belangrijkste motivatie aangegeven het verbeteren van het rantsoen- en ruwvoermanagement in relatie tot dieiergezondheid en melkproductie.
- De motieven en belemmeringen van veehouders om te (willen) sturen naar 155 gram ruw eiwit per kg ds in het rantsoen hebben te maken met aspecten in de bedrijfsvoering, de houding/mindset en rekenwijze van het RE-gehalte in rantsoen.
- Minder mestafzetkosten en lagere voerkosten zijn belangrijke economische motieven om te sturen op lager RE. Daarnaast ervaren sommige melkveehouders laag RE in het rantsoen als een risico voor dieiergezondheid of lagere melkproductie.
- Op ruwvoerrantsoenen met nagenoeg volledig gras en graskuil, bijvoorbeeld op veel veenbedrijven, is het lastiger te sturen op gewenst RE in het rantsoen
- Melkveehouders sturen niet alleen op RE in het rantsoen, maar moeten ook rekening houden met bijvoorbeeld uren weidegang of % eiwit van eigen land of CO₂ emissies.
- Een positieve houding / mindset heeft te maken met het voorbereid zijn op eventuele verplichting of bijdrage leveren aan minder ammoniakemissie en hierop inspelen door te leren van het voerspoor samen met experts en collega's
- Belemmeringen in de houding / mindset hebben te maken met teveel doelen en regels van de overheid en twijfels bij melkveehouder of experts of RE doel haalbaar is
- Inzicht in kengetallen en achterliggende rekenregels werken stimulerend. Echter de Kringloopwijzer werkt ook met aannames waarover twijfel is bij een aantal veehouders. Dit werkt belemmerend om aan lager RE te werken.
- Geen inzicht door gebrek aan actuele data of inzicht in effect op ammoniakemissie kan belemmerend werken.

Aanvullende aanbevelingen

Een belangrijke motivatie om het RE gehalte in het rantsoen van de gehele veestapel te verlagen is om het N-mestoverschot te verminderen en zijdelings ook de ammoniakemissie te verminderen. Door de afbouw van de derogatie is het steeds moeilijker om het mestoverschot te verlagen. Om dit via het voerspoor te stimuleren is belangrijk:

- Zorg voor een helder RE doel met eventueel een onderscheid tussen volledige en niet volledige grasbedrijven.
- Monitor of het streven naar een laag RE in het rantsoen ten koste gaat van andere kengetallen zoals uren weidegang of % eiwit gevoerd van eigen land. Gebruik hiervoor betrouwbare data.
- Stimuleer het leren rond de samenhang tussen voeding-melkproductie-mestsamenstelling-bemesting-teelt-oogst-voeropslag en de samenhang tussen tactische en strategische beslissingen rekening houdend met beleid rond afbouw derogatie, meer grondgebondenheid, meer natuur en biodiversiteit.
- Stimuleer het leren door informatie uit bedrijfsbezoeken en data uit Kringloopwijzers te gebruiken in groepsbijeenkomsten
- Stimuleer het leren en houd het bij maken van beleid rekening met gedragsaspecten van ondernemers rond gemak, weerstand, normen en motivatie.
- Benut kennis uit gesprekstechnieken om als bedrijfsbegeleider de melkveehouder te motiveren.

