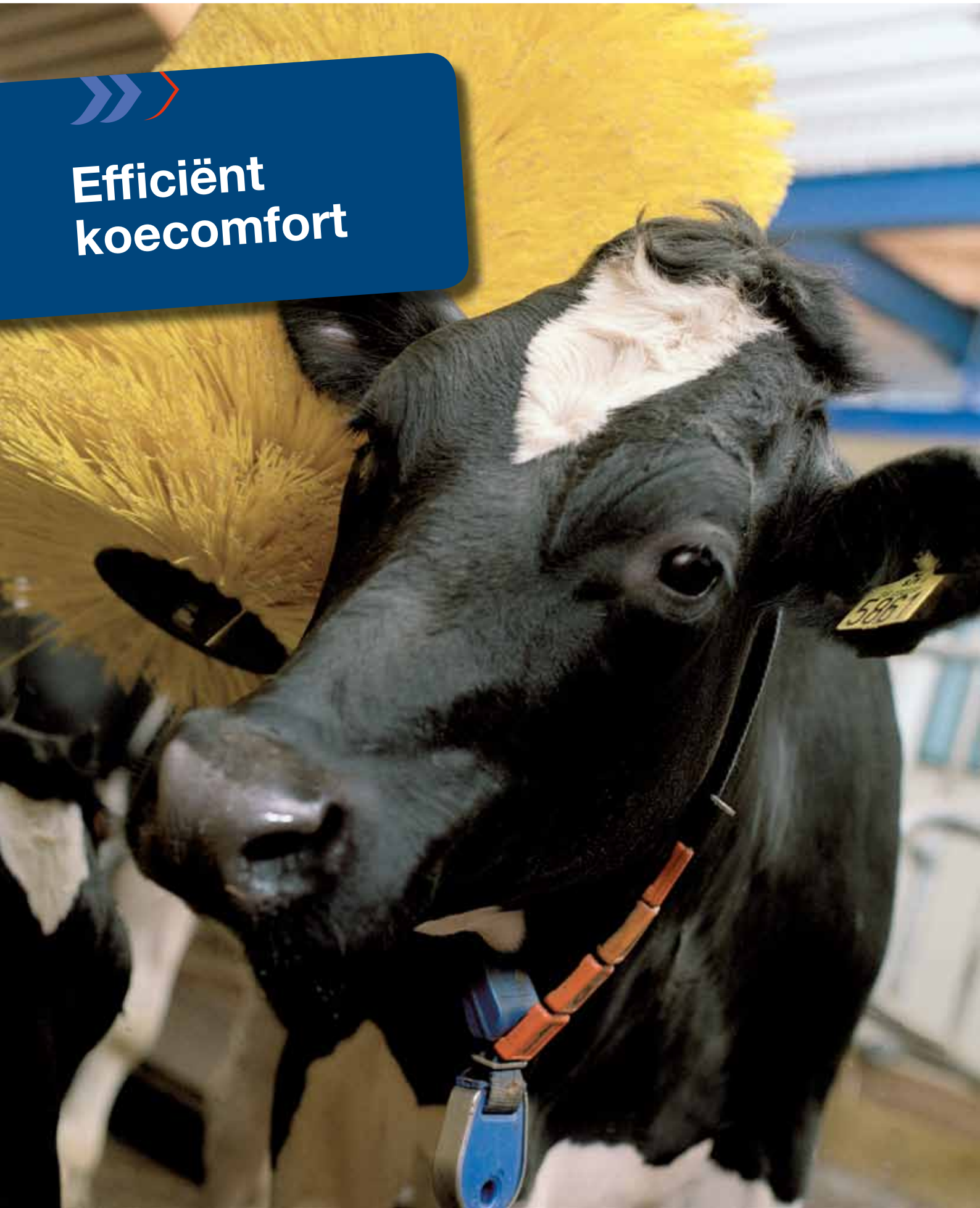




**Efficiënt
koecomfort**



© DeLaval 2012

Alle rechten voorbehouden. Niets uit dit boek mag vermenigvuldigd worden,
in welke vorm of voor welk doel dan ook, zonder toestemming van de uitgever.

NL: DeLaval BV - Steenwijk - tel. +31 (0)521 537 500 - www.delaval.nl

BE: DeLaval N.V. - Gent (Drongen) - tel. +32 (0)9 280 91 00 - www.delaval.be

Over koecomfort bestaan veel verschillende meningen.

Maar wat is echt koecomfort? Hoe kan het gemeten worden?

En misschien nog wel belangrijker: hoe kan het bijdragen aan een winstgevende bedrijfsvoering?

Uit observatie en ervaring blijkt dat koeien die gehuisvest zijn in een comfortabele stal meer melk produceren, gezonder zijn en een langer leven leiden.

Koeien kunnen niet vertellen wat ze fijn vinden. Maar wij kunnen de koeien observeren en hun activiteit, gedrag en leefomgeving analyseren.

In dit boek **Efficiënt koecomfort** vindt u alle basisinformatie over koecomfort gebaseerd op het gedrag en de behoeften van koeien. Wij wensen u veel leesplezier en hopen dat dit boek u zal helpen om een betere leefomgeving voor uw koeien te maken.



Inhoudsopgave

1 DeLaval koecomfortaanpak	7	8 Koecomfort en gezondheid	29
		Klauwgezondheid	29
2 Koesignalen	9	Preventie van kreupelheid	29
Wat zijn koesignalen?	9	Mastitis	29
Beoordelen van koesignalen	9	Mastitisveroorzakende organismen	29
		Koegebonden bacteriën	30
3 Conditie score	11	Omgevingsbacteriën	30
Waarom de conditiescore?	11	Preventie van mastitis	30
Hoe de conditiescore uitvoeren?	11	Speenconditie	30
Aanbevelingen	14	Een scoresysteem voor de speenconditie	30
Vroege lactatie	14	Speenscore	31
Droogstand	15	Hygiënescore	32
4 Bewegingsscore	16	9 Rusten	35
Wat is het?	16	Liggen - duur en frequentie	35
Bewegingsscorekaart	16	Benodigde ruimte	35
Wat is een goede bewegingsscore?	17	Gaan liggen	36
Aanbevelingen	17	Opstaan	36
		Ligboxontwerp	37
5 De koe en natuurlijk gedrag	19	Ligbed	37
Dagelijkse tijdsbesteding voor melkvee	19	Ligbedmaterialen	37
Angst voor isolatie	19	Aanbevelingen	38
Geluid	19	Ligbedbehandeling	38
Zicht	19	Veestapeldichtheid	39
Ruimte/vrijheid	19	Ventilatie in de ligruimte	39
Rangorde	20	Vochtigheid in ligboxen	40
Koeienrassen	20	Vliegenbestrijding in de ligruimte	40
Sociaal gedrag	20	Herkauwen tijdens liggen	40
Verzorging	21	Liggen om kreupelheid te voorkomen	40
Bespringen	21		
Weidesituatie	21	10 Lopen	43
Ruimte/vrijheid	21	Oppervlak	44
		Natheid	44
6 Voortplanting	23	Manier van lopen	44
De voortplantingscyclus	23	Stalontwerp – oversteek	45
Fokbeleid	24	Vloeroppervlak, invloed op	
Tochtwaarneming	25	tochtwaarneming	45
Tijdstip van insemineren	25	Vloerhygiëne	45
		Vaste en roostervloeren	45
7 De veehouder	27	Bindstallen	46
Voorlichting	27	Behandeling en onderhoud	
Verwachtingen	27	- klauwbekappen	46
Management van de veestapel	27	Voetbaden of klauwsprays	47

11 Drinken	49	16 Stalontwerp	67
Ruimte	49	Controlepunten voor het stalontwerp	67
Temperatuur	49	Ligboxen	67
Reinheid	49	Looppaden	68
Kwaliteit	50	Voerhek	68
Watervoorziening en bron	50	Water	68
Positionering en stalontwerp	50	Ventilatie	68
Natuurlijk gedrag	51	Licht	68
Rangorde	51	Veiligheid - aarding	68
12 Voeren	53	Dankwoord en literatuuropgave	70
Ruimte en stalontwerp	53		
Natuurlijke voerpositie en eetoppervlakken	54		
Eetfrequentie en vers voer	54		
Voerstrategieën	55		
Voeren naar melkgift	55		
Rangorde	55		
Pensscore	55		
Mestscore	56		
13 Ventilatie	59		
Stalontwerp	59		
Hittestress	60		
Systemen	60		
14 Licht	61		
Melkgift van koeien bij verhoogde blootstelling aan licht	61		
Melatonine	62		
15 Melken	65		
Frequentie	65		
Stress in de melkstal	65		
Productie	65		
Melkgiftpiek	66		
Voeren tijdens melken	66		
Koeverkeer en melkstalverkeer	66		
Twaalf gouden regels	66		



iv 5
SE032235
0158

1 DeLaval koecomfortaanpak

Koeien moeten de beschikking hebben over voldoende schoon water en goed voer, frisse lucht, een zacht en schoon ligbed en gezonde klauwen. Dat is pas koecomfort!

Koeien zouden zich op een natuurlijke manier moeten gedragen en gemakkelijk kunnen opstaan en gaan liggen. Is dat het geval op uw bedrijf? Mastitis, klauwproblemen, schuurplekken aan de nek en geschuurde en opgezette hakken kunnen koecomfortproblemen betekenen.

Zelfs het meest comfortabele melksysteem ter wereld is niet efficiënt als uw koeien zich niet goed voelen. Om u te helpen het koecomfort op uw bedrijf te beoordelen gebruiken we de DeLaval koecomfortaanpak om u op een gestructureerde manier door het melkveebedrijf te leiden.

DeLaval gebruikt drie hoofdcriteria om het koecomfort te beoordelen:

- **Koesignalen:** beoordeel de gezondheid van de koe door naar haar te kijken, te luisteren en door haar te betasten. Lees hierover meer in hoofdstuk **2 Koesignalen**.

- **Conditie score:** beoordeel uw koeien volgens een standaard scoremethode op lichaamsvet in relatie tot het lactatiestadium. Lees hierover meer in hoofdstuk **3 Conditie score**.

- **Bewegingsscore:** beoordeel de kreupelheid van uw koeien volgens een standaard scoremethode. Dit helpt u potentiële problemen te herkennen voordat een koe echt kreupel wordt. Lees hierover meer in hoofdstuk **4 Bewegingsscore**.

Door het controleren van deze punten verzamelt u waardevolle gegevens over de gezondheid van uw veestapel en kunt u beter beoordelen welke zaken moeten worden aangepast of verbeterd. Als u het koecomfort op uw bedrijf verbetert zal uw saldo toenemen.

DeLaval heeft haar expertise en ervaring op het gebied van koecomfort samengevat in een lijn van producten die samen De Blauwe Stal heten. Bespreek uw ideeën met uw DeLaval contactpersoon en ervaar de voordelen van De Blauwe Stal.





2 Koesignalen



Uw koeien vertellen u continu of u het goed doet op het gebied van gezondheid, huisvesting en voeding. Het Koesignalen concept helpt u deze signalen te herkennen en te gebruiken om op een praktische manier het welzijn, de gezondheid en de productie van uw koeien te verbeteren.

Onthoud goed dat melkveehouders vooral om koeien draait.

Jan Hulsen, auteur van Koesignalen©

Wat zijn koesignalen?

Een koe geeft constant signalen af over haar gezondheid en welzijn. Deze signalen kunnen we oppikken door naar haar gedrag, houding, lichaamstaal en lichaamsconditie te kijken. Deze koesignalen kunt u gebruiken om de gezondheid in uw veestapel, het koecomfort en de melkproductieresultaten te optimaliseren. Train uzelf in het observeren, evalueren en in het vinden van oplossingen zodat uw koeien en uw bedrijf daarvan profiteren.

Stel uzelf de vraag:

Wat zie ik?

Hoe komt dit?

Wat betekent dit?

Beoordelen van koesignalen

Een koe beoordelen is niet zo eenvoudig als het lijkt. Bestudeer de tabel met koesignalen nauwkeurig en leer het uit het hoofd. Selecteer iedere keer als u tussen uw koeien loopt één koe en vergelijk haar met de indicatoren voor een gezonde koe zoals hier omschreven. Als u op deze manier een paar koeien hebt beoordeeld, zult u oog krijgen voor koecomfort en tegen zaken aanlopen die kunnen worden verbeterd.

Trek in dit stadium nog geen conclusies, omdat u ook nog de conditiescore en de bewegingscore moet beoordelen.

Presentatie: koeien moeten comfortabel en met minimale stress kunnen presteren.

Een instabiele loop of een gebogen rug kan duiden op kreupelheid of verteringsproblemen.

Conditie: de conditie van de koe vertelt u veel over het rantsoen dat u de koe voert. Koeien die te vet of te dun zijn presteren onder hun vermogen. Gebruik de conditiescore om de conditie te bepalen.

Temperatuur: een koe heeft een lichaamstemperatuur tussen 38 en 39°C. Koude oren kunnen duiden op melkziekte of bloedcirculatieproblemen.

Poten: kale hakken of andere pootbeschadigingen worden hoofdzakelijk veroorzaakt door problemen met het ligbed of ligbedmaterialen, onjuist passende stalrichting en/of klauwinfecties.

Herkauwen: een koe zou 7 tot 10 uur per dag moeten herkauwen, waarbij ze 40 tot 70 keer op één hap kauwt. Wanneer ze hier minder tijd voor nodig heeft kan dit duiden op een onjuist rantsoen.

2 Koesignalen

Mest: mag niet te dik of te dun zijn en mag nooit onverteerd voer bevatten.

Alert: een gezonde koe ziet er alert en krachtig uit, met een glanzende huid en een gevulde maag.

Nek: een gezwollen nek wordt meestal veroorzaakt doordat het voerhek te laag is of door onjuist passende stalrichting.

Klauwen: gezonde koeien staan recht en stil wanneer ze eten. Een instabiele of kreupele gang kan een slechte klauwgezondheid betekenen. Dit kan veroorzaakt worden door een slecht rantsoen, slechte vloeren of door gebrek aan klauwverzorging. Kijk mee tijdens het klauwbekappen voor extra signalen en beoordeel de klauwgezondheid aan de hand van de bewegingscore.

Uier: kijk na het melken goed naar de spenen om de uiergezondheid te beoordelen. Gezonde spenen zijn flexibel en natuurlijk van kleur. Een slechte uiergezondheid kan veroorzaakt worden door hygiëneproblemen, onjuist afgestelde melkapparatuur of onvoldoende kwaliteit van het voer.

Pens: de pens moet goed gevuld zijn. De linkerkant van de buik (bekeken vanaf de achterkant van de koe) zou uit moeten steken. Als je je vuist in de pens drukt zou het ongeveer 10 tot 12 keer per vijf minuten samen moeten trekken.

Ademen: 10 tot 30 ademhalingen per minuut is normaal voor een koe. Een snellere ademhaling kan duiden op hittestress of pijn en koorts.

