



Jersey vergeleken met Holstein Friesian: Verschillen in voeropname, melkproductie en berekende excretie

Ronald Zom en Léon Šebek

Openbaar
Rapport 1575



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

Jersey vergeleken met Holstein Friesian: Verschillen in voeropname, melkproductie en berekende excretie

Auteurs Ronald Zom en Léon Šebek

Wageningen Livestock Research

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 2D 'Veerkrachtige dierhouderijsystemen' (projectnummer BO-43.104-000).

Wageningen Livestock Research
Wageningen,

Rapport 1575

Samenvatting NL

Er is een literatuurstudie uitgevoerd om voor de stikstofexcretie in te schatten hoeveel Jersey koeien equivalent zijn aan 1 Holstein Friesian (HF) koe. Jersey koeien hebben een lager gewicht en een lagere onderhoudsbehoefte. Bij een gelijkblijvende meetmelk (FPCM)-productie van de veestapel is 1,15 Jersey melkkoe equivalent aan 1 HF koe. Bij meer melkkoeien hoort ook meer jongvee, echter ook het jongvee van Jersey melkkoeien heeft een lager gewicht en energiebehoefte. Bij jongvee is het aandeel lichaamsgewicht in de totale energiebehoefte hoger dan bij melkvee, waardoor voor jongvee per HF dier waarschijnlijk wat meer dan 1,15 Jersey dieren gehouden kunnen worden. Ondanks meer jongvee door meer Jersey koeien dan HF koeien (bij dezelfde veestapel melkproductie), neemt de energiebehoefte en de excretie van de jongveestapel niet toe.

Het gebruik van de excretieforfaits (RVO tabel 6) leidt voor Jersey koeien tot een onderschatting van de stikstofexcretie. De reden is dat de excretieforfaits de relatie weergeven tussen de melkproductie en de stikstofexcretie van HF koeien. Jersey koeien produceren per kg melk meer meetmelk dan HF koeien doordat de melk van Jersey koeien een hoger vet- en eiwitgehalte heeft.

Dit rapport is gratis te downloaden op <https://doi.org/10.18174/693612> 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.

Inhoud

Samenvatting	5
1 Vraagstelling	7
1.1 Aanleiding	7
1.2 Kennisvragen	7
2 Materiaal en methode	8
2.1 Aanpak	8
2.2 Literatuurstudie	8
2.3 Berekeningen	8
3 Resultaten en discussie	9
3.1 Literatuur onderzoek	9
3.1.1 Geselecteerde literatuur	9
3.1.2 Artikelen aangedragen door de veehouder	10
3.1.3 Analyse van literatuur data	10
3.1.4 Excretieforfaits melkvee	11
4 Conclusies	12
Literatuur	13
Bijlage 1	15

Samenvatting

Er is een literatuurstudie uitgevoerd om kennisvragen te beantwoorden gerelateerd aan een aanvraag van een veehouder. Deze veehouder stelt dat de stikstofexcretie van een Jersey koe lager is dan de excretie van een Holstein-Friesian (HF) koe, zodat bij een gelijke bedrijfsexcretie meer Jersey koeien dan HF koeien gehouden kunnen worden.

De kennisvraag bestaat uit twee deelvragen:

1. Is de door de veehouder aangeleverde onderbouwing met artikelen voor een excretieverschil tussen Jersey en HF terecht?
2. Zo ja, tot welk aantal kan het aantal Jersey melkkoeien op dit bedrijf groeien om voor de stikstofexcretie het equivalent van 45 HF te bereiken?

De door de veehouder aangeleverde onderbouwing met artikelen voor een excretieverschil tussen Jersey en HF is terecht. Men kan hooguit stellen dat de hoeveelheid wetenschappelijke artikelen enigszins beperkt is geweest. Een uitgebreider literatuuronderzoek met gegevens van rassenvergelijkingen tussen melkkoeien bevestigt de stelling van de veehouder dat er een verschil is in excretie. Jersey melkkoeien nemen minder voer op, produceren minder melk en hebben een lager gewicht. Bij een gelijke rantsoensamenstelling (VEM waarde en ruw eiwit per kg drogestof) is de FPCM productie en stikstof(N)-excretie van Jersey koeien 85% van die van HF melkkoeien. Bij een gelijk blijvende FPCM productie van de veestapel en bij een gemiddelde FPCM productie voor zowel Jersey als HF, is de N-excretie van 1,15 Jersey melkkoe equivalent aan de N-excretie van 1 HF koe. Daarmee zijn met betrekking tot de stikstofexcretie 45 HF melkkoeien equivalent aan $45 \times 1,15 = 51,75$ Jersey melkkoeien.