Referenties

- Barghusen, R., Sattler, C., Deijl, L., Weebers, C., & Matzdorf, B. (2021). Motivations of farmers to participate in collective agri-environmental schemes: The case of Dutch agricultural collectives. *Ecosystems and People*, 17(1), 539–555. <https://doi.org/10.1080/26395916.2021.1979098>
- Brown, C., Kovács, E., Herzon, I., Villamayor-Tomas, S., Albizua, A., Galanaki, A., Grammatikopoulou, I., McCracken, D., Olsson, J. A., & Zinngrebe, Y. (2021). Simplistic understandings of farmer motivations could undermine the environmental potential of the common agricultural policy. *Land Use Policy*, 101, 105136. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.105136>
- Brown, C., Kovacs, E. K., Zinngrebe, Y., Albizua, A., Galanaki, A., Herzon, I., Marquardt, D., McCracken, D., & Olsson, J. (n.d.). Understanding farmer uptake of measures that support biodiversity and ecosystem services in the Common Agricultural Policy (CAP).
- De Lauwere, C., Slegers, M., & Meeusen, M. (2022). The influence of behavioural factors and external conditions on Dutch farmers' decision making in the transition towards circular agriculture. *Land Use Policy*, 120, 106253. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2022.106253>
- Dijkstra, J., Oenema, O., & Bannink, A. (2011). Dietary strategies to reducing N excretion from cattle: Implications for methane emissions. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 3(5), 414–422. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2011.07.008>
- Dijkstra, J., Oenema, O., Van Groenigen, J. W., Spek, J. W., Van Vuuren, A. M., & Bannink, A. (2013). Diet effects on urine composition of cattle and N₂O emissions. *Animal*, 7, 292–302. <https://doi.org/10.1017/S1751731113000578>
- Gomes, A., & Reidsma, P. (2021). Time to Transition: Barriers and Opportunities to Farmer Adoption of Soil GHG Mitigation Practices in Dutch Agriculture. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 5, 706113. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2021.706113>
- Hansson, H., Ferguson, R., Olofsson, C., & Rantamäki-Lahtinen, L. (2013). Farmers' motives for diversifying their farm business – The influence of family. *Journal of Rural Studies*, 32, 240–250. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2013.07.002>
- Hermans, T., Smits, N. A. C., Dijkstra, J., Geerdink, P., Groenestein, K., Huijsmans, J., Jongschaap, R.E.E., Jongeneel, R., Kros, H., Munniks, S., Ogink, N., Ravesloot, M., Velthof, G., & Voogd, C.J. (2020). Ruimtelijke aanpak van het stikstofprobleem (p. 44). WUR.
- Hoes, A.-C., & de Lauwere, C. (n.d.). Shaping a knowledge and innovation agenda for a responsible Dutch dairy transition to sustainability.
- Jambo, I. J., Groot, J. C. J., Descheemaeker, K., Bekunda, M., & Tittonell, P. (2019). Motivations for the use of sustainable intensification practices among smallholder farmers in Tanzania and Malawi. *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences*, 89, 100306. <https://doi.org/10.1016/j.njas.2019.100306>
- Jongeneel, R., Gonzalez-Martinez, A., Donnellan, T., Thorne, F., Dillon, E., Loughrey, J., & Loughrey, J. (n.d.). Research for AGRI Committee – Development of milk production in the EU after the end of milk quotas.
- Katongole, C. B., & Yan, T. (2020). Effect of Varying Dietary Crude Protein Level on Feed Intake, Nutrient Digestibility, Milk Production, and Nitrogen Use Efficiency by Lactating Holstein-Friesian Cows. *Animals*, 10(12), 2439. <https://doi.org/10.3390/ani10122439>
- Kuipers, A., Malak-Rawlikowska, A., Stalgienė, A., Ule, A., & Klopčič, M. (2021). European Dairy Farmers' Perceptions and Responses towards Development Strategies in Years of Turbulent Market and Policy Changes. *Agriculture*, 11(4), 293. <https://doi.org/10.3390/agriculture11040293>
- Kusz, D. (2023). MOTIVES AND BARRIERS TO INNOVATIONS IMPLEMENTATION IN CATTLE FARMS. *Annals of the Polish Association of Agricultural and Agribusiness Economists*, XXV(4), 268–282. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0053.9690>
- Ministerie LNV. Kamerbrief aanpak mestmarkt, 13 september 2024
- NOS. (n.d.). Stikstof Uitgelegd. Stikstof Uitgelegd. Retrieved 1 March 2024, from <https://app.nos.nl/op3/stikstof-uitgelegd/>