3 Conditie score

Eén doel van dit hoofdstuk is om aan te tonen hoe de simpele techniek van de conditiescore aanzienlijk kan bijdragen aan goed melkveehouden en -management. Hierdoor bent u ervan verzekerd dat de koe in elk stadium van haar jaarlijkse cyclus in een goede conditie verkeert en kunt u waar nodig rantsoenveranderingen doorvoeren om tekortkomingen te corrigeren.

Waarom de conditiescore?

- De lichaamsconditie geeft aan hoeveel opgeslagen energie de koe heeft voor toekomstig gebruik. De conditiescore kan u helpen de energiebalans te volgen en de productie- en voortplantingscijfers te begrijpen.
- Het meest gebruikte conditiescoresysteem deelt koeien in van 1 tot 5, waarbij de 1 voor dun en de 5 voor vet staat. Het is ontwikkeld door het Virginia Polytechnic Institute en de State University in Amerika. Lichaamsdelen waar naar gekeken wordt bij de conditiescore zijn de heupknobbels, de zitbeenderen, de staartinplant en de banden tussen deze botten.
- De lichaamsconditie van voergroepen moet geëvalueerd worden. Dit zal de werkelijke energie-inhoud van het dieet weergeven.
- Koeien zouden bij de geboorte, bij inseminatie, bij drachtigheidscontrole, in een laat lactatiestadium en tijdens de droogstand moeten worden gecontroleerd.

Door het evalueren van de conditiescore krijgt u meer inzicht in de voedingsstatus van uw koeien en leert u beter begrijpen waarom melkproductie en voortplantingsprestaties goed of slecht zijn. Ook zult u toekomstige mogelijkheden uit de evaluatie halen. De lichaamsconditie is een indicatie van de hoeveelheid energie die een koe opgeslagen heeft voor toekomstig gebruik.

De conditiescore is ontwikkeld om veehouders en voedingsspecialisten te helpen om de lichaamsconditie beter vast te stellen en op te volgen. Dit is erg belangrijk omdat de maandelijkse schommelingen in de conditie sterk in verband staan met gezondheid, productiviteit en voortplanting.




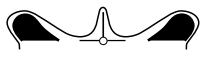

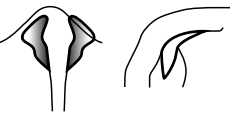

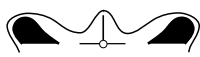

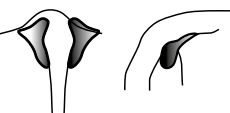

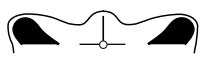
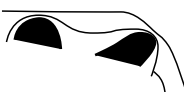
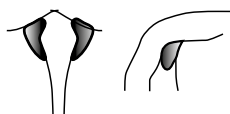

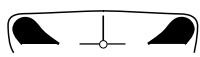
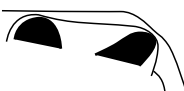





Hoe de conditiescore uitvoeren?

Met uw zicht en gevoel beoordeelt u de hoeveelheid vet rond de zitbeenderen, de heupen en de staartinplant met een score van 1 tot 5. De meest kritische gebieden zijn de heupknobbels en zitbeenderen en de banden die van de rug en de staartinplant naar deze botten lopen.

Onderzoek wijst uit dat de hoeveelheid vet op deze plekken goed weergeeft hoe vet de koe van binnen is. Met de conditiescore kunt u de energiereserves beter bepalen dan met het lichaamsgewicht. Het gewicht kan namelijk variëren door veranderingen in lichaamsvet en skelet-, darm- en uieromvang.

De conditiescore wordt weergegeven als **BCS** (body condition score).

3 Conditie score

Conditie score	Ruggewervel op het midden van de rug	Achteraanzicht van de heupknobbels	Zij-aanzicht van de lijn tussen heupknobbels en zitbeenderen	Holte tussen staartinplant en zitbeenderen
1. Zeer slechte conditie, veel te mager				
2. Matige conditie, skelet duidelijk zichtbaar				
3. Goede conditie, goed in balans				
4. Matige conditie, bedekking heeft de overhand				
5. Slechte conditie, veel te vet				

Bron (overgenomen van): A.J. Edmondson, I.J. Lean, C.O. Weaver, T. Farver en G. Webster. 1989. Een conditiescorekaart voor Holstein melkkoeien. *J. Dairy Sci.* 72:68- 78.

BCS = 1,5

Deze koe is veel te dun en komt hopelijk niet vaak voor op een bedrijf. Deze koe heeft een grote kans op vruchtbaarheidsproblemen, slecht melk geven en is waarschijnlijk ook niet gezond. De ruggewervels, korte ribben, heupknobbels, zitbeenderen en staartinplant steken scherp uit en zijn zeer goed zichtbaar. Ook meer dan de helft van de lengte van de dwarsuitsteeksels is zichtbaar, evenals de banden. Onder de staart bevindt zich een diepe holte. Tussen de staartinplant en de zitbeenderen zijn huidplooien aanwezig.

BCS = 2

Deze koe is erg dun wat resulteert in een lage melkproductie en een matige vruchtbaarheid. De gezondheid kan in orde zijn. De ruggengraat en korte ribben zijn goed zichtbaar en de ruggewervels zijn individueel te onderkennen. De korte ribben zijn zichtbaar en het oppervlak kan goed gevoeld worden. De helft tot een derde deel van de dwarsuitsteeksels is zichtbaar.

De heupknobbels en zitbeenderen steken uit en op de zitbeenderen zit geen vet. De banden zijn scherp en goed zichtbaar. Onder de staart bevindt zich een vrij diepe holte en tussen de staartwortel en de zitbeenderen zijn huidplooien aanwezig.

BCS = 2,5

Gestreefd moet worden naar een veestapel waarbij niet meer dan 10 procent van de koeien 2,5 of minder scoort. Dit is de laagste acceptabele conditiescore. Bij een koe met een score van 2,5 zijn de ruggewervels wel zichtbaar, maar niet als individuele botten. De korte ribben kunnen geteld worden maar zijn niet duidelijk zichtbaar. Een derde tot een kwart van de lengte van de dwarsuitsteeksels is te zien. Ook de banden zijn zichtbaar maar niet zo scherp als bij een score van 2,0. Zowel de heupknobbels als de zitbeenderen zijn afgerond en op de zitbeenderen kan enig vet gevoeld worden. Onder de staart zit een ondiepe holte.

3 Conditie score

BCS = 3,0

Dit is waarschijnlijk een gezonde, hoogproductieve koe. Maar als een koe rond het afkalven 3,0 of minder scoort kan het zijn dat ze niet genoeg lichaamsvet heeft. Dit vet heeft ze nodig om na het afkalven te gebruiken voor de piek in de melkproductie en voor reserve in periode van opbouw van drogestofopname. Bij deze score begint de holte onder de staart eruit te zien als een "U"-vorm. Bij koeien met een score onder de 3,0 heeft de holte een "V"-vorm. De ruggengraat is zichtbaar maar de individuele ruggenwervels zijn afgerond. De korte ribben worden door 12 tot 25 mm vlees bedekt. Minder dan een kwart van de lengte van de dwarsuitsteeksels is zichtbaar. De banden worden met vet bedekt maar zijn nog steeds te zien. Ook op de heupknobbels en zitbeenderen zit wat vet. Het gebied rond de staartinplant is iets uitgehold maar er zijn geen huidplooien.

BCS = 3,5

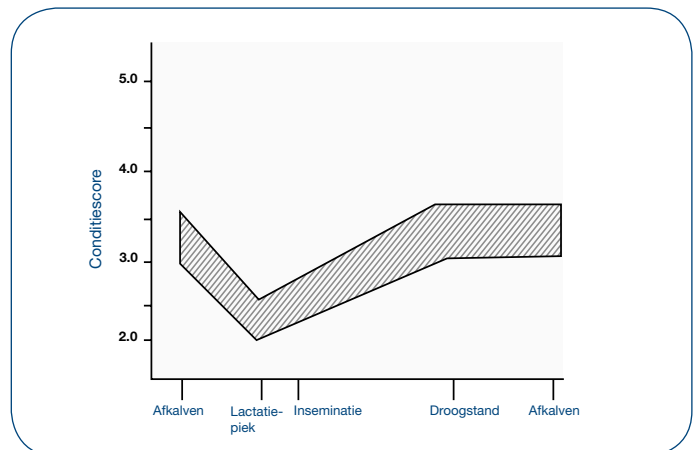
Droge koeien en koeien die moeten afkalven moeten een conditiescore van 3,5 hebben. Op de ruggengraat, de korte ribben en de banden van deze koe kan vet worden gevoeld. De heupknobbels en zitbeenderen zijn afgerond en de individuele dwarsuitsteeksels zijn niet zichtbaar. Onder de staart zit maar een kleine holte. De staartbeenband is amper zichtbaar, de heiligbeenband is nog steeds te zien. Het gebied rond de staartinplant is afgerond en gevuld, maar niet vet.

BCS = 4,0

Koeien die in deze conditie moeten afkalven zullen minder eten, meer gewicht verliezen en meer stofwisselingsproblemen hebben. De rug van deze koe is vlak omdat hij is opgevuld met vet. De korte ribben zijn niet individueel zichtbaar en kunnen nog net gevoeld worden. De heupknobbels en zitbeenderen zijn omgeven door vet en de "U"-vorm is vlak, zonder holte. De banden zijn niet zichtbaar. Het gebied rond de staartinplant is met iets vet gevuld en er zijn vetplooien.

BCS = 5,0

Deze koe is extreem vet en zal problemen hebben met de stofwisseling en vruchtbaarheid. De ruggengraat en korte ribben zijn niet te zien en zijn met moeite te voelen. Ook de heupknobbels en zitbeenderen zijn ingebed in vet en moeilijk te voelen. De ruimte onder de staart is helemaal met vet gevuld, evenals het gebied rond de staartinplant.



Bron: Jan Hulsen, Koesignalen

3 Conditie score

Aanbevelingen

Aanbevolen wordt om koeien bij de geboorte, bij inseminatie, bij drachtigheidscontrole, in een laat lactatiestadium en tijdens de droogstand te scoren. Van elke voergroep kan de gemiddelde conditiescore worden vastgesteld. De lichaamsconditie is doorslaggevend voor wat betreft de energie-inhoud van het rantsoen en weegt zwaarder dan de door de computer berekende energiewaarde.

Als koeien tijdens de vroege lactatie te dun zijn moet de energie-inhoud van het rantsoen worden verhoogd en moet er een manier gevonden worden om de drogestofopname te verhogen. Stel vast of er extreme stofwisselingsproblemen zijn die het gewichtsverlies veroorzaken. Koeien in late lactatie gebruiken de energie voor lichaamsreserves op een efficiëntere manier dan droge koeien (75 procent tegenover 60 procent efficiëntie). Dus aanbevolen wordt om ervoor te zorgen dat koeien de extra conditie opdoen tijdens midden of late lactatie (na 75 tot 100 dagen aan de melk) zodat ze de gewenste conditiescore voor het afkalven dan al bereiken in plaats van tijdens de droogstand. Als koeien tijdens de late lactatie te dik zijn moet de energie-inhoud van het rantsoen onmiddellijk worden verlaagd. Dit is beter dan ze op een dieet te zetten tijdens de droogstand.

Als koeien in een groep worden gevoerd is het belangrijk dat de koeien een redelijk gelijke conditiescore hebben. Als dat niet het geval is, is er waarschijnlijk een probleem. Misschien hebben sommige koeien last van ernstige stofwisselingsproblemen waardoor de drogestofopname aan het begin van hun lactatie is afgenomen. Of misschien krijgen sommige koeien te weinig voer. Koeien kunnen bijvoorbeeld tijdelijk apart zijn gezet. Misschien zijn er klauw- of pootproblemen waardoor sommige koeien niet goed bij het voerhek kunnen komen. Ook kunnen er ernstige vruchtbaarheidsproblemen zijn waardoor sommige koeien langer in een bepaalde groep blijven dan de bedoeling was. Zij worden dan vet terwijl andere koeien goed melken en de voedingsstoffen krijgen die ze nodig hebben.

Als de groep niet uniform is, is het lastig om het rantsoen zo samen te stellen dat alle koeien goed worden gevoerd. Waarschijnlijk zullen sommige koeien onvoldoende voedingsstoffen binnen krijgen terwijl anderen te veel krijgen. De koeien die te veel krijgen worden vet en verspillen de voedingsstoffen.

Meer informatie over voeding in hoofdstuk **12 Voeren.**

Vroege lactatie

Het is bekend dat een hoogproductieve koe een belangrijk deel van de energie die ze nodig heeft, om in de vroege lactatie melk te produceren, uit haar vetreserves haalt. Gewichtsverliezen van één tot anderhalve kilogram per dag zijn niet ongevoelbaar tijdens de eerste 100 dagen aan de melk. Met 45 gram opgeslagen vet kan de koe ongeveer 3 kilogram melk maken. In veel veestapels is het gemiddelde conditieverlies na 30 dagen in productie een halve punt. Het beste is om deze halve punt verlies niet te overschrijden. Het is zeer belangrijk dat koeien in 30 dagen niet meer dan 1 conditiepunt verliezen. Koeien die extreem veel conditie verliezen zullen last hebben van onregelmatige tochtigheid, de eerste ovulatie zal langer duren en ze zullen minder gemakkelijk drachtig raken. Ook zullen ze slechter melk geven.

Koeien die twee weken voor afkalven een conditiescore hebben van meer dan 3,75 zijn vatbaarder voor verminderde voeropname, gewichtsverlies, leververvetting, slepende melkziekte, hoge onverteerde vetzuurgehaltes en afkalf- en voortplantingsproblemen. Als een koe lichaamsvetreserves verliest, vooral twee weken voor en na afkalven, neemt de lever vet op waarna het afgebroken wordt voor de productie. Hierdoor kan leververvetting en slepende melkziekte ontstaan. Uit een onderzoek blijkt dat 8 procent van de droogstaande koeien met een conditiescore van minder dan 4,0 gezondheidsproblemen hadden tegenover 17 procent met een conditiescore van meer dan 4,0. Uit een ander onderzoek blijkt dat koeien die tijdens de droogstand een conditiescore van meer dan 4,0 hebben 2,5 keer vatbaarder zijn voor voortplantingsproblemen.

3 Conditie score

Al zou men in staat zijn de gezondheids- en voortplantingsproblemen die gepaard gaan met vette koeien te vermijden, dan nog is het niet efficiënt voor de koe om tijdens de late lactatie en de droogstand veel aan te komen (conditiescore >3,75) en na het afkalven weer af te vallen. Het kost de koe namelijk veel energie om lichaamsvet op te slaan en te mobiliseren voor later gebruik.