Bij een groter aantal melkkoeien hoort in het algemeen ook meer jongvee. Echter, ook het jongvee van Jersey melkkoeien heeft een lager gewicht en energiebehoefte. Bij jongvee is het aandeel lichaamsgewicht in de totale energiebehoefte hoger dan bij melkvee, waardoor voor jongvee per HF dier waarschijnlijk wat meer dan 1,15 Jersey dieren gehouden kunnen worden. Ondanks meer jongvee, neemt de energiebehoefte en de stikstofexcretie van de gehele veestapel niet toe.

De excretieforfaits (Tabel I van bijlage D van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet) geven de excretie weer voor HF koeien en kunnen daarom niet gebruikt worden voor Jersey koeien. De Jersey koe heeft per kg FPCM weliswaar een met de HF koe vergelijkbare N-excretie, maar de excretieforfaits geven de relatie weer tussen de productie in kg melk en niet in kg FPCM. Een Jersey koe produceert melk met hogere vet- en eiwitgehaltes, zodat een Jersey koe bij gelijke melkproductie meer kg FPCM produceert (en dus een hogere N-excretie heeft) dan een HF koe. De excretieforfaits geven hierdoor te lage waarden voor een Jersey koe.

1 Vraagstelling

1.1 Aanleiding

In het project 'Biodivers boeren op Schiermonnikoog' werken zeven melkveehouders op Schiermonnikoog sinds 2021 samen met de provincie, het ministerie van LNV en ANV Waddenvogels. Ze werken aan de ontwikkeling van een integrale oplossing voor de vermindering van stikstofemissie en -depositie op het Natura 2000 gebied 'Duinen van Schiermonnikoog'.

Afname van stikstofemissie en -depositie wordt bereikt door het aantal melkkoeien op het eiland blijvend te verminderen, de agrarische bedrijfsvoering te extensiveren en natuurinclusief in te richten. Om het verlies aan inkomsten als gevolg van de kleinere veestapel te compenseren hebben de boeren een nieuw verdienmodel ontwikkeld. Zij hebben een zuivelcoöperatie opgericht en een eigen kaas op de markt gebracht.

De provincie legt de komende jaren het emissieplafond vast op eilandniveau, hetgeen op 31 december 2025 geregeld moet zijn. Alle melkveehouders hadden ten tijde van het afsluiten van de overeenkomst op Schiermonnikoog Holstein Friesian melkkoeien. Het te houden runderras is niet vastgelegd in deze overeenkomst van het project.

Eén van de melkveehouders is in 2021 geminderd van 69 naar 45 melkkoeien. Het bedrijf is daarnaast overgestapt op een ander runderras, van Holstein-Friesian naar Jersey. De melkveehouder en zijn bedrijfsopvolger hebben nu een verzoek ingediend om meer melkkoeien te mogen houden. Dit vanuit de redenering dat een Jersey melkkoe minder stikstof uitstoot dan een Holstein-Friesian. De melkveehouder verwijst naar wetenschappelijke artikelen om te onderbouwen dat de uitstoot van Jersey runderen lager is dan van Holstein-Friesian runderen (Bijlage 1).

De antwoorden op een rondvraag bij Wageningen UR geven aan dat er aanwijzingen zijn voor verschillen in excretie. Deze verschillen zijn het gevolg van een lager lichaamsgewicht, lagere voeropname(capaciteit) en een lagere vet- en eiwit gecorrigeerde melkproductie (FPCM) en resulteren in verschillen in excretie. Dat is ook terug te zien in de systematiek van de bedrijfsspecifieke excretie (BEX) en de Kringloopwijzer (KLW) waarin voor Jersey runderen rekening wordt gehouden met een lagere netto energie behoefte (VEM-behoefte) als gevolg van het lagere lichaamsgewicht en de lagere melkproductie.

1.2 Kennisvragen

De kennisvraag bestaat uit twee deelvragen:

1. Is de door de veehouder aangeleverde onderbouwing met artikelen voor excretieverschil tussen Jersey en Holstein Friesian (HF) terecht?
2. Zo ja, tot welk aantal kan het aantal Jersey melkkoeien op dit bedrijf groeien om voor de stikstofexcretie het equivalent van 45 HF te bereiken?

2 Materiaal en methode

2.1 Aanpak

Deelvraag 1: Is de aangeleverde onderbouwing met artikelen voor excretieverschil tussen Jersey en Holstein Friesians terecht?

Deze vraag is beantwoord met een literatuuronderzoek, hierbij is gekeken of er sprake is van 'confirmation bias' en correct citeren van de literatuur. 'Confirmation bias' ontstaat wanneer in de wetenschappelijke literatuur alleen informatie wordt geselecteerd die een overtuiging ondersteunt en waarbij informatie die de overtuiging tegensprekt wordt genegeerd.

Deelvraag 2: Tot welk aantal kan het aantal Jersey melkkoeien op dit bedrijf groeien om voor de stikstofexcretie het equivalent van 45 HF te bereiken?

In andere woorden: hoe verhouden de excreties van Jersey zich tot de excreties van HF? Deze vraag is beantwoord op basis van de (berekende) gemiddelden van de excretie per ras zoals afgeleid uit de gegevens afkomstig uit de literatuurstudie.