-
- Pannell, D. J., Marshall, G. R., Barr, N., Curtis, A., Vanclay, F., & Wilkinson, R. (2006). Understanding and promoting adoption of conservation practices by rural landholders. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 46(11), 1407. <https://doi.org/10.1071/EA05037>
- Projectplan koe & eiwit versie nov 2021 inhoud.pdf. (n.d.).
- RIVM. (2023, February 14). Grootschalige luchtverontreiniging de 'National Emission Ceilings': Emissies, 1990 - 2021 | Compendium voor de Leefomgeving. <https://www.clo.nl/indicatoren/nl018328-grootschalige-luchtverontreiniging-de-national-emission-ceilings-emissies-1990-2021>
- Rizzo, G., Migliore, G., Schifani, G., & Vecchio, R. (2023). Key factors influencing farmers' adoption of sustainable innovations: A systematic literature review and research agenda. *Organic Agriculture*. <https://doi.org/10.1007/s13165-023-00440-7>
- Runhaar, H., Fünfschilling, L., Van Den Pol-Van Dasselaar, A., Moors, E. H. M., Temmink, R., & Hekkert, M. (2020). Endogenous regime change: Lessons from transition pathways in Dutch dairy farming. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 36, 137–150. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2020.06.001>
- Van Dobben, H., Wamelink, W., Van Der Zee, F., Van Hinsberg, A., & Bobbink, R. (2023). Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000: Herziening 2023. Wageningen Environmental Research. <https://doi.org/10.18174/633179>
- van Middelkoop, J. (2024, February 12). Slim bemesten voor gewenste ruw-eiwit niveau in ruwvoer. Koe en Eiwit. <https://koeeneiwit.nl/nieuws/slim-bemesten-voor-gewenste-ruw-eiwit-niveau-in-ruwvoer/>
- Van Oort, P. A. J., Timmermans, B. G. H., Schils, R. L. M., & Van Eekeren, N. (2023). Recent weather extremes and their impact on crop yields of the Netherlands. *European Journal of Agronomy*, 142, 126662. <https://doi.org/10.1016/j.eja.2022.126662>
- West, S., Dyke, A., & Pateman, R. (2021). Variations in the Motivations of Environmental Citizen Scientists. *Citizen Science: Theory and Practice*, 6(1), 14. <https://doi.org/10.5334/cstp.370>
- Wichink Kruit, R. J., & Van Pul, W. A. J. (2018). Ontwikkelingen in de stikstofdepositie. <https://doi.org/10.21945/RIVM-2018-0117>
- Wind, T.M., Wemmenhove, H. (2023, September 18). Naar 155RE in het rantsoen? Zó gaan de Koe en Eiwit-boeren dat doen! Koe en Eiwit. <https://koeeneiwit.nl/nieuws/naar-155re-in-het-rantsoen-zo-gaan-de-koe-en-eiwit-boeren-dat-doen/>
- WUR. (n.d.). Ammoniakemissie van melkveemest in 2021 gedaald. Agrimatie. Retrieved 3 April 2024, from <https://agrimatie.nl/themaResultaat.aspx?subpubID=2232§orID=2245&themaID=2282&indicatorID=2007>
- WUR. (2019, September 25). Stikstof. WUR. <https://www.wur.nl/nl/dossiers/dossier/stikstof-1.htm>

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



Wageningen Livestock Research
Postbus 338
6700 AH Wageningen
T 0317 48 39 53
E info.livestockresearch@wur.nl
www.wur.nl/livestock-research

Wageningen Livestock Research ontwikkelt kennis voor een zorgvuldige en renderende veehouderij, vertaalt deze naar praktijkgerichte oplossingen en innovaties, en zorgt voor doorstroming van deze kennis. Onze wetenschappelijke kennis op het gebied van veehouderijsystemen en van voeding, genetica, welzijn en milieu-impact van landbouwhuisdieren integreren we, samen met onze klanten, tot veehouderijconcepten voor de 21e eeuw.

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen 9 gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research en Wageningen University hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 6.500 medewerkers en 10.000 studenten behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