Droogstand

Het wordt niet aanbevolen om koeien met overconditie tijdens de droogstand op een dieet te zetten in verband met de kans op leververvetting. Ook is het niet efficiënt maar wel acceptabel om koeien aan te laten komen tijdens de droogstand als dat nodig is om een conditiescore van 3,5 te bereiken bij het afkalven. Ongeacht de lichaamsconditie moet het totale gewicht tijdens de droogstand toenemen omdat het ontwikkelende kalf 45 tot 68 gram per dag groeit.



4 Bewegingscore

De bewegingscore is een index voor de manier van lopen en staan van een koe. Het wordt beoordeeld op een schaal van 1 tot 5 waarbij een score van 1 staat voor een koe die normaal loopt en een score van 5 voor een koe die zeer kreupel is. In slechts een paar seconden per koe kan de bewegingscore worden bepaald.

Koeien met een score van 2 en 3 zijn over het algemeen subklinisch (onzichtbaar) kreupel.

Koeien met een score van 4 en 5 zijn zichtbaar (klinisch) kreupel.

Een score van meer dan 1 geeft niet aan waardoor de gang van de koe wordt beïnvloed. Het wijst er slechts op dat de gang enigszins afwijkend is (bijv. kreupelheid).

Bij scores van meer dan 1 kan het verstandig zijn om de oorzaak van de onregelmatigheid bij individuele koeien of groepen te onderzoeken.



Bewegingscorekaart

1.0



De gezond lopende koe

De koe staat en loopt met een vlakke rug. De gang is normaal.

2.0



De licht afwijkende gang, subklinisch

De koe staat normaal, maar kromt de rug als ze gaat lopen. De gang is licht afwijkend.

3.0



De lichte kreupelheid, subklinisch

Zowel in stilstand als tijdens het lopen kromt de koe de rug. Ze maakt met één of meer poten korte stapjes.

4.0



De kreupele koe

Ze houdt haar rug krom, zowel in stilstand als in beweging en neemt één weloverwogen stap per keer. De koe ontlast één of meerdere klauwen.

5.0



De ernstig kreupele koe

Een koe die maar op drie poten loopt. Ze mijdt op een bepaalde klauw te staan of hinkt.

Bron (overgenomen van): Steven L. Berry, DVM, MPVM; Univ. of Davis, CA, en Zinpro® Corporation 1997, in J Hulsen, *Koesignalen*

4 Bewegingscore

Wat is een goede bewegingscore?

Als elke score boven 1 beschouwd wordt als een bepaalde vorm van kreupelheid, is het onhaalbaar om binnen een veestapel geen kreupelheid te verwachten. Het is daarentegen wel mogelijk om zichtbare (klinische) kreupelheid uit te bannen (bewegingscore van 4 en 5).

Een redelijke doelstelling is om ervoor te zorgen dat meer dan 65 procent van de veestapel 1 scoort en minder dan 3 procent score 4. Koeien met een bewegingscore van 5 moeten onmiddellijk in een behandelruimte worden verzorgd.

“Hoe wordt een koe dan spontaan minder kreupel?”

Het antwoord ligt in de aard van de bewegingscore. Dit systeem stelt in feite alleen kreupelheid vast door de rughouding en gang te beoordelen. Deze factoren worden overduidelijk in verband gebracht met kreupelheid, maar ze laten niet zien waaróm de koe kreupel is.

Verwondingen, klauwinfecties, zoolzweren, een steen in de klauw... zelfs pijn in de buik (pensverzing, lebmaagverdraaiing) beïnvloedt de rughouding en de gang. Sommige klachten gaan vanzelf over zodat deze koeien ineens gemakkelijker lopen en minder kreupel lijken dan vastgesteld was met de bewegingscore. Maar koeien met een score van 3 of hoger zouden in ieder geval onderzocht moeten worden om de oorzaak van de kreupelheid vast te stellen.

Onderneem als het nodig is actie om de kreupelheid te verbeteren. Houd in het achterhoofd dat de oorzaak van de hoge bewegingscore niet per se in de klauwen of poten hoeft te liggen.

Aanbevelingen

De bewegingscore is een relatief snelle en eenvoudige beoordeling van de gang van een koe, het vermogen om normaal te kunnen lopen. Als de bewegingscore regelmatig (bijv. maandelijks) bijgehouden wordt, kunnen specifieke koeien die het risico lopen klinisch kreupel te worden beter worden herkend, zodat in een vroeger stadium kan worden onderzocht wat de reden is van hun kreupelheid.

Een groepsprofiel van bewegingscores kan worden gebruikt om verwachte verliezen in de melkproductie vast te stellen voor een (groep binnen een) melkveebedrijf. Dit verwachte verlies kan worden gebruikt om te bepalen of veranderingen in management of voeding nodig zijn. Ten slotte kunnen de verzamelde bewegingsgegevens een beeld geven van de mate van kreupelheid en van de impact die de veranderingen gehad hebben om de kreupelheid te verbeteren.



5 De koe en natuurlijk gedrag

Om te bepalen wat goed koecomfort is moet je terug kijken om te achterhalen wat natuurlijk gedrag is voor een koe. Vroeger werden koeien in het weiland gehouden en waren ze in staat om natuurlijke gedragspatronen te volgen. Deze patronen zijn echter ingeperkt omdat de koeien nu in de stal worden gehouden. Om het koecomfortniveau goed te kunnen bepalen is het van groot belang om te weten hoe een koe zich natuurlijk gedraagt. Hoe natuurlijker haar gedrag in de stal, des te beter het is voor haar en u. Hieronder is de tijdsbesteding voor melkvee uiteengezet.

Dagelijkse tijdsbesteding voor melkvee

Activiteit	Tijd die per dag aan de activiteit wordt besteed
Vreten	3 tot 5 uur (9 tot 14 porties per dag)
Liggen/rusten	12 tot 14 uur
Sociale interactie	2 tot 3 uur
Herkauwen	7 tot 10 uur
Drinken	30 minuten
Buiten de ligboxenstal	2,5 tot 3,5 uur (melken, looptijd)

Bron: Rick Grant: *Incorporating dairy cow behavior into management tools*

Angst voor isolatie

Koeien zijn groepsdieren en raken gestrest als ze afgezonderd raken van de rest van de groep. Het is bijvoorbeeld gebleken dat een koe die alleen staat meer leukocyten in haar melk heeft. Verplaats dieren in groepen en laat ze de dominante koe (leider) volgen.

Geluid

Koeien zijn gevoeliger voor geluid dan mensen. De oren van koeien zijn zeer gevoelig voor hoge frequenties van 8000 Hz, terwijl mensen dit pas zijn bij 1000 tot 3000 Hz. Daarom zijn koeien gevoeliger voor schurende geluiden, zoals metaal op metaal, dan mensen. Terugkerende en vreemde geluiden zijn vooral een bron van stress voor koeien. Koeien die normaal gesproken in een heel rustige omgeving leven zijn gevoeliger voor geluid dan koeien die dat niet doen. Uit een Texaanse studie blijkt dat de hartslag van kalveren in een weiland behoorlijk steeg door een rinkelende telefoon. Door een radio continu op een normaal geluidsniveau te laten spelen leren koeien beter omgaan met onverwachte geluiden.

Zicht

Koeien hebben een breed gezichtsveld en kunnen 300 graden om zich heen kijken. Maar ze kunnen alleen driedimensionale beelden zien als ze recht vooruit kijken dus alleen op die manier kunnen ze goed afstanden inschatten. Door het gebruik van dichte hekken wordt hun zicht belemmerd waardoor de stress vermindert. Koeien kunnen ook kleuren onderscheiden en zullen loeien bij plotse kleurveranderingen. Ze herkennen mensen aan de kleur van hun kleding. Als u een koe moet behandelen en van tevoren weet dat het haar pijn zal doen, draag dan de juiste kleur kleding en behandel haar op een andere plek dan in de stal of in de melkstal.

Ruimte/vrijheid

Een koe heeft haar eigen persoonlijke zone, als een ander dier of een mens binnen de denkbeeldige grens komt zal ze reageren door aan te vallen, te socialiseren of te ontsnappen. De grootte van deze zone hangt af van het karakter van de koe. Een rustige koe heeft minder ruimte nodig dan een nerveuze koe en vaarzen hebben meer ruimte nodig dan oudere dieren. Tijdens een koeienleven neemt haar persoonlijke ruimte in grootte af omdat ze meer gewend raakt aan mensen en hun leefomgeving. Als koeien ouder worden stijgen ze ook vaak in rangorde zodat ze niet langer bang hoeven te zijn voor andere koeien.

5 De koe en natuurlijk gedrag

Rangorde

In alle veestapels heerst een sociale hiërarchie. Dit laat zich meestal zien in het stoten met de kop, duwen of ontwijken. Vaarzen die samen opgegroeid zijn, zijn minder agressief tegenover elkaar. De groepsgrootte heeft invloed op de sociale interacties. Overbevolking heeft meestal een negatief effect op de sociale interacties. Uit onderzoek bleek dat bij een situatie waarbij het voer beperkt was en de competitie hoog, de dominante koeien 23 procent meer voer vreten dan onderdanige koeien.

Nieuwmelkte koeien, eerstekalfs vaarzen en onlangs verplaatste koeien zijn meestal onderdanig in een groep. Dominant zijn grotere koeien, oudere koeien en koeien die al langer in een groep zijn. In elke veestapel zijn er één of meerdere dominante koeien. Deze koe gedraagt zich anders dan haar koppelgenoten. Wanneer alle koeien bijvoorbeeld van u weglopen, komt deze koe juist naar u toe. Niet alle veehouders herkennen hun eigen dominante koeien.

Koerassen

Overall ter wereld worden verschillende koeienrassen gebruikt om melk te produceren. De bekendste rassen zijn de Holstein, de Friesian, de Jersey en de Brown Swiss. De samenstelling van de melk verschilt tussen de rassen. Ook verschilt de samenstelling per lactatiestadium binnen hetzelfde ras.

Verschillende koeienrassen en melksamenstelling

Ras	Vet %	Eiwit %	Lactose &
Brown Swiss	3,80	3,38	4,80
Holstein	3,56	3,02	4,61
Jersey	4,97	3,65	4,70
Egyptische buffel	7,90	4,00	4,80
Ayrshire	3,86	3,15	4,60

Sociaal gedrag

Sociale interacties zijn van invloed op de voertijd, herkauwtijd en wateropname. Het kan zijn dat dominante koeien onderdanige koeien beletten te eten, te drinken of te liggen. Nieuwmelkte koeien, eerstekalfs vaarzen en onlangs verplaatste koeien zijn meestal onderdanig in een groep. Dominant zijn grotere koeien, oudere koeien en koeien die al langer in een groep zijn. De sociale interacties komen het meest voor als er gevoerd wordt of direct na het melken. Sociale interacties vormen ook een probleem als de looppaden nauw zijn en de koeien moeite hebben om andere koeien te passeren.

Sociale contacten zijn onderdeel van het natuurlijke gedrag van de veestapel. Maar het is belangrijk om goede condities in de stal te hebben zoals ruimte aan het voerhek, rond de waterbakken en voldoende ligboxen. Als de condities in de stal goed zijn zullen de sociale interacties minder invloed hebben op de melkproductie.

Als de koeien in een groep erg op elkaar lijken zullen er zich minder sociale problemen voordoen. Minder negatieve effecten als gevolg van overbevolking zullen zich voordoen als:

- Koeien gemakkelijk en snel van en naar de melkstal kunnen komen
- Het voer in meerdere porties over de dag verdeeld wordt
- De koeien in de groep veel op elkaar lijken

5 De koe en natuurlijk gedrag



Verzorging

Koeien houden ervan zichzelf schoon en mooi te houden. Ze likken en worden graag gelikt door hun groepsgenoten, het is een normale gedragsuiting. Dieren in dezelfde rangorde likken elkaar vaker dan dieren van verschillende rangorden. Het sociale likken gebeurt vaak bij een verandering van activiteit zoals voor of na het rusten. Na een verstoring lijkt het likken een rustgevend effect op de koeien te hebben. De dieren hebben een grote behoefte aan verzorging en als niet aan de behoefte voldaan kan worden, omdat het dier bijvoorbeeld vast staat, stapelt het verlangen zich op wat resulteert in zeer intensief likken zodra het weer mogelijk is.

Koeien vinden het prettig om hun lijf schoon te houden en te borstelen met een koeborstel. Een koeborstel verbetert het welzijn van de dieren door de bloedcirculatie te stimuleren en ze tegelijkertijd schoon, bezig en rustig te houden. Als er geen borstel in de stal aanwezig is, zullen de koeien tegen de ligboxen en voerhekken aan gaan schuren als vorm van verzorging. Dit is niet wenselijk omdat de koeien zichzelf kunnen verwonden of de stalinrichting kunnen beschadigen. Het doel van het borstelen is het verwijderen van mest, urine en parasieten en de verzorging van de huid en de vacht.

Bespringen

De beste indicator voor tochtigheid is wanneer een koe of vaars zich steeds laat bespringen door één van haar koppelgenoten. Helaas doen ze dit niet op commando. Degene die verantwoordelijk is voor de tochttherkenning moet goed uitkijken naar dit gedrag en dit combineren met zijn of haar eigen kennis en ervaring om te beslissen over te gaan tot inseminatie. De sociale rangorde is niet van toepassing voor een tochtige koe, ze kan zich zowel tegenover ondergeschikte als dominante koeien agressief gedragen of laten bespringen.

Weidesituatie

Koeien zijn groepsdieren die gewend zijn om dingen in een groep te doen. Als dominante koeien gaan grazen zullen de andere koeien dit ook doen. Daarom zie je een hele veestapel ook tegelijk grazen.

Ruimte/vrijheid

Een van de hoofdredenen voor agressie in de veestapel is beperkte ruimte. Als er niet genoeg ruimte is komen koeien snel met elkaar in aanraking en zijn er weinig ontsnappingsopties.



01546

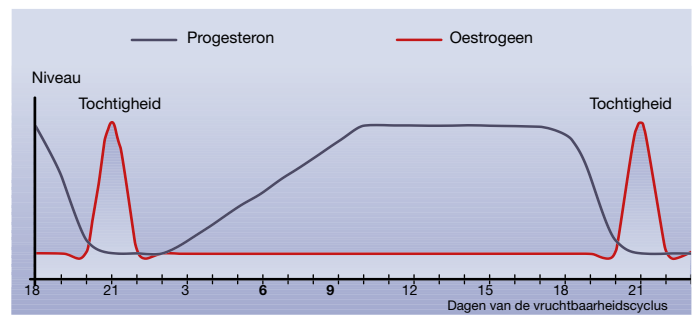
6 Voortplanting

Voortplanting is een noodzakelijk en belangrijk onderdeel van de melkproductie. Zonder regelmatige geboortes, waarbij de koe melk produceert om haar kalf te voeden, is het onmogelijk om de gewenste hoeveelheid melk te produceren. Ook is het belangrijk om voldoende kalveren te hebben ter vervanging, zodat de veestapelgrootte kan worden gehandhaafd of uitgebreid. Het gemiddelde vervangingspercentage is 20 tot 25 procent. Als de vervangingsbehoefte groter is, kan dit wijzen op problemen en op mogelijk slecht koecomfort.