2.2 Literatuurstudie

Hiervoor is de databanken van Web Of Science en Google Scholar geraadpleegd. Er zijn verschillende zoekopdrachten geformuleerd gebruikmakend van Boolean operatoren en wildcards:

In topic (Jersey AND (Holstein* OR (Black Pied AND (Fries* OR Frisian)) OR Fries* OR Frisian)
AND (Feed Intake OR Dry Matter Intake OR Nutrient Intake)
AND (Milk Yield OR Milk Solids Yield)

In topic (Jersey AND (Holstein* OR (Black Pied AND (Fries* OR Frisian)) OR Fries* OR Frisian)
AND (Nutrient Use Efficiency OR Feed Conversion OR Feed Efficiency).

In topic (Jersey AND (Holstein* OR (Black Pied AND (Fries* OR Frisian)) OR Fries* OR Frisian)
AND (Nutrient Use Efficiency OR Feed Conversion OR Feed Efficiency).

In topic (Jersey AND (Holstein* OR (Black Pied AND (Fries* OR Frisian)) OR Fries* OR Frisian)
AND (Excretion AND (Manure OR Faeces OR Feces OR Dung OR Urin*))

De publicaties zijn daarna beoordeeld op bruikbaarheid. Er zijn alleen publicaties van experimenten en studies meegenomen uit gebieden met een gematigd klimaat en waarin ruwvoerders zijn gevoerd die ook in Nederland beschikbaar zijn. Hierdoor werden studies in tropische gebieden uitgesloten. Verder moesten de publicaties voldoende gegevens bevatten om de voeropname (in kg drogestof; kg DS), energieopname, en rantsoensamenstelling en melkproductie (FPCM) te kunnen berekenen, waarmee analoog aan de methode van de BEX de excretie kan worden berekend. De groepsgemiddelde gegevens zijn per ras vastgelegd in een MS-Excelspreadsheet voor verdere berekeningen en analyse.

2.3 Berekeningen

Uit de literatuurgegevens zijn per ras (Jersey, HF) de (behandelings)gemiddelden van lichaamsgewicht, voeropname (kg droge stof), energie opname (netto energieopname; VEM, NEL) en melkproductie gecorrigeerd voor energie-inhoud (FPCM), ruw eiwitopname (stikstof $\times$ 6,25) en melkeiwitproductie. Indien gegeven, zijn excreties van stikstof (en andere nutriënten) overgenomen uit de publicaties. Wanneer deze niet werden gegeven, zijn deze berekend op basis van opname en melkproductie.

3 Resultaten en discussie

3.1 Literatuur onderzoek

3.1.1 Geselecteerde literatuur

Na het uitvoeren van de zoekopdracht zijn alle artikelen die onvoldoende kwantitatieve informatie met betrekking tot voeropname, gewicht, energieopname en productie verwijderd. Vervolgens zijn alle artikelen verwijderd die onderzoek beschreven uitgevoerd in (sub-)tropische omstandigheden. Ook zijn alle studies waarin Holstein-Friesian werd vergeleken met Jersey-kruislingen uit de literatuur selectie verwijderd. Uiteindelijk is er selectie overgebleven van 29 wetenschappelijke papers (28 plus 1 erratum van een geselecteerd artikel) te weten Oldenbroek, 1984b, a, 1988, 1989, Kauffman and St-Pierre, 2001, Schwager-Suter et al., 2001, Knowlton et al., 2010, Halachmi et al., 2011, Olson et al., 2011, Prendiville et al., 2011, Capper and Cady, 2012, Larsen et al., 2012, Weisbjerg et al., 2013a, Weisbjerg et al., 2013b, Beecher et al., 2014, Alstrup et al., 2015, Kristensen et al., 2015, Shetty et al., 2017, Henriksen et al., 2018, Beatson et al., 2019, Henriksen et al., 2019, Olijhoek et al., 2020, Sears et al., 2020, Uddin et al., 2020, Evers et al., 2021, Morris and Kononoff, 2021, Børsting et al., 2023, Evers et al., 2023, Greenland et al., 2023, Thorup et al., 2023.

Het onderzoek heeft een serie artikelen opgeleverd die gegroepeerd kunnen worden in verschillende typen publicaties.