Tegenwoordig is het gebruikelijk om kunstmatige inseminatie (KI) te gebruiken in plaats van een stier. Met KI heeft men een betere controle op de inseminatie en kan de veehouder sperma gebruiken van goede stieren overal ter wereld om genetisch betere koeien te fokken. Maar tegelijkertijd groeit ook de behoefte om beter te plannen, goede gestructureerde werk-routines te volgen en goed te observeren. Een andere manier om een koe te bevruchten is met behulp van embryo-transplantatie (ET). Tot nu toe wordt het nog niet veel gebruikt, maar verwacht wordt dat het in de toekomst een belangrijke bevruchtingsmethode zal worden. Het grote voordeel van embryo-transplantatie is dat het mogelijk is om meer kalveren van een goede koe te krijgen.

De voortplantingscyclus

Zolang een koe of een vaars niet drachtig is zal ze normaal gesproken een 21-daagse cyclus hebben. De lengte van de cyclus kan variëren, maar ligt meestal tussen de 17 en 24 dagen. Bij een vaars is de cyclus vaak iets korter dan bij een koe. De cyclus zet zich voort totdat de koe drachtig is. Na het afkalven hebben de koeien meestal gedurende een periode van 20 tot 30 dagen geen cyclus. Bij hoog-productieve koeien kan deze periode langer duren, omdat ze niet genoeg energie kan opnemen om volledig te kunnen produceren. Door haar vruchtbaarheid uit te stellen beschermt de koe zichzelf.



Bron: DeLaval 2001; *Efficient Dairy Herd Management*

De vruchtbaarheidscyclus wordt gereguleerd door een ingewikkeld systeem waarbij verschillende hormonen, die geproduceerd worden in de hersenen en de eierstokken, een grote rol spelen. De afbeelding hierboven laat een vereenvoudigd beeld zien van twee van deze hormonen, oestrogeen en progesteron, en hoe deze variëren afhankelijk van de cyclus waarin de koe zich bevindt. Sommige koeien hebben geen normale vruchtbaarheidscyclus. Een koe kan bijvoorbeeld onregelmatig zijn, wat betekent dat haar eierstokken geen normale 17- tot 24-daagse cyclus vertonen waardoor zij niet tochtig wordt. Andere koeien kunnen leiden aan cysten op de eierstokken. Deze koeien zullen met zeer korte intervallen tochtigheid vertonen en de periode waarin ze tochtig zijn duurt drie tot vier dagen.

6 Voortplanting

Fokbeleid

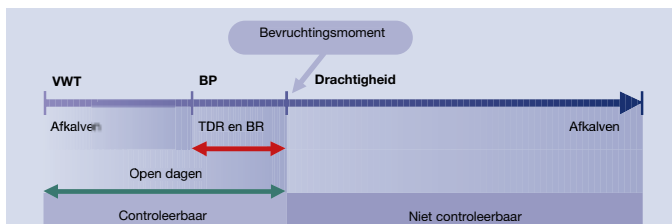
Afhankelijk van het ras is de optimale leeftijd voor de eerste keer afkalven ongeveer twee jaar. Daarna moet de koe elk jaar een kalf voortbrengen, dus elke 365 dagen. Onderzoek heeft uitgewezen dat een te lange tussenkalftijd, op mastitis na, de grootste economische verliespost is voor veehouders. Melkkoeien in late lactatie zijn minder winstgevend door de afname in productie. Lange tussenkalftijden betekent het melken van minder winstgevende koeien, minder kalveren en te veel koeien met een lage voederefficiëntie. Daarom heeft een succesvol vruchtbaarheidsprogramma een duidelijke invloed op de algemene prestaties van de veestapel en op het netto inkomen. Hierdoor wordt ook het risico van onvrijwillige vervanging verminderd.

De relatie tussen tussenkalftijd en productieniveau

Gemid. tussenkalftijd (dagen)	- 4499	4500 - 5499	5500 - 6499	6500 - 7499	7500 -
<365	6%	7%	7%	9%	11%
365-377	18%	20%	28%	36%	43%
378-392	23%	28%	34%	36%	33%
393-408	18%	22%	19%	14%	10%
>408	35%	23%	12%	5%	3%

Bron: SHS; Swedish Association for Livestock, breeding and production

De tussenkalftijd die door management kan worden beïnvloed zijn de open dagen, die worden bepaald door de vrijwillige wachttijd (VWT) en de bevruchtingsperiode (BP). Een veel voorkomende oorzaak van ongewenst lange tussenkalftijd is gemiste tochtigheid. Door snellere tochtwaarneming (TDR= tochtdetectieratio), snellere conceptie (BR= bevruchtingsratio), beter management en verbeterde timing van het insemineren, is het mogelijk een beduidend kortere tussenkalftijd te verkrijgen.



Bron: DeLaval; Efficient Dairy Herd Management

De meest sexueel intensieve periode van de vruchtbaarheidscyclus is tijdens de staande tocht, die ongeveer 18 uur duurt. In ligboxenstallen is deze periode herkenbaar doordat de tochtige koe onbeweeglijk stil staat als zij door een andere koe of stier besprongen wordt. De tochtperiode varieert van dier tot dier, maar ongeveer 10 tot 12 uur na het einde van de staande tocht, laat het eitje los (ovulatie) en is de tocht beëindigd.

- Loeien
- Verhoogde activiteit
- Likken/Snuffelen
- Gezwollen en rode vulva
- Bespringen van andere koeien
- Lagere melkgift
- Verminderde voeropname



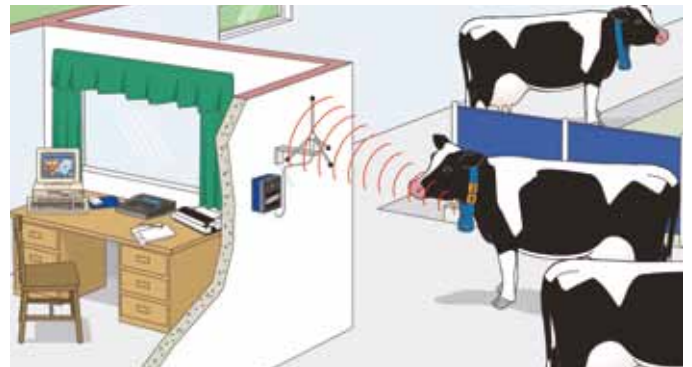
Handmatige tochtwaarneming

Handmatige tochtwaarneming is gebaseerd op observaties in de stal. De koeien en vaarzen worden twee tot drie keer per dag onderzocht op tocht en alle waargenomen tochtigheden worden geregistreerd, ongeacht of het dier al is geïnsemineerd of niet. De gegevens voorzien de manager van informatie om toekomstige tocht beter te herkennen. Dit maakt het gemakkelijker om te bepalen of een koe tochtig is of niet. Tussen 18.00 en 6.00 uur wordt er het meest besprongen, daarom is het de moeite waard om op deze tijden de waarnemingen te doen. Om de planning en registratie te vergemakkelijken, wordt vaak gebruik gemaakt van een koekalender. Deze kan handmatig of geautomatiseerd zijn.

Het nadeel van handmatige tochtwaarneming is dat het veel tijd vergt en dat het moet gebeuren door mensen die in staat zijn goed te kunnen observeren. Dit is vooral erg belangrijk als er geen goed waarneembare aanwijzingen van tocht zijn. Door progesterontesten of andere hulpmiddelen te gebruiken, kan de waarneming worden verbeterd.

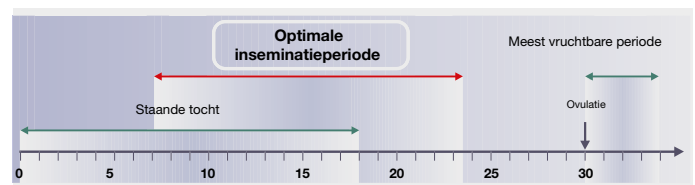
Automatische tochtwaarneming

Een andere manier om tochtige koeien te signaleren is om hun activiteit te meten. Tijdens de tocht zijn ze tot 8 keer zo actief als normaal. De activiteit kan automatisch worden geregistreerd door een activiteitsmeter rond de nek of poot. Door de activiteit te vergelijken met de laatst waargenomen tocht, de melkgift en de voeropname, verkrijgt men een betrouwbare indicator voor tocht. Door het gebruik van een activiteitsmeter bespaart men aanzienlijk op tijd en worden de tussenkalftijden verkort. Een onderzoek¹⁾ heeft uitgewezen dat de kosten per koe € 3,- per 1 dag uitgestelde tussenkalftijd zijn en de kosten voor elke gemiste tocht € 61,-.



Tijdstip van insemineren

Met kunstmatige inseminatie wordt het tijdstip van het insemineren belangrijk. De optimale tijd van insemineren hangt af van de ovulatie in relatie tot de tocht en hoe lang het sperma levensvatbaar is. Het meeste sperma blijft 24 uur goed. De eicel is maar 4 uur levensvatbaar en daardoor het meest kritieke punt. Daarom is het belangrijk dat levensvatbaar sperma tijdens de ovulatie in de eileider aanwezig is. Zoals in de figuur hieronder te zien is, vindt de ovulatie normaal gesproken 30 uur na de staande tocht plaats.



Bron: DeLaval 2001- *Efficient Dairy Herd Management*

Er zijn hoofdzakelijk twee regels voor het tijdstip van de inseminatie. Van oudsher gebruikten de veehouders de morgen-avond regel. Deze regel schrijft voor dat koeien en vaarzen waarbij de tocht 's morgens voor het eerst waargenomen is, dezelfde avond geïnsemineerd moeten worden. Koeien en vaarzen waarbij de eerste tocht 's avonds wordt waargenomen, moeten de volgende morgen worden geïnsemineerd.

Dit is nog steeds een goede regel, maar veel veehouders zijn nu overgegaan op eens-per-dag inseminatie. Deze regel schrijft voor dat koeien en vaarzen waarbij de tocht wordt waargenomen in de avond of de volgende morgen, later die dag moeten worden geïnsemineerd.



7 De veehouder

Een veehouder leert hoe hij een goed rendement kan behalen door met de laagst mogelijke kosten de hoogst mogelijke melkopbrengsten te verkrijgen. Ervaring, voorlichting en trainingen benadrukken dit. Maar de meeste trainingen leggen alleen de nadruk op de directe kosten en hoe die kosten te beïnvloeden zijn. Trainingen in koecomfort of in het opfokken van jongvee zijn minder gebruikelijk, maar richten zich ook op de indirecte kosten.

Verwachtingen

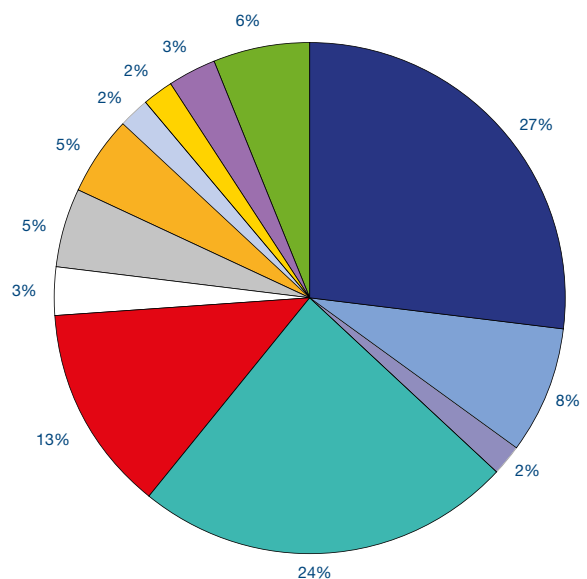
Een veehouder verwacht veel van zijn koeien. Ze moeten veel melk geven, elk jaar een kalf krijgen en zo weinig mogelijk gezondheidsproblemen hebben. Koeien zijn te vergelijken met topsporters. Zonder goede omstandigheden zullen zelfs de beste niet goed presteren. Koeien kunnen niet aan de verwachtingen van de veehouder voldoen als ze niet in optimale omstandigheden verkeren.

De veehouder moet een omgeving creëren waarin de koe comfortabel kan leven en zich goed voelt, zodat ze kan doen wat de veehouder van haar verwacht. Het werken met gezonde en tevreden koeien zal zich op den duur terugbetalen in het behalen van verwachtingen en een winstgevende bedrijfsvoering.

Management van de veestapel

Om dit te bereiken moet de veehouder alle beschikbare gegevens verzamelen en gebruiken om de managementstrategie te beïnvloeden. De directe kosten voor voer en machines zijn eenvoudig te verkrijgen. De indirecte kosten zoals gemiste tochtigheid, opgeruimde koeien of slechte omstandigheden voor de veestapel zijn echter moeilijker te meten. Omdat een koe minstens twee jaar nodig heeft om van kalf tot koe te groeien en in die periode geen geld verdient voor de veehouder, heeft ze minimaal drie lactaties nodig om quitte te spelen met de opfokkosten. Na drie lactaties zal ze pas geld gaan verdienen. Daarom zal een succesvolle veehouder die maximaal rendement wil behalen zijn koeien met andere ogen bekijken.

Gemiddelde bedrijfskosten in Europa



Bron: EDF report 2001; cost comparison analysis. European Dairy Farmers, Lellens, Frankfurt.



8 Koecomfort en gezondheid

Gezondheid van de melkveestapel is niet een gegeven, maar iets dat u tot op zekere hoogte zelf kunt beïnvloeden. Zieke koeien brengen hoge kosten met zich mee. Met soms kleine investeringen op koecomfortgebied kunt u het gezondheidspeil van uw veestapel positief veranderen. De meest voorkomende gezondheidsproblemen als klauwproblemen en mastitis worden veroorzaakt door zowel mechanische als bacteriologische factoren en kunnen vaak voorkomen of geminimaliseerd worden.

Klauwgezondheid

Er zijn vele factoren die kreupelheid kunnen veroorzaken zoals een infectie, een beperkt rantsoen of een zenuwbeschadiging bij het afkalven. Kreupele koeien die niet op behandeling reageren zullen veel liggen. Hun melkproductie zal afnemen omdat ze minder voer en water opnemen. Deze koeien hebben vaak veel zorg nodig. En als deze koeien moeten worden opgeruimd, zullen ze vaak nog langere tijd op het bedrijf blijven om ervoor te zorgen dat de medicijnresiduen niet meer aantoonbaar zijn. Sommige koeien zullen ook niet meer op kunnen staan tijdens behandeling. De beste manier om dit te voorkomen is door de veestapel nauwlettend in de gaten te houden door de bewegingsscore, vroegtijdig diagnoses te stellen en goed te behandelen. Een snelle herkenning van potentiële probleemkoeien gevolgd door de juiste actie kan ernstige kreupelheid voorkomen, de mobiliteit van een matig kreupele koe verbeteren en haar productieve levensduur verhogen. U zou altijd moeten overwegen of een kreupele koe te genezen is. Als dat niet het geval is, is opruimen de enige juiste beslissing omdat haar lijdensweg erger wordt naarmate de tijd zonder behandeling verstrijkt.

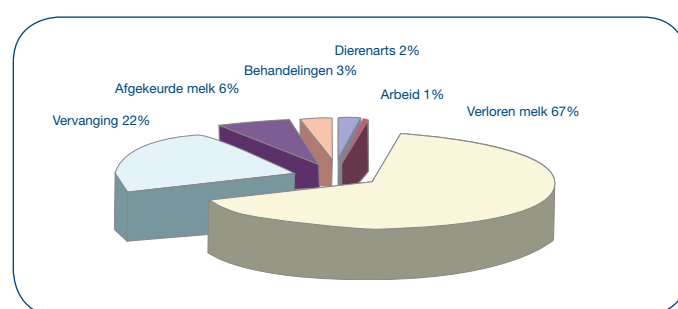
Preventie van kreupelheid

Kreupelheid kan op de volgende manieren worden voorkomen:

- Kies koeien en stieren met goede klauwen en poten om mee te fokken.
- Voer de koeien een rantsoen met voldoende vezels en mineralen.
- Zorg dat de loopoppervlakken schoon en droog zijn zodat besmetting wordt voorkomen.
- Zorg voor stroeve en vlakke loopoppervlakken, dit vermindert de klauwdruk aanzienlijk.
- Bekap de klauwen minstens één keer per jaar, twee keer per jaar wordt aangeraden.
- Voorkom kreupelheid door zenuwbeschadiging bij het afkalven door voorzichtig om te gaan met veeverlossers en vroegtijdig een keizersnede te overwegen.
- Vergroot de rusttijd door een comfortabel ligbed.
- Gebruik regelmatig een voetbad (Zie hoofdstuk **10 Lopen**).

Mastitis

Mastitis is de ziekte die tegenwoordig het meeste geld kost op een melkveehouderij. De verliezen worden per koe per jaar op € 184,- geschat. Het spreekt voor zich dat veehouders deze ziekte onder controle moeten krijgen om het maximale rendement uit hun bedrijf te halen.



Bron: W.D. Gilson; Percentage of loss for various categories

Mastitisveroorzakende organismen

Ongeveer 95 procent van alle infecties wordt veroorzaakt door *Streptococcus agalactiae*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus dysgalactiae*, *Streptococcus uberis* en *Escherichia coli*. De overige vijf procent wordt veroorzaakt door andere organismen.

8 Koecomfort en gezondheid

Koegebonden bacteriën

Besmettelijke organismen worden verspreid via handen, melkstellen, enz. Dit zijn *Streptococcus agalactiae*, *Staphylococcus aureus* en *Streptococcus dysgalactiae*.

Streptococcus agalactiae leeft in de uier en kan daarbuiten niet bestaan. Het is gevoelig voor penicilline en als het eenmaal uitgeschakeld is keert het, mits er geen besmette koeien worden aangekocht, meestal niet meer terug in de veestapel.

Staphylococcus aureus leeft in de uier en op de huid van een besmette koe. Het kan bestreden worden door goed management en als de infectie eerst in de uier plaatsvindt is het redelijk te bestrijden met antibiotica. Oudere infecties reageren meestal niet op behandeling en worden subklinisch.

De *Streptococcus dysgalactiae* leeft vrijwel overal, van de uier en de pens tot in de mest en de stal. Door een goede hygiëne kan het worden bestreden.

Omgevingsbacteriën

Omgevingsbacteriën leven in de directe omgeving van de koe en zijn altijd aanwezig. *E. coli*-bacteriën zijn omgevingsvervuilende organismen die in mest, vervuild water en ligbedmateriaal voorkomen. Om deze bacteriën te bestrijden is een uitstekende hygiëne benodigd, zowel in de stal als bij het voorbehandelen van de spenen.

Streptococcus uberis leeft vrijwel overal, van de pens en de mest tot in de uier. Ze kunnen worden bestreden door een voorbehandelroutine en door het melken van schone, droge uiers.

Preventie van mastitis

Het is al langer bekend dat het aantal nieuwe infecties toeneemt met het aantal bacteriën aan de speenpunten. Nu is er ook een verband gelegd tussen een schone stal, schone koeien en een lager celgetal in de koeltank.

Uit een onderzoek bleek dat de omgevingsreinheid, die gebaseerd was op de hoeveelheid mest die aanwezig was op de koe en in haar omgeving, een aanwijzing was voor de aanwezigheid van coliforme mastitis. Een goede melkroutine is zeer belangrijk voor een goede uiergezondheid.

Zie hoofdstuk **15 Melken**.

Speenconditie

De fysieke conditie van de speen geeft de kwaliteit weer van de melkroutine en van het melksysteem dat wordt gebruikt. Het kan ook als een indicator worden gebruikt voor het risico op infecties in de uier. Het risico op mastitis draait om getallen.

Hoe meer bacteriën zich bevinden aan de speenpunten, des te groter is het risico op infecties. Speenwondjes en kloven kunnen zeer pijnlijk zijn voor de koe, waardoor ze meer trapt, vaker mest tijdens het melken en de melk slechter laat schieten. Een gezonde huid is beter schoon te houden.

Een scoresysteem voor de speenconditie

Speenbeoordeling zou standaard moeten zijn en altijd voor of na het melken moeten worden uitgevoerd door dezelfde persoon, op dezelfde groep koeien.

De conditie van de speen zou moeten worden herbeoordeeld na elke verandering die van invloed kan zijn op de speengezondheid (ander speendipmiddel, voorbehandelprocedure, tepelvoeringen, melkmachine, pulsatie of vacuüm).

De conditie van de speen geeft belangrijke informatie over de uiergezondheid in de veestapel.

8 Koecomfort en gezondheid

Speenscore



Geen eelt

De speenpunt is glad met een kleine, regelmatige opening. Zo zien veel spenen eruit vlak na aanvang van de lactatie.



Ruwe eeltring

Een verdikte, ruwe eeltring met enkele hoornrafels die een tot drie millimeter boven de opening uitsteken



Gladde, matig dikke eeltring

Een verdikte eeltring omringt de opening. Het oppervlak van de ring is glad of het voelt een beetje ruw aan, maar er zijn geen hoornrafels aanwezig.



Zeer ruwe eeltring

Een dikke eeltring met veel ruwe hoornrafels die vier of meer millimeter boven de opening uitsteken. De rand van de eeltring is ruw en gebarsten waardoor het vaak lijkt alsof de speenpunt 'in bloei' staat.

Een speenscore kan de kwaliteit van het management, de juistheid van het melksysteem en het melkproces, de aanwezigheid van onacceptabele omgevingscondities en bestaande infectieuze ziektes aan het licht brengen.

Bij goed management moet getracht worden de ruwheidsscores **Ruwe eeltring** of **Zeer ruwe eeltring** beneden 20 procent van de beoordeelde speenpunten te brengen.

Bron (overgenomen van): *Animal Sciences Group, Universiteit van Wageningen, Lelystad.*






8 Koecomfort en gezondheid

Hygiënscore

Erg belangrijk bij het bestrijden van uiergezondheids- en klauwproblemen is het schoonhouden van de koeien. Dit geldt voor droogstaande koeien, vaarzen en melkgevende koeien. De hoeveelheid vuil op de koeien is een goede graadmeter voor de hygiëne op het bedrijf. Naarmate de koeien vuiler zijn, stijgt ook het aantal uier- en huidinfecties. Het is een groepsscore en een eenmalige stijging kan het celgetal in de koeltank doen toenemen met 50.000 cellen per milliliter.

Scoor uw koeien op een schaal van 1 tot 5 op de uier (voor- en achteruier, uierbodem en spenen) en op de onderkant van de achterpoten (van hak tot vloer, inclusief de klauw). Als er koeien zijn die 3 tot 5 scoren op de hygiëne, probeer dan uit te vinden waarom zij zo vuil zijn en neem de nodige maatregelen. Vuilheid kan in relatie staan met de gezondheid van de koe, de voeding of de ruimte waarin de koe gehouden wordt of met omgevingsfactoren zoals ligbedmateriaal of mestschuiven.

Hygiënscorekaart

Score 1	Score 2	Score 3	Score 4	Score 5
Uitstekend	Acceptabel	Gevarenzone	Te vies	Onacceptabel
				

Bron (overgenomen van): Chiappini et al. J.K Reneau, Univ. of Minnesota, in J Hulsen, Koesignalen.

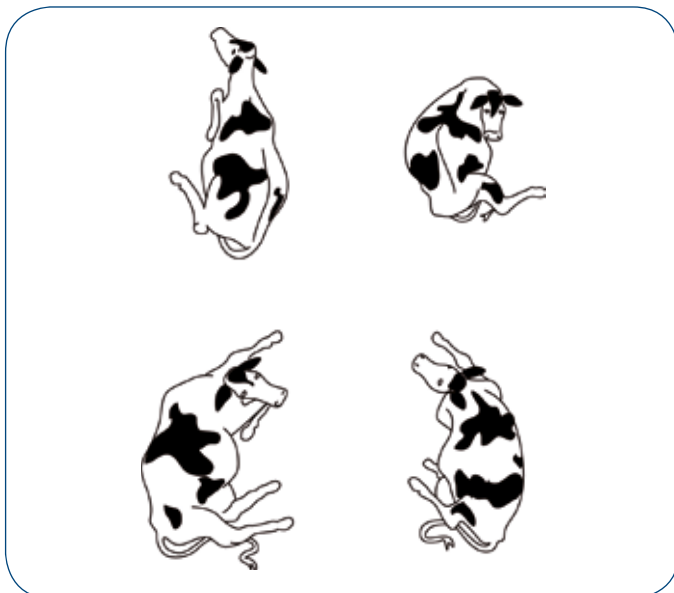




Onder ideale omstandigheden liggen koeien ongeveer 14 uur per dag. In die tijd slapen ze slechts 30 minuten. Als het comfort van de ligboxen niet optimaal is zullen ze hun rusttijd inkorten. Wanneer koeien niet kunnen liggen als dat nodig is zullen ze te lang blijven staan, wat een negatief effect heeft op hun natuurlijke gedragscyclus.

Als ze dan uiteindelijk zo moe zijn dat ze gaan liggen, blijven ze veel te lang liggen. De koeien zullen dan minder eten en drinken, minder vaak naar het voerhek komen en minder drogestof opnemen.

Als koeien minder vaak per dag eten, zullen de porties die ze eten groter worden waardoor de koeien qua voedselopnamepatroon in een soort jojo-effect terechtkomen.



Liggen - duur en frequentie

Tussen het voeren en staan zijn de ligperiodes. Een ligperiode varieert van een half tot drie uur; een koe gaat dus meerdere keren per dag staan en liggen. Tijdens de lange ligperiodes, midden overdag en 's nachts, staat de koe op, rekt zich uit en gaat meteen weer liggen, meestal op haar andere zij. Koeien liggen meer dan de helft van hun leven.

Een melkkoe zal ongeveer 16 keer per dag gaan liggen en opstaan wat 5.000 tot 7.000 keer per jaar betekent. De ligtijd en het aantal ligperiodes zijn afhankelijk van de leeftijd, de vruchtbaarheidscyclus en de gezondheidsstatus van de koe. Ook het weer, de kwaliteit van het ligbedmateriaal, het soort huisvesting en het aantal dieren per vierkante meter spelen een rol.

Koeien moeten veel liggen. Een afname in ligtijd betekent een afname in melkproductie. Liggen is belangrijk omdat:

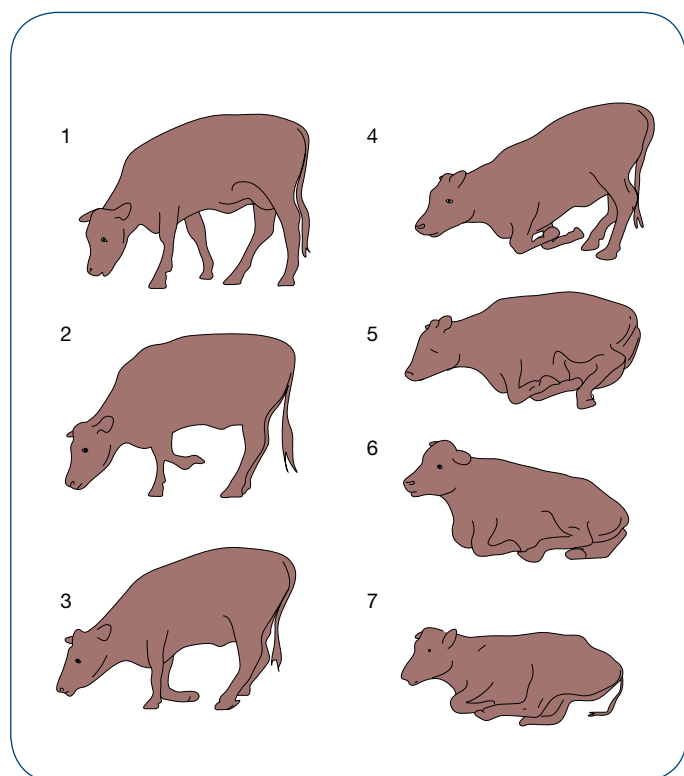
- De koe rust en herkaut wanneer ze ligt
- De klauwen van de koe rust krijgen en opdrogen
- Er meer ruimte ontstaat in de looproutes
- Er tot 30 procent meer bloed door de uier stroomt bij liggende koeien

Benodigde ruimte

De ligruimte moet de koeien voldoende vrijheid bieden zodat ze zich zonder belemmeringen en (angst voor) verwondingen verticaal, voorwaarts en zijwaarts kunnen bewegen bij het opstaan en gaan liggen. Bij het opstaan moet de koe de vrijheid hebben om vooruit te strekken, de kop op en neer te kunnen bewegen en voorwaarts omhoog te komen. In rusthouding moet er ook voldoende vrijheid zijn om vooruit te strekken en de kop te kunnen schudden.