1. Onderzoek van voedingsexperimenten en rassenvergelijkingen gedurende een groot gedeelte van de lactatie of gedurende volledige lactaties (Oldenbroek, 1984b, a, 1986, 1988, 1989, Larsen et al., 2012, Weisbjerg et al., 2013a, Weisbjerg et al., 2013b, Alstrup et al., 2015, Henriksen et al., 2019, Olijhoek et al., 2020)
2. Veldstudies met vergelijkingen tussen bedrijven met een veestapel bestaande uit HF of Jerseys (Olson et al., 2011, Kristensen et al., 2015)
3. Onderzoek in kortdurende voedingsexperimenten waarin ook het ras effect (Jersey vs. HF) is onderzocht (Kauffman and St-Pierre, 2001, Knowlton et al., 2010, Beecher et al., 2014, Henriksen et al., 2018, Sears et al., 2020, Uddin et al., 2020, Morris and Kononoff, 2021, Børsting et al., 2023, Greenland et al., 2023)
4. Modelstudies op basis van bestaande datasets (Halachmi et al., 2011, Prendiville et al., 2011, Capper and Cady, 2012, Shetty et al., 2017, Beatson et al., 2019, Olijhoek et al., 2020, Evers et al., 2023, Thorup et al., 2023)

Om de onderzoeksvraag 2 te beantwoorden is in eerste instantie gekeken naar experimenten en onderzoek die een gehele of een groot deel van de lactatie beslaan. Voor onderzoek naar rasverschillen hebben voeropname- en productieproeven gedurende de gehele of een groot gedeelte van de lactatie de voorkeur boven kortlopende voeropname- en productieproeven. Onderzoek in kortdurende voedingsexperimenten waarin ook het ras effect (Jersey vs. HF) is onderzocht kunnen mogelijk misleidend zijn bij het berekenen van verschillen in excreties over de gehele lactatie. Dit kan gebeuren wanneer tussen rassen verschillen in persistentie in de lactatiecurve bestaan (persistent geeft een vlakke curve, niet-persistente geeft een hoge productie piek in de curve). Bij rassen met een vlakke lactatiecurve, kan dat betekenen dat deze rassen in de eerste helft van de lactatie minder lichaamsreserves mobiliseren en in de tweede helft van de lactatie juist minder reserves aanzetten of herstellen. Wanneer conclusies met betrekking tot de totale excreties op een deel van de lactatie zijn gebaseerd, kunnen de berekende excreties bij persistente lactatiecurves worden overschat wanneer deze zijn afgeleid van gegevens gedurende de eerste helft van de lactatie of onderschat wanneer gegevens worden gebruikt uit het tweede helft van de lactatie.

Bij veldstudies waarbij prestaties van bedrijven met verschillende veestapels (bedrijven met Jerseys vs bedrijven met HF) worden vergeleken kunnen andere aspecten dan alleen het ras een rol spelen. Het is niet uit te sluiten dat het ras gestrengd is met management (bedrijfsintensiteit, rantsoen, beweiding etc.).

3.1.2 Artikelen aangedragen door de veehouder

Vier van de vijf artikelen die de veehouder heeft aangedragen zitten in de literatuurselectie die gebruikt is voor deze studie (Kauffman and St-Pierre, 2001, Knowlton et al., 2010, Beatson et al., 2019, Sears et al., 2020). Het ontbrekende artikel is van Catalin Neculai et al. (2021). Dit artikel was niet opgenomen in de Web-of-Science database en is later via een zoekactie op Research Gate toegevoegd. Het artikel is een review (overzichtsartikel) dat geen nieuw onderzoek bevat, maar is een her-analyse van bestaand onderzoek en handelt over dierfactoren die van invloed zijn op de excretie van stikstof. In het artikel van Catalin Neculai et al. (2021) wordt gerefereerd aan het artikel van Beatson et al. (2019), waarin o.a. de rol van het diergewicht wordt belicht.

3.1.3 Analyse van literatuur data

Een vereiste voor goed rassenvergelijkingsonderzoek is dat de betreffende rassen rantsoenen met een gelijke VEM en ruw eiwit gehalten verstrekt krijgen. Tabel 1 geeft de gegevens van verschillende experimenten met Jersey en HF melkkoeien die daar aan voldoen en bovendien gedurende grote gedeelten of volledige lactaties zijn uitgevoerd (Oldenbroek, 1986, 1988, 1989, Larsen et al., 2012, Weisbjerg et al., 2013a, Weisbjerg et al., 2013b, Alstrup et al., 2015, Henriksen et al., 2019, Olijhoek et al., 2020). Het betreft gegevens van 44 behandelingsgroepen, uitgevoerd in Denemarken en Nederland.

Tabel 1 *Rasgemiddelden van Holstein-Friesians en Jersey melkkoeien van 44 proefbehandelingsgroepen: de dierprestatie en de relatieve prestatie van Jersey ten opzichte van Holstein Friesians (=100).*

	Holstein-Friesian	Jersey	Relatief verschil tov Holstein Friesian =100		
			Gemiddeld	minimum	maximum
Drogestof opname (kg/dag)	20.1	16.7	83	77	85
FPCM productie (kg/dag)	32.2	27.5	85	77	88
Melkproductie (kg/dag)	31.8	21.1	66	62	69
Melkvet%	4.04	6.15	152	140	158
Melkeiwit%	3.46	4.23	122	120	127
Gewicht (kg)	643	471	73	64	76
kVEM behoefte (kVEM/dag)	19.9	16.5	83	74	86
kVEM behoefte onderhoud (kVEM/dag)	5.2	4.1	78	71	81
N-excretie g/dag	386	327	85	81	87