9 Rusten

Hoe een koe gaat liggen



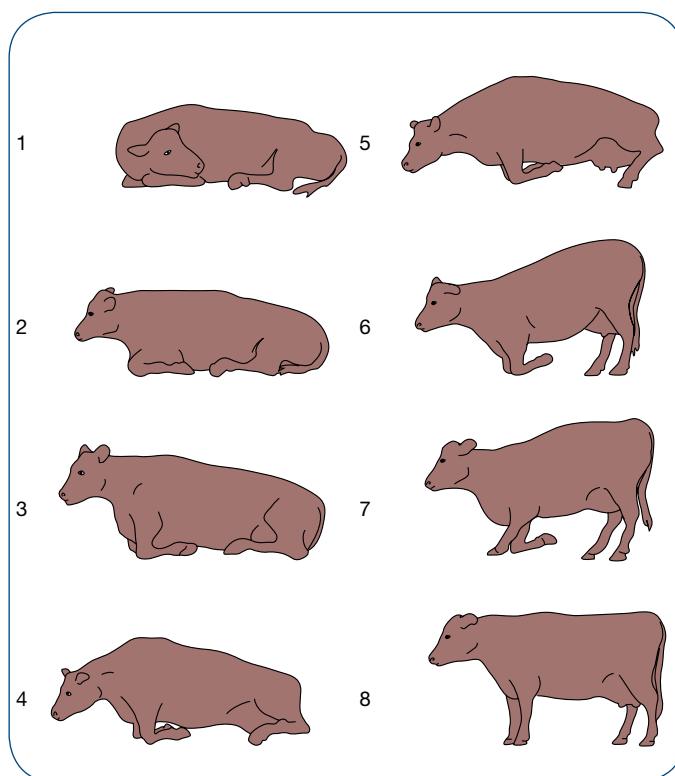
Bron (overgenomen van): Anon. *Housing design for cattle*, DACC.

Gaan liggen

Elke keer dat een koe gaat liggen plaatst ze twee-derde van haar lichaamsgewicht (afhankelijk van ras en lactatiestadium tussen 500 en 650 kg) op haar voorknieën. Haar knieën vallen van een hoogte van 20 tot 30 centimeter op de boxbodem. Daarom is het erg belangrijk dat het materiaal goed is zodat de koe pijnloos kan gaan liggen wanneer zij dat wil.

Een eenvoudige controle is om goed op te letten hoe snel een koe gaat liggen. Als ze daar gemiddeld langer dan vijf minuten over doet is het noodzakelijk om de ligbox en het ligbedmateriaal na te kijken om uit te vinden waarom ze niet direct gaat liggen.

Hoe een koe opstaat



Opstaan

Een belangrijk punt is de strekruimte van de kop. Een koe moet vooruit kunnen strekken in de box als ze opstaat. Als dit niet mogelijk is zou ze op zijn minst genoeg ruimte moeten hebben om zijwaarts te kunnen strekken. Als er niet voldoende ruimte is zullen de koeien moeite hebben om op te staan en uiteindelijk de ligbox niet meer willen gebruiken.

Ligboxontwerp

Er zijn veel verschillende stalontwerpen waarvan de meesten goed werken. Het is zeer belangrijk om de koe goed te observeren bij haar reactie op de box. Vertrouw niet blind op uw meetlint. Kijk goed hoe de koeien opstaan en gaan liggen, ze zouden eigenlijk net zo moeten gaan staan en liggen als in het weiland. Ze moeten hun kop als contragewicht op, neer en voorwaarts kunnen bewegen. In een ligbox kunnen de koeien óf op en neer, óf heen en weer bewegen.

Het is moeilijk om standaard maten te geven voor ligboxen omdat de lengtes tussen de verschillende rassen sterk uiteenlopen. Doorgaans wordt aanbevolen om koeien ongeveer 50 centimeter kopruimte en minimaal 170 centimeter lichaamsruimte te geven. Daarbij komt nog de strekruimte (minstens 30 centimeter) waardoor de ligbox 250 centimeter zou moeten zijn. Of er moet voldoende ruimte zijn om te strekken aan de voorkant van de ligbox, bijvoorbeeld in een tegenoverliggende box, looppad of buiten de stal. Als een box te kort is zal de koe moeilijker opstaan en de voorwaartse beperking zijdelings proberen goed te maken. Dit kan problemen opleveren als uitglijden of door de box proberen te gaan.

Installeer een brisketboard op de ligboxbodem. Brisketboards moeten minimaal 170 centimeter vanaf de boxrand geïnstalleerd worden en 15 tot 20 centimeter hoog zijn met een hoek van 60 graden. Onder de moderne welzijnsmaatregelen wordt een minimale liglengte van 180 centimeter vereist. Het brisketboard zorgt ervoor dat de koe niet te ver voorin de box gaat liggen zodat de ligbox schoner blijft en het helpt haar bij het opstaan.



Ligbed

Er zijn een aantal belangrijke factoren die moeten worden overwogen bij het plannen van ligboxen. Het ligbed moet duurzaam zijn en gemakkelijk te onderhouden. Het moet goed gedraineerd zijn of waterafstotend. Het mag niet glad zijn en moet genoeg grip geven om eventuele verwondingen te voorkomen. Het materiaal moet zacht en comfortabel zijn in plaats van hard, koud en vochtig. Het oppervlak moet gemaakt zijn van inert materiaal zodat ziekteverwekkers niet kunnen groeien. Naar de kosten van het oppervlak moet gekeken worden in relatie tot de te verwachten verwondingen van de koeien (ofwel erger of minder).

Er zijn verschillende aanbevelingen voor bind- of grupstallen. De rode draad hierin is dat de koeien op dezelfde vloer staan en liggen. Dus ook in bindstallen moeten de koeien op een zachte ondergrond liggen en stevig kunnen staan.

Ligbedmaterialen

In tegenstelling tot vroeger, toen de koeien voornamelijk in het weiland werden gehouden, brengen de koeien van tegenwoordig veel tijd door in de stal. Ligbedmateriaal biedt comfort aan de moderne koeien en bestaat hoofdzakelijk uit twee verschillende soorten materialen:

- Organische materialen (stro, zaagsel, gedroogde mest)
- Anorganische materialen (zand, beton)

De meest gebruikte ligbedmaterialen ter wereld zijn zand, stro, zaagsel en combinaties met stalmatten of -matrassen. Onderzoek²⁾ wijst uit dat koeien de voorkeur geven aan zand, op de voet gevolgd door matrassen.

Als u van plan bent over te stappen op zand, houd dan in gedachten dat alle mestverwerkingsapparatuur hierop moet worden aangepast. Dit omdat zand en mest moet worden gescheiden. De grootste nadelen van het gebruik van zand zijn de kosten en de beschikbaarheid.

9 Rusten

In organisch ligbedmateriaal zit koolstof, wat voedsel is voor bacteriën. Maar koolstof alleen is niet voldoende om bacteriegroei te stimuleren. Bacteriën hebben ook warmte nodig (lichaamstemperatuur) en vocht (van lekmelk, urine, mest of natte klauwen). Als één van deze condities niet aanwezig is, zal de bacteriegroei beperkt zijn. Omdat we al deze condities niet onder controle hebben kan een boxstrooimiddel worden gebruikt om de bacteriegroei te remmen.

Koematrassen zijn zeer geschikt als ligbed in ligboxen. Gebruik nog steeds stro, zaagsel of boxstrooimiddel. Daardoor blijft het ligbed schoon en droog, wordt de bacteriegroei onderdrukt en blijven de koeien schoner zodat ze gemakkelijker kunnen worden gemolken.

De verschillende ligbedmaterialen stimuleren de groei van verschillende organismen. Bij zaagsel komen bijvoorbeeld hoge concentraties Klebsiella voor, terwijl stro veel Streptococci bevat die de speenhuizen kunnen infecteren.

Aanbevelingen

Organisch ligbedmateriaal bevat veel hogere kiemgetallen dan anorganisch materiaal. Door anorganisch materiaal te gebruiken wordt de speen minder blootgesteld aan omgevingspathogenen die mastitis veroorzaken. Als daarbij boxstrooimiddel wordt gebruikt voor een drogere ligbox zullen de bacteriegroei en de hoeveelheid bacteriën aan de speenpunten en op de klauwen afnemen.

Ligbedbehandeling

Ligbedmateriaal moet zo schoon en droog mogelijk worden gehouden om bacteriegroei te beperken. Organisch materiaal moet dagelijks worden vervangen om de bacteriegroei in de stal tegen te gaan en de kans op uierinfecties te verminderen. Sommige organische ligbedmaterialen (zonnebloemomhulsels, stro, maïsstengels, graanomhulsels of hardhout) stimuleren de groei van grote populaties mastitisveroorzakende pathogenen. Het is belangrijk om grote materiaaldeeltjes te gebruiken in plaats van fijne deeltjes omdat deze de bacteriegroei iets minder stimuleren.

Uit onderzoek blijkt het belang van het regelmatig verversen van het ligbedmateriaal. Als zaagsel wekelijks in de ligboxen gestrooid wordt blijkt het coliformniveau erg hoog te zijn. Het niveau daalt als dit dagelijks plaatsvindt. Om een gezonde hygiënische omgeving voor de koeien te creëren is het van uiterst belang dat het ligbed zo droog mogelijk wordt gehouden. Een droog ligbed betekent minder bacteriegroei en vermindert de kans op mastitis.

Vergelijking van het aantal mastitisorganismen die in drie verschillende soorten ligbedmateriaal groeien

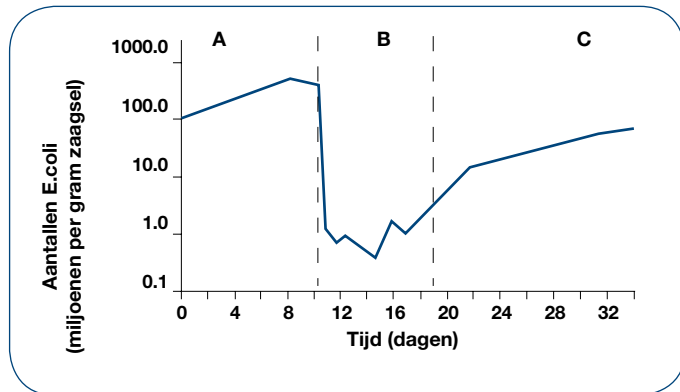
Kiemgetal	Zaagsel		Hout/krullen		Stro	
	Ligbed (1)	Speen (2)	Ligbed	Speen	Ligbed	Speen
Totale coliformen	5,2	127	6,6	12	3,1	8
Klebsiella	4,4	11	6,6	2	6,5	1
Streptococci	1,1	38	8,6	717	5,3	2064

(1) Geteld gr/gebruikt materiaal (x100.000)

(2) Geteld vanaf de uierdoek

Bron: Blowey, R. & P. Edmondson, *Mastitis control in dairy herds*

Het belang van het regelmatig verschoonen van het ligbed



Toen de box wekelijks werd verschoond met zaagsel waren de E. coli-aantallen hoog (A).

Toen dit dagelijks gebeurde schoot het aantal naar beneden (B).

De aantallen werden hoger toen weer op wekelijkse verschooning overgegaan werd (C).

Bron: Blowey, R. & P. Edmondson, *ibid.*

Traditionele ligbedmaterialen zullen allemaal bijdragen aan een droger ligbed. Een extra optie is om een boxstrooimiddel te gebruiken. Dit kan als enige materiaal worden gebruikt of in combinatie met traditioneel ligbedmateriaal. Boxstrooimiddelen zijn meestal in poeder- of granulaatvorm en zorgen voor een drogere, gezondere en meer hygiënische stalomgeving. Ze zorgen ervoor dat het vloeroppervlak droog en het bacterieniveau laag blijft.

Deze producten kunnen ook op natte plaatsen worden gebruikt zoals in de kalverhokken, in de wachtruimte, op de looppaden en rond de waterbakken, zodat ze vocht opnemen waardoor de dieren betere grip hebben en niet uitglijden. Koeien kunnen zich dan beter voortbewegen en met meer vertrouwen lopen en gaan liggen.

Veestapeldichtheid

De veestapeldichtheid beïnvloedt de ligtijd van de koeien. Uit onderzoek blijkt dat overbevolking in de stal ten koste gaat van de ligtijd. Op tijden dat de koeien normaal gesproken zouden liggen, zijn ze nu verplicht buiten de ligbox te staan. Bij een hoge veestapeldichtheid zijn koeien eerder geneigd andere koeien uit hun ligbox te verjagen. Dominante koeien zullen koeien in een lagere rangorde uit hun box verjagen zodat deze koeien, voornamelijk varzen, in vergelijking met koeien in een hogere rangorde, nog meer ligtijd inleveren.

Ventilatie in de ligruimte

Een koe die niet voldoende verse lucht krijgt zal niet graag gaan liggen, omdat ze meer lucht krijgt als ze staat. Daarom is het erg belangrijk voor goede luchtverversing te zorgen aan de voorkant van de ligboxen. Ook is luchtverplaatsing erg belangrijk bij het verminderen van de luchtvochtigheid en de warmte in de stal. Condensatie, spinnenwebben, de geur van ammoniak, hoestende koeien en koeien die met hun bek open ademen zijn allemaal aanwijzingen van slechte ventilatie.



9 Rusten

Vochtigheid in ligboxen

Vochtige ligboxen zijn een ideale broedplaats voor bacteriën. Met een goede ventilatie en regelmatige verversing van het ligbedmateriaal krijgt u drogere stallen. Hierdoor remt de bacteriegroei. U herkent vochtigheid in uw stal aan natte muren en/of een nat dak.

Vliegenbestrijding in de ligruimte

Vliegen veroorzaken irritatie en stress waardoor de productiviteit van de melkkoeien in gevaar komt. Studies wijzen uit dat hinderlijke vliegenpopulaties een verlies in melkgift veroorzaken. Vliegen kunnen ook de melkwaliteit in gevaar brengen.