De in Tabel 1 berekende ras-gemiddelden geven aan dat Jersey melkkoeien een lagere voeropname, een lagere FPCM productie, een lagere melkgift met hogere vet en eiwitgehalten en een lager gewicht en daardoor een lagere VEM-behoefte hebben dan HF melkkoeien. Door de lagere voeropname en de relatief gelijk lagere melk(eiwit)productie is de stikstofexcretie per dier navenant kleiner. De in tabel 1 weergegeven gemiddelden voor de melkvet- en melkeiwitgehalten voor Jersey koeien komen goed overeen met de gemiddelden (6.10% vet en 4.26% eiwit) op basis van de Melkproductieregistratie (MPR) van Jersey koeien in de CRV statistieken (tabel 2). Voor HF koeien laat tabel 2 hogere vet en eiwitgehalten zien (respectievelijk 4.41 en 3.60%) dan de in tabel 1 weergegeven dataset. De melkproductie (kg/dag) van Jersey ten opzichte van HF (in %) verschilt met respectievelijk 66% en 64% weinig tussen tabel 1 en 2.

Tabel 2 *Overzicht¹⁾ rasgemiddelden Nederlandse stamboekkoeien (minimaal 75% zuiver ras).*

Ras	aantal koeien	leeftijd	dgn	kg melk	% vet	% eiw
HF Zwartbont	580.809	3.11	361	10.979	4,41	3,60
Jersey	5.984	3.08	352	6.833	6,10	4,26

¹⁾ Bron: CRV, 2025 <https://www.cooperatie-crv.nl/downloads/stamboek/bedrijven-en-koeien-in-cijfers/>

Op basis van de literatuur kan worden geconcludeerd dat voor de stikstofexcretie gemiddeld 1,15 Jersey melkkoe equivalent is aan 1 HF melkkoe. In het voorbeeld van de veehouder uit de kennisvraag is de melkveestapel gekrompen van 69 HF melkkoeien naar 45 HF melkkoeien. Bij een gelijkblijvende bedrijf FPCM productie, komen deze 45 HF melkkoeien overeen met $45 \times 1,15 = 51,75$ Jersey melkkoeien.

Kristensen et al. (2015) citeren uit een Deenstalige publicatie van Kristensen and Kjærgaard (2004) dat op basis van het Scandinavische Feed Unit System een hogere netto efficiëntie voor Jersey melkkoeien dan voor HF werd gevonden. Als mogelijk verklaring werd het lagere lichaamsgewicht en een geringere energie behoefte voor onderhoud gegeven. De resultaten zoals gepresenteerd in Tabel 1 zijn in lijn met een vergelijking tussen melkveebedrijven met HF of Jersey melkkoeien van Kristensen et al. (2015). Kristensen et al. vonden dat de drogestof opname, FPCM productie en kVEM behoefte van melkkoeien op bedrijven met Jersey melkkoeien respectievelijk 17, 10 en 13% lager was dan van melkkoeien met HF koeien.

Een groter aantal melkkoeien betekent ook meer jongvee. Het effect van meer jongvee op de excretie is gering. Globaal is voor jongvee de onderhoudsbehoefte 40% van de totale energiebehoefte (van Vliet, 1997). Vervangen van HF jongvee door Jersey leidt ondanks 1,15 keer meer jongvee tot een daling van de opname en excreties van de jongveestapel.

3.1.4 Excretieforfaits melkvee

Voor het berekenen van de stikstof- en fosfaatexcretie van melkvee zijn excretieforfaits beschikbaar (Tabel I van bijlage D van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet) die worden weergegeven in RVO tabel 6 'Stikstof en fosfaat per melkkoe' (<https://www.rvo.nl/sites/default/files/2024-12/Tabel-6-Stikstof-en-fosfaat-per-melkkoe-2025.pdf>). RVO tabel 6 geeft voor de gemiddelde Nederlandse koe de relatie weer tussen enerzijds de stikstofexcretie en anderzijds de melkproductie en het ureumgehalte in melk. De betreffende melkproductie is niet gecorrigeerd voor het melkvet- en melkeiwitgehalte en de gemiddelde NL koe is nagenoeg gelijk aan de HF koe.

Uit tabel 1 van paragraaf 3.1.3 blijkt dat zowel de stikstofexcretie (g/dag) als de FPCM productie (kg/dag) van Jersey koeien 85% bedraagt van die van de HF koeien. Daarmee is bij gelijke FPCM productie de stikstofexcretie van Jersey koeien vrijwel gelijk aan de stikstofexcretie van HF koeien. Toch kan RVO tabel 6 niet gebruikt worden voor Jersey koeien. De reden is dat RVO tabel 6 voor HF koeien de relatie weergeeft tussen de melkproductie in kg melk en niet in kg FPCM. Dit geeft voor Jersey koeien een verkeerde schatting, omdat Jersey koeien melk produceren met gemiddeld hogere vet- en eiwitgehaltes dan HF koeien (tabel 1 en 2), zodat bij gelijke melkproductie de Jersey koe een hogere FPCM productie realiseert dan de HF koe. Aangezien de N-excretie per kg FPCM voor beide rassen ongeveer gelijk is, zal de N-excretie per kg melk hoger liggen voor Jersey koeien. RVO tabel 6 geeft voor Jersey koeien dan ook te lage stikstofexcreties weer. Op basis van de melksamenstelling volgens de MPR (tabel 2) bedraagt die onderschatting voor de gemiddelde Jersey koe in Nederland ongeveer 20%. Voor van het gemiddelde afwijkende melkproducties zijn voor Jersey koeien onvoldoende data beschikbaar om die onderschatting te kwantificeren.

4 Conclusies

- De door de veehouder aangeleverde onderbouwing met artikelen voor excretieverschil tussen Jersey en HF is terecht.
- Een analyse van literatuur data geeft aan dat Jersey melkkoeien een lagere stikstof excretie hebben dan Holstein Friesian koeien.
- Op basis van de literatuur data is voor wat betreft de stikstofexcreties 1,15 Jersey koe equivalent aan 1 HF melkkoe.
- De excretieforfaits voor melkkoeien zoals weergegeven in Tabel I van bijlage D van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet en publiek beschikbaar als RVO tabel 6 'Stikstof en fosfaat per melkkoe' zijn niet bruikbaar voor Jersey koeien.

Literatuur

- Alstrup, L., M. O. Nielsen, P. Lund, J. Sehested, M. K. Larsen, and M. R. Weisbjerg. 2015. Milk yield, feed efficiency and metabolic profiles in Jersey and Holstein cows assigned to different fat supplementation strategies. *Livest. Sci.* 178:165-176.
- Beatson, P. R., S. Meier, N. G. Cullen, and H. Eding. 2019. Genetic variation in milk urea nitrogen concentration of dairy cattle and its implications for reducing urinary nitrogen excretion. *Animal* 13(10):2164-2171.
- Beecher, M., F. Buckley, S. M. Waters, T. N. Boland, D. Enriquez-Hidalgo, M. H. Deighton, M. O'Donovan, and E. Lewis. 2014. Gastrointestinal tract size, total-tract digestibility, and rumen microflora in different dairy cow genotypes. *J. Dairy Sci.* 97(6):3906-3917.
- Børsting, C. F., D. W. Olijhoek, A. L. F. Hellwing, K. M. Moyes, S. Ostergaard, M. R. Weisbjerg, P. Lund, M. Larsen, L. Mogensen, B. M. Raun, B. A. Rojen, and N. B. Kristensen. 2023. Replacing silage with large amounts of concentrate and straw affects milk production, economics and climate differently in Holstein and Jersey Cows. *Livest. Sci.* 275:9.
- Capper, J. L. and R. A. Cady. 2012. A comparison of the environmental impact of Jersey compared with Holstein milk for cheese production. *J. Dairy Sci.* 95(1):165-176.
- Catalin Neculai, D., I. Balta, N. Corcionivoschi, and L. Stef. 2021. Nutritional and Genetical Factors Influencing Nitrogen Metabolism and Excretion in Dairy Cows: A Review Scientific Papers: Animal Science and Biotechnologies 54(1).
- Evers, S. H., L. Delaby, K. M. Pierce, B. McCarthy, E. L. Coffey, and B. Horan. 2023. An evaluation of detailed animal characteristics influencing the lactation production efficiency of spring-calving, pasture-based dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 106(2):1097-1109.
- Evers, S. H., S. McParland, L. Delaby, K. M. Pierce, and B. Horan. 2021. Analysis of milk solids production and mid-lactation bodyweight to evaluate cow production efficiency on commercial dairy farms. *Livest. Sci.* 252:9.
- Greenland, M. S., B. L. Waldron, S. C. Isom, S. D. Fonnesbeck, M. D. Peel, K. A. Rood, K. J. Thornton, R. L. Miller, J. A. Hadfield, B. Henderson, and J. E. Creech. 2023. Dry matter intake and feed efficiency of heifers from 4 dairy breed types grazing organic grass and grass-birdsfoot trefoil mixed pastures. *J. Dairy Sci.* 106(6):3918-3931.
- Halachmi, I., C. F. Borsting, E. Maltz, Y. Edan, and M. R. Weisbjerg. 2011. Feed intake of Holstein, Danish Red, and Jersey cows in automatic milking systems. *Livest. Sci.* 138(1-3):56-61.
- Henriksen, J. C. S., L. Munksgaard, and M. R. Weisbjerg. 2018. Short-term responses in production and behavior during periods of change in concentrate allowance for dairy cows. *J. Dairy Sci.* 101(9):7942-7953.
- Henriksen, J. C. S., M. R. Weisbjerg, P. Lovendahl, T. Kristensen, and L. Munksgaard. 2019. Effects of an individual cow concentrate strategy on production and behavior. *J. Dairy Sci.* 102(3):2155-2172.
- Kauffman, A. J. and N. R. St-Pierre. 2001. The relationship of milk urea nitrogen to urine nitrogen excretion in Holstein and Jersey cows'. *J. Dairy Sci.* 84(10):2284-2294.
- Knowlton, K. F., V. A. Wilkerson, D. P. Casper, and D. R. Mertens. 2010. Manure nutrient excretion by Jersey and Holstein cows. *J. Dairy Sci.* 93(1):407-412.
- Kristensen, T., C. Jensen, S. Ostergaard, M. R. Weisbjerg, O. Aaes, and N. I. Nielsen. 2015. Feeding, production, and efficiency of Holstein-Friesian, Jersey, and mixed-breed lactating dairy cows in commercial Danish herds. *J. Dairy Sci.* 98(1):263-274.
- Larsen, M. K., L. Hymoller, D. B. Brask-Pedersen, and M. R. Weisbjerg. 2012. Milk fatty acid composition and production performance of Danish Holstein and Danish Jersey cows fed different amounts of linseed and rapeseed. *J. Dairy Sci.* 95(7):3569-3578.
- Morris, D. L. and P. J. Kononoff. 2021. Derivation of the maintenance energy requirements and efficiency of metabolizable energy utilization for dry and lactating Jersey cows. *J. Dairy Sci.* 104(9):9726-9734.
- Oldenbroek, J. K. 1984a. A COMPARISON OF HOLSTEIN FRIESIANS, DUTCH FRIESIANS AND DUTCH RED AND WHITES .1. PRODUCTION CHARACTERISTICS. *Livest. Prod. Sci.* 11(1):69-81.
- Oldenbroek, J. K. 1984b. HOLSTEIN FRIESIANS, DUTCH FRIESIANS AND DUTCH RED AND WHITES ON 2 COMPLETE DIETS WITH A DIFFERENT AMOUNT OF ROUGHAGE - DIFFERENCES IN PERFORMANCE BETWEEN 1ST AND 2ND LACTATION. *Livest. Prod. Sci.* 11(4):417-428.
- Oldenbroek, J. K. 1986. THE PERFORMANCE OF JERSEY HEIFERS AND HEIFERS OF LARGER DAIRY BREEDS ON 2 COMPLETE DIETS WITH DIFFERENT ROUGHAGE CONTENTS. *Livest. Prod. Sci.* 14(1):1-14.
- Oldenbroek, J. K. 1988. THE PERFORMANCE OF JERSEY COWS AND COWS OF LARGER DAIRY BREEDS ON 2 COMPLETE DIETS WITH DIFFERENT ROUGHAGE CONTENTS. *Livest. Prod. Sci.* 18(1):1-17.