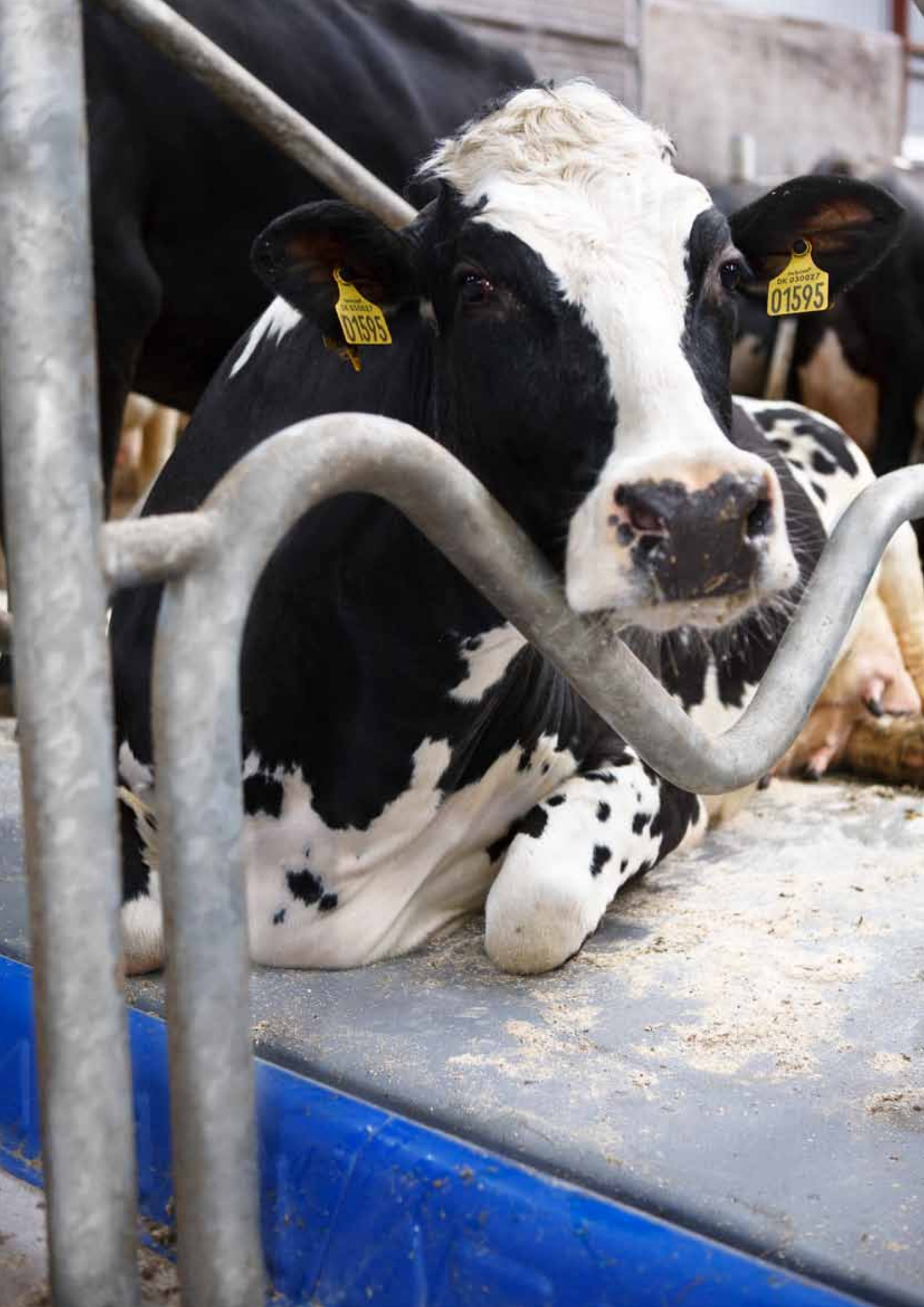
De verschillende bacteriën en virussen die zij met zich meedragen zouden gemakkelijk hun weg kunnen vinden naar niet alleen de koeien (wat leidt tot de verspreiding van ziektes), maar ook naar de melk via melkstellen en tepelvoeringen. Het verkleinen van de vliegenpopulatie betekent minder stress en minder ziekte.

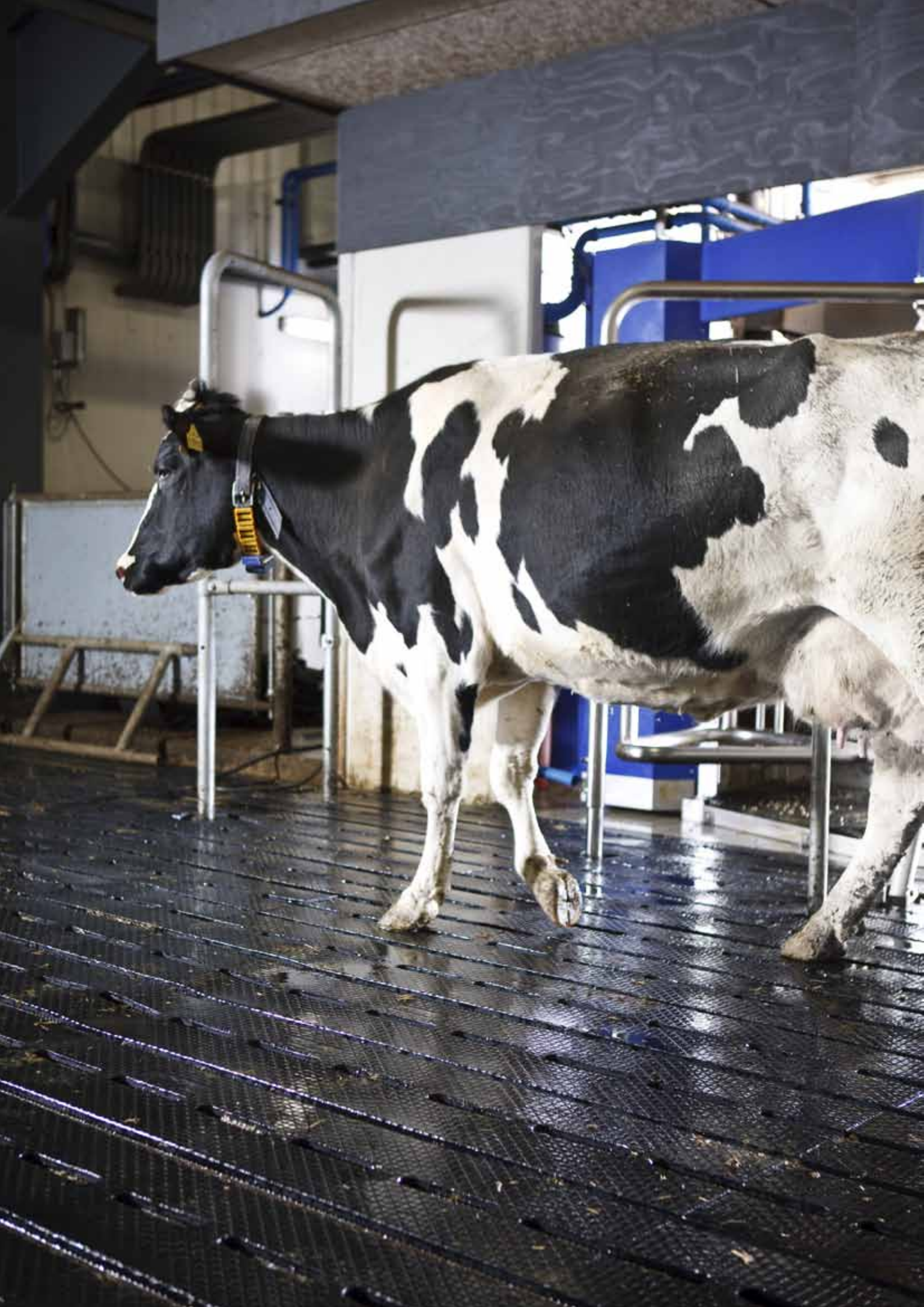
Herkauwen tijdens liggen

Een koe hoort zeven tot tien uur per dag te herkauwen. De helft van het aantal koeien dat ligt zou aan het herkauwen moeten zijn. Als dat niet het geval is bevat het voer hoogstwaarschijnlijk te weinig vezels.

Liggen om kreupelheid te voorkomen

Hoe vaker een koe ligt in een schone, droge en comfortabele ligbox, des te minder loopt ze op looppaden die vaak vuil en nat zijn, wat leidt tot schonere, drogere klauwen. Vee dat in natte en vieze omstandigheden wordt gehouden zal eerder klauwinfecties oplopen zoals Stinkpoot en Mortellaro.





De kwaliteit van de vloeren voor wat betreft de vorm, hardheid, wrijving en hygiëne, is erg belangrijk voor de gezondheid van de klauwen en poten van de koe. Grote groepen koeien die lang in de wachtruimte verblijven, vaker melken, lange voertijden en lange loopafstanden op betonnen vloeren zijn allemaal factoren die overbelasting en slijtage van de klauwen veroorzaken.

U kunt de klauwgezondheid in uw veestapel snel bekijken door op te letten of koeien met een gebogen rug lopen of staan. Een koe die haar rug gebogen houdt of een poot ontlast heeft hoogstwaarschijnlijk klauwproblemen. Als u ziet dat koeien erg langzaam of voorzichtig lopen met hun achterbenen wijd, is dat mogelijk een teken van slechte grip.

Lees meer hierover in het hoofdstuk

4 Bewegingsscore.

Een ideale vloer moet schoon en comfortabel zijn om op te lopen en een gelijkmatig, antislip oppervlak hebben zonder overmatige slijtage te veroorzaken. Tevens moet het werkbaar zijn voor de veehouder, dus makkelijk schoon te houden en duurzaam. Beton is het meest gebruikte vloermateriaal in besloten dierruimten. Dit als dichte vloer, als roosters, of als de moderne welzijnsvloeren.

De welzijnsvloeren zijn erg in opkomst, omdat ze het voordeel bieden van een roostervloer qua bouwwijze (onderkeldering, prefab elementen) en tevens het voordeel van dichte vloeren qua ammoniakuitstoot en de mogelijkheid antislip profielen erin aan te brengen. Het grote nadeel van beton is de hardheid. De koe is gebaat bij een zachtere ondergrond voor grip en klauwgezondheid en daarom zijn rubber matten voor op de vloer een goede aanvulling die koecomfort ten goede komen.

Het antislip effect van vloeren zorgt ervoor dat het aantal verwondingen afneemt en het verhoogt de mobiliteit naar voer-, water- en ligruimtes. Ook stimuleert het de tochtigheidsactiviteiten.

Op alle betonnen vloeroppervlakken zouden groeven moet worden aangebracht om het minder glad te maken. Zorg ervoor, om klauwverwondingen te voorkomen, dat er geen ruwe en scherpe hoekjes meer aan het beton zitten als u de koeien op pasgegoten of gegroefd beton laat lopen. Observaties op bedrijven waar koeien voor de eerste keer op een nieuwe betonnen vloer lopen, wijzen uit dat pasgegroefd beton klauwproblemen kan veroorzaken.

Gevallen van kreupelheid, in relatie tot acidose en slecht voermanagement, verergeren vaak als koeien worden verplaatst van een vuile vloer op een betonnen vloer of van oud beton naar pasgegoten en gegroefd beton. En altijd lijdt de productiviteit van de veestapel onder deze omstandigheden.

Om klauwproblemen te voorkomen die ontstaan door nieuw beton, moet de ruwheid van het nieuwe beton verminderd worden. Goed is om een blok beton van 900 kg een aantal weken voordat de koeien op de vloer komen met een tractor over de nieuwe en gegroefde vloeren te slepen. Sommige veehouders gebruiken een straatveger om de scherpe delen te verwijderen en door het stof wordt de vloer geschuurd.

Deze of soortgelijke aanpakken zorgen ervoor dat scherpe deeltjes worden afgeschuurd zonder dat het effect van de groeven afneemt. Een uitstekende manier om te beoordelen of de vloer comfortabel is, is door er met blote voeten overheen te lopen. Loopt dit niet lekker, dan geldt dat waarschijnlijk ook voor de koeien.

10 Lopen

Oppervlak

Als koeien mogen kiezen, staan zij liever op een rubberen ondergrond dan op beton. Overweeg om rubber matten te installeren om de dagelijkse routine van het eten, drinken, lopen en rusten te verbeteren. Denk erover om in stallen met versleten beton looprubber te installeren om klauwproblemen te voorkomen. Afgezien van de stal, zijn ook de wachtruimte en melkstal gebruikelijke ruimten om looprubber aan te brengen aangezien de koeien daar ook geruime tijd verblijven en hun klauwen belasten.

Onderzoek heeft uitgewezen dat het zeer nuttig is om droge koeien en vaarzen eerst op de nieuwe ondergrond te introduceren voordat de melkkoeien worden toegelaten. Doordat deze dieren ongeveer een week voor de melkkoeien in de ruimte zijn, ruikt de nieuwe stal naar koeien en ligt er al een beetje mest op de looppaden. Deze techniek erkent het belang van normaal koegedrag en koe-comfort zodat stress voorkomen wordt bij het vernieuwen van de omgeving.

Natheid

Om de kans op klauwverwondingen te verminderen moeten melkkoeien in een omgeving worden gehouden waarbij hun klauwen zo droog mogelijk kunnen blijven. Stukjes hoorn en hele delen van de klauw kunnen snel water absorberen wanneer ze nat worden, vooral in het eerste uur. Als water geabsorbeerd wordt, worden de klauwen steeds zachter. De klauwen nemen veel sneller water op dan dat ze het water weer kwijtraken. De verschillende onderdelen van de klauw verschillen in hardheid. De klauwwanden zijn het hardst, de zool is het zachtst. Maar alle delen van de klauw absorberen water en worden zachter. Als koeien worden gedwongen om op vochtige oppervlakken te staan zullen hun klauwen snel zachter worden, wat de kans op klauwverwondingen en kreupelheid doet toenemen.

Manier van lopen

Een gezonde koe die in de weide loopt plaatst haar achterklauw precies op de plek van de voorklauw. Als het vertrouwen van een koe veranderd is, bijvoorbeeld op gladde vloeren of in het donker, plaatst ze haar achterklauw buiten het spoor van de voorklauw en verandert ze haar gang, staplengte en loopsnelheid. Dit veranderde loopgedrag zorgt voor meer stabiliteit, maar plaatst grotere druk op de buitenkant van de klauw.



De vloer- en lichtkeuze zijn van invloed op het loopgedrag, de klauwgezondheid en de activiteit van de koe. Het plaatsen van de klauwen, de lengte van de passen en de loopsnelheid zijn indicatoren voor de koegezondheid en de kwaliteit van de omgeving. Koeien die langzaam lopen maar geen kreupelheid vertonen geven meestal de slechte kwaliteit van de looppaden aan.

Het observeren van looppatronen geeft u de mogelijkheid om de vloeren te beoordelen op grip en vlakheid van het oppervlak. 'Vogelbadjes' in betonnen vloeren zijn een gevaar voor de gezondheid omdat ze een opeenhoping zijn van vuil. Klauwen en staarten worden besmeurd en door spatten vervuilen de ligbedden, spenen of poten.

Een goed looppad heeft een antislip en bij voorkeur zacht oppervlak voor koeien om op te lopen. Ook moet het zo droog en schoon mogelijk zijn en er moet voldoende licht zijn zodat de koe kan zien waar zij loopt. Daarbij komt nog dat er genoeg ruimte zou moeten zijn voor twee koeien om elkaar te passeren. Zelfs als de ene koe aan het eten is en in een hoek van 90 graden in de looprichting staat.

Stalontwerp – oversteek

Aan elk eind van een ligboxenrij zou een oversteek of vluchtpad moeten liggen. Als de ligboxenrij uit meer dan 15 ligboxen bestaat zou de veehouder extra oversteken moeten realiseren om vrij koeverkeer te bereiken. Zie hoofdstuk **16 Stalontwerp** voor richtlijnen voor afmetingen).

Vloeroppervlak, invloed op tochtwaarneming

De vloer kwaliteit is van grote invloed op de tochtwaarneming. Koeien laten veel eerder tocht signalen zien op een stroef oppervlak.

Vloerhygiëne

De hygiëne op stalvloeren is van grote invloed op de diergezondheid. De vloer is het gedeelte van de stal waarmee de dieren het meest in contact zijn. Mest produceert een ongunstige omgeving voor klauwen doordat het de klauwhuid en het hoornweefsel verzwakt. Ook is het een goede groeiomgeving voor bacteriën. Daarom is het belangrijk dat de mest zo goed en zo snel mogelijk van de vloeren wordt verwijderd.