-
- Oldenbroek, J. K. 1989. PARITY EFFECTS ON FEED-INTAKE AND FEED-EFFICIENCY IN 4 DAIRY BREEDS FED AD-LIBITUM 2 DIFFERENT DIETS. *Livest. Prod. Sci.* 21(2):115-129.
- Olijhoek, D. W., G. F. Difford, P. Lund, and P. Lovendahl. 2020. Phenotypic modeling of residual feed intake using physical activity and methane production as energy sinks. *J. Dairy Sci.* 103(8):6967-6981.
- Olson, K. M., B. G. Cassell, M. D. Hanigan, and R. E. Pearson. 2011. *Short communication*: Interaction of energy balance, feed efficiency, early lactation health events, and fertility in first-lactation Holstein, Jersey, and reciprocal F₁ crossbred cows. *J. Dairy Sci.* 94(1):507-511.
- Prendiville, R., K. M. Pierce, L. Delaby, and F. Buckley. 2011. Animal performance and production efficiencies of Holstein-Friesian, Jersey and Jersey x Holstein-Friesian cows throughout lactation. *Livest. Sci.* 138(1-3):25-33.
- Schwager-Suter, R., C. Stricker, D. Erdin, and N. Künzi. 2001. Net energy efficiencies of Holstein, Jersey and Holstein-Jersey F1-crosses. *Anim. Sci.* 72:335-342.
- Sears, A., O. Gonzalez, A. Alberto, A. Young, J. de Souza, A. Relling, and F. Batistel. 2020. Effect of feeding a palmitic acid-enriched supplement on production responses and nitrogen metabolism of mid-lactating Holstein and Jersey cows. *J. Dairy Sci.* 103(10):8898-8909.
- Shetty, N., P. Lovendahl, M. S. Lund, and A. J. Buitenhuis. 2017. Prediction and validation of residual feed intake and dry matter intake in Danish lactating dairy cows using mid-infrared spectroscopy of milk. *J. Dairy Sci.* 100(1):253-264.
- Thorup, V. M., L. Munksgaard, M. Terré, J. C. S. Henriksen, M. R. Weisbjerg, and P. Lovendahl. 2023. The relationship between feed efficiency and behaviour differs between lactating Holstein and Jersey cows. *J. Dairy Res.* 90(3):257-260.
- Uddin, M. E., O. I. Santana, K. A. Weigel, and M. A. Wattiaux. 2020. Enteric methane, lactation performances, digestibility, and metabolism of nitrogen and energy of Holsteins and Jerseys fed 2 levels of forage fiber from alfalfa silage or corn silage. *J. Dairy Sci.* 103(7):6087-6099.
- van Vliet, J. 1997. Energie- en eiwitnormen voor de voederbehoefte van vrouwelijk jongvee bestemd voor de melkveehouderij. Page 28 in CVB Documentatierapport. Vol. 19. IKC Landbouw, Ede.
- Weisbjerg, M. R., M. K. Larsen, L. Hymoller, M. Thorhauge, U. Kidmose, J. H. Nielsen, and J. B. Andersen. 2013a. Milk production and composition in Danish Holstein, Danish Red, and Danish Jersey cows supplemented with saturated or unsaturated fat (vol 155, pg 60, 2013). *Livest. Sci.* 158(1-3):240-240.
- Weisbjerg, M. R., M. K. Larsen, L. Hyrnoller, M. Thorhauge, U. Kidmose, J. H. Nielsen, and J. B. Andersen. 2013b. Milk production and composition in Danish Holstein, Danish Red, and Danish Jersey cows supplemented with saturated or unsaturated fat. *Livest. Sci.* 155(1):60-70.

Artikel 2) Nutritional and Genetic Factors influencing Nitrogen Metabolism and Excretion in Dairy Cows; A Review Daniel Catalin Nebula et al.

Overzichtsartikel over stikstof in het licht van natuurbeheer en stikstofneerslag door melkkoeien. Veel informatie over wat rantsoen samenstelling, rantsoen toevoegingen en andere management maatregelen kunnen doen om stikstof uitscheiding te reduceren.

Interessant is in het stuk over genetische factoren: Jersey koeien hebben lager melk ureum dan Holstein koeien bij hetzelfde rantsoen. Ze scheiden minder stikstof uit in de urine uit ten gevolge van kleinere lichaamsbouw en lagere melkproductie tov HF koeien. Dit heeft fokkerij organisatie geïnspireerd te gaan experimenteren met erfelijkheid voor lagere stikstof uitscheiding als fokdoel.

Artikel 3) The relationship of milk urea nitrogen to urine nitrogen excretion in Holstein and Jersey cows. Kauffman et al.

Onderzoek waarin men heeft gekeken naar de relatie tussen melk ureum en urine ureum (uitscheiding stikstof) en of type koolhydraten die gevoerd worden en het ras van de melkkoeien deze relatie beïnvloeden ivm de grootte van de verschillende rassen. (HF tov Jersey)

Wat betreft ras was de uitkomst van de studie dat het verschil in totaal lichaamsgewicht de uiteindelijke stikstof uitscheiding in de urine bepaalt bij gelijkblijvend ureum in de melk. Dus kleinere koeien scheiden minder stikstof uit. Advies van de onderzoeker is dan ook om het **totale lichaamsgewicht van de koe te gebruiken bij het bepalen van stikstof uitscheiding via de urine** en niet het metabole gewicht (efficiëntie van de rantsoen omzetting).

Artikel 4) Manure nutrient excretion by Jersey and Holstein cows. Knowlton et al.

Verschillende rantsoenen bij beide rassen zijn onderzocht en het effect op stikstof uitscheiding. Conclusie: Totale uitscheiding van mest in Jersey koeien was minder ten op zichte van HF koeien ivm lagere droge stof opname. Jersey koeien namen 29% minder droge stof op en scheidden 33% minder mest en 28% minder urine uit dan HF koeien. De reductie van stikstof was hierbij 33% stikstof uitscheiding via mest en 24% minder stikstof uitscheiding via urine.

Artikel 5) Effect of feeding a palmitic acid-enriched supplement on production responses and nitrogen metabolism of mid-lactating Holstein and Jersey cows; Austin Sears et al

Onderzoek waarbij het effect van palmpit olie toevoegen aan het rantsoen is gemeten bij de stikstof metabolisme van HF en Jersey koeien. Bijvangst van de studie was dat ook zij hebben gevonden dat Jersey koeien in gram per dag duidelijk minder stikstof uitscheiding via de urine hadden dan HF koeien. (en voor de geïnteresseerde palmpit olie had geen effect op stikstof uitscheiding, maar verhoogde wel de verteerbaarheid van het rantsoen bij beide rassen en daarmee het vetgehalte.....)

Ik hoop dat jullie wat met deze artikelen kunnen, en hierdoor ervan overtuigd zijn geraakt dat Jersey koeien inderdaad minder uitstoten dan Hf koeien.

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.