Een mestschuifstelsel of mestrobot kan worden gebruikt om de mest te verwijderen. Deze kunnen met een timer ingesteld worden en werken automatisch. De mestrobot is niet alleen geschikt voor roostervloeren, maar kan ook ingezet worden op de verschillende welzijnsvloeren. De voordelen van de mestrobot zijn dat ook overgangen schoongemaakt kunnen worden en dat er geen obstakels als hoekwielen en profielen gemonteerd hoeven te worden.

Vaste en roostervloeren

Roostervloeren blijven over het algemeen schoner dan vaste vloeren. Maar ook een roostervloer wordt slecht gedraineerd als er te weinig koeverkeer is of als er te veel stro of voer op de vloer ligt. Een mestrobot of vaste mestschuiven op de roostervloer verbeteren de hygiëne. De reinheid van vaste vloeren kan verbeterd worden met behulp van een helling en door veelvuldig mestschrapen.

De helling mag maximaal 1,5 graden zijn en is richting het middelste gedeelte van het looppad geïmponeerd en in de lengte richting de mestgoot. De vloeistoffen kunnen gemakkelijk vanaf hellende vloeren worden gedraineerd wat resulteert in drogere oppervlakken. Een nadeel is dat de mest over het droge gedeelte wordt gesleept door de mestschuif. Daarom geven sommige veehouders de voorkeur aan niet-hellende vloeren in combinatie met een mestschuif. Vaste vloeren hebben het voordeel dat ze natuurlijker en comfortabeler zijn voor koeien om op te lopen.



10 Lopen

Bindstallen

Uit een Zweeds onderzoek blijkt dat de gangbaarheid en ernst van Stinkpoot in associatie met Mortellaro aanzienlijk hoger waren in stallen waar koeien verkeerd waren gepositioneerd. De vochtinhoud van de zoolhoorn stond in positieve correlatie met de ernst van de Stinkpoot. Het is diverse keren aangetoond dat een min of meer permanente vervuiling van de omgeving met mest de koe vatbaarder maakt voor infectieuze klauwaandoeningen.

Behandeling en onderhoud

Klauwbekappen dient voor twee hoofddoelen:

- Het bevorderen van optimale condities voor de klauwstructuur en beweging
- Het ontdekken en behandelen van klauwafwijkingen voordat er serieuzere problemen ontstaan die kreupelheid veroorzaken

Als de klauwbekapper of veearts alleen gebeld wordt als de koeien acuut moeten worden bekapt, is het al te laat. Tegen die tijd zullen veel koeien al gedaald zijn in de productie en onnodig hebben geleden.

In een onderzoeksproject werd de helft van het aantal koeien in een veestapel een extra keer bekapt, vier maanden voor de jaarlijks geplande bekapping. Toen de klauwafwijkingen achteraf werden vergeleken, bleek dat onder de dieren die slechts 1 keer bekapt waren 67% meer kreupelheid en 57% meer zoolzweren voorkwam dan bij de dieren die 2 keer bekapt waren.

Acute tussentijdse bekappingen kwamen haast niet voor in de groep die twee keer bekapt was. Ook van het aantal zoolzweren dat ontdekt was bij de tweede bekapping genas 80%. De extra bekapping had geen duidelijk preventief effect op infectieuze ziekten.

Functioneel bekappen is aanbevolen, maar de kwaliteit van het bekappen zou beter moeten worden opgevolgd. De klauwvorm en de houding van de koe veranderen beide door fysiologische en natuurlijke uitdagingen.

Ruwe oppervlakken verstoren de balans tussen de buitenste en binnenste delen van de achterklauw, wat leidt tot asymmetrie in de klauw. Dit leidt op zijn beurt tot klauwverwondingen en kreupelheid.

Een juiste klauwbekapping en zachte grond kan de gewichtsverdeling evenredig verdelen tussen de klauwen en de zoolstructuur herstellen door meer gewicht op de klauwwand te plaatsen.

Twee keer per jaar bekappen wordt aangeraden. Het interval voor bekappen verandert niet als de koeien op looprubber worden gehouden omdat de klauwen nog steeds doorgroeien.

Ze moeten twee keer per jaar preventief worden bekapt. De beste tijd voor bekappen is bij aanvang van de droogstand zodat de koe aan een nieuwe lactatie kan beginnen zonder kreupelheidsproblemen.



Voetbaden of klauwsprayen

Er zijn verschillende managementmethoden om kreupelheid terug te brengen en te voorkomen. Infectieuze kreupelheid is echter extra moeilijk te bestrijden. Voorkomen is beter, goedkoper en meer succesvol dan behandeling. Voetbaden zijn een belangrijk middel in preventie en het onder controle houden van infectieuze klauwziekten. Klauwsprayen is een alternatief voor de traditionele voetbaden. Het doel is om klauwgezondheidsproducten op een efficiënte manier te gebruiken om de klauwen te reinigen en klauwziekten te voorkomen.

Er zijn vele middelen voor voetbaden. Tot nu toe werden het meest middelen als formaline, zink of kopersulfaat oplossingen gebruikt. Deze middelen zijn in meer en mindere mate effectief, maar zijn echter alle zeer gevaarlijk voor mens en milieu en vaak ook pijnlijk voor de dieren als deze een open wond hebben. Inmiddels zijn deze middelen al in vele landen geheel of gedeeltelijk verboden.

Gelukkig zijn er nu vele goede oplossingen op de markt die minder gevaarlijk zijn en toch goed werken. Men moet zich wel realiseren dat voetbaden alléén infectieuze ziekten niet genezen en uw veestapel ziektevrij maken. Voetbaden behoren onderdeel te zijn van een langdurige strategie op hygiënegebied.

Het belangrijkste bij voetbaden is ze consequent te gebruiken en het middel op tijd te verversen. Onderzoek toont aan dat het inzetten van voetbaden 1 of 2 keer per week voldoende is voor een groep dieren met een laag gehalte hoefproblemen (<5%), maar dat voor groepen met hogere gehalten dit op kan lopen tot gebruik van bijna elke dag. Als men met voetbaden begint moeten simultaan ook de acute gevallen medisch behandeld worden.

U moet niet te snel resultaat verwachten of na een paar weken al naar een ander middel omschakelen. Zoals gezegd werken hoefbaden preventief en kan men pas vaak na 6 tot 8 weken het resultaat van het preventieve werk zien doordat er geen nieuwe gevallen bij komen. Ook de curatieve werking is pas na langere tijd zichtbaar omdat genezingsprocessen zich van binnen bevinden en niet op het eerste gezicht aantoonbaar zijn.

Voetbaden zouden 2 koestappen lang moeten zijn. Elke klauw moet minstens eenmaal ondergedompeld worden (12 cm diep). De gang waar het bad geplaatst is moet de koe dwingen door het bad te gaan en niet de mogelijkheid bieden voor de koe er langs te gaan of te willen springen om het bad te vermijden. Dit kan ongelukken veroorzaken.

Een logische plaats voor de voetbaden is vaak na de uitgang van de melkstal of melkrobot. Er moet echter wel genoeg ruimte zijn zodat de koeien zonder dringen er achter elkaar door kunnen gaan.



Melk bestaat voor bijna 90% uit water. Daarom is het niet verrassend dat er een duidelijk direct lineair verband bestaat tussen wateropname en melkproductie. Wanneer u uw koeien voorziet van voldoende schoon drinkwater, zullen zij meer drinken, meer voer opnemen en daarmee een betere basis voor een hogere melkproductie leggen. Het klinkt eenvoudig, maar de hoeveelheid water die opgenomen wordt, is van groot belang. Voor 1 kilogram opname drogestof is 5 liter water nodig. Een koe heeft ten minste 3 liter water nodig om 1 liter melk te produceren. Hoogproductieve melkkoeien hebben daarom iedere dag meer dan 150 liter vers, schoon water nodig!

Koeien houden van snel drinken, tot circa 20 liter per minuut. Als ze dat niet kunnen, zullen ze minder opnemen en dat beïnvloedt direct de melkproductie. Een vermindering van de wateropname met 40% kan leiden tot een reductie van de melkgift met 25%. Het is dus essentieel dat uw koeien hun dorst goed kunnen lessen.

Koeien drinken na het vreten en ook direct na het melken. Ze geven de voorkeur aan een groot drinkoppervlak waaruit ze snel en zonder stress kunnen drinken. Verder zal een dergelijke natuurlijke drinkgewoonte de opname van ruwvoer bevorderen, de basis van een hogere melkproductie, en dat maakt de cirkel weer rond.

Ruimte

Om duwen en dringen te voorkomen is drie tot vier meter ruimte nodig rond de waterdrinkbak. Dit is belangrijk voor onderdanige koeien zodat zij zonder angst om te worden weggedrukt door dominante koeien kunnen drinken.

Temperatuur

De meningen verschillen over de ideale drinktemperatuur van water om de hoogste melkgift te bereiken. De meeste onderzoekers zeggen dat de optimale drinktemperatuur voor koeien tussen de 15°C en 17°C ligt. Op deze temperatuur zullen de koeien het meeste water opnemen.

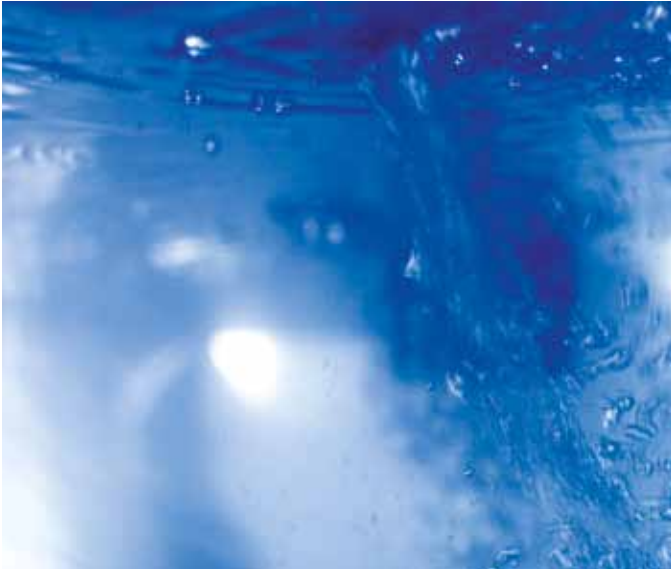
Reinheid

Vergeet niet dat de eenvoudige handeling van het reinigen van de waterbakken eens per week een enorme impact kan hebben op de melkproductie.

Koeien houden ervan om schoon, vers water te drinken. Ze zijn zelfs nog gevoeliger voor slecht water dan mensen. Als u langs een waterdrinkbak loopt, stel uzelf dan eens de vraag of u het water zou drinken. Als het antwoord 'nee' is, is het tijd om het water te verversen.



11 Drinken



Kwaliteit

De waterkwaliteit kan beïnvloed worden door veel bacteriën, chemicaliën, organische stoffen en mineralen. Helaas is het zo dat wat men een toelaatbaar niveau van vervuiling noemt, in wezen toch de koe kan beschadigen, omdat koeien zeer gevoelig zijn voor waterkwaliteitsproblemen. Als u niet zeker bent over de kwaliteit van het water, neem dan een aantal monsters voor analyse. Neem deze monsters uit de waterdrinkbak van de koe, niet vanuit de bron.

Aanbevolen wordt om het water ten minste een keer per jaar te laten analyseren, ongeacht of er problemen zijn. Houd de wateranalysegegevens van jaar tot jaar goed bij zodat u, als dat nodig mocht zijn, kunt aantonen wanneer de vervuiling begon.

Watervoorziening en bron

In doorloopstallen worden groepsdrinkbakken aanbevolen boven individuele drinkbakken. Er moeten altijd twee waterdrinkbakken zijn per groep dieren zodat ook de onderdanige dieren goede mogelijkheden hebben tot drinken. Elke waterdrinkbak moet 200 tot 300 liter water kunnen bevatten en de watertoevoer moet minstens 10 liter per minuut zijn. Het volume kan verminderd worden tot ongeveer 100 liter als de watertoevoer 20 liter per minuut is.

Op basis van bedrijfsonderzoeken³⁾ blijkt dat de lengte van de waterdrinkbakken 5 centimeter per koe moet zijn met een optimale hoogte van 60 tot 90 centimeter. Voor Jersey koeien kan de hoogte 5 tot 8 centimeter lager zijn. De waterdiepte moet minimaal 8 centimeter zijn zodat het dier haar snuit 2,5 tot 5 centimeter onder water kan houden.

Zorg voor ten minste 1 groepsdrinkbak voor elke 15 tot 20 koeien, of een minimum van 60 centimeter waterbakruimte per 20 koeien. Ook zijn er op zijn minst twee waterbronnen nodig in de ligruimte voor elke groep koeien. In een bindstal is het uiteraard ideaal als elke koe haar eigen drinkbak heeft.

Positionering en stalontwerp

Koeien in lactatie moeten vlakbij een watervoorziening zijn, vooral tijdens hete periodes of bij extreme kou en bevroren oppervlakken. Probeer onder zulke omstandigheden te zorgen voor een schone watervoorziening in een koel gedeelte van de stal en bij vorst voor een veilige, niet-gladde drinkplaats. Zorg ervoor dat er niet te veel water verspild wordt omdat daardoor de kans op mastitis of andere ziekten in de veestapel toeneemt.

Koeien drinken het meeste water rond de melktijd, meestal direct na het melken. Dus het is goed om een drinkbak in de voerruimte neer te zetten evenals op de terugweg van de melkstal, of naast de uitgang van een melkrobot. Veel veehouders hebben extra drinkbakken bij de melkstaluitgang neergezet of zelfs in de melkstal. Zorg er wel voor dat de bakken niet te laag hangen om vervuiling door mest te voorkomen.

Natuurlijk gedrag

Net als mensen houden koeien ervan om te eten, dan te drinken, weer te eten, weer drinken, enzovoort. Waterdrinkbakken moeten gemakkelijk toegankelijk zijn, binnen 15 meter van het voerhek.



Rangorde

Uit onderzoek⁴⁾ blijkt dat ondergeschikte koeien een drinkbakje minder vaak gebruiken dan hun meer agressieve koppelgenoot die uit hetzelfde bakje drinkt. Deze koeien nemen minder water en voer op waardoor ze melk met minder melkvet produceren. Sociale interacties zoals deze kunnen belangrijk zijn voor veehouders die hun veestapel in een bindstal huisvesten waarbij 2 koeien dezelfde drinkbak delen. Soms is dit probleem eenvoudig op te lossen door een koe van de ene naar de andere stand te verhuizen.



Het genetische potentieel van de huidige melkkoeien is erg hoog en het stijgt nog steeds. Daarom worden voer en voerstrategieën ook steeds belangrijker. Het is algemeen bekend dat de hoeveelheid geproduceerde melk zwaar beïnvloed wordt door de hoeveelheid en de kwaliteit van het voer.

Het is ook mogelijk om de samenstelling van melk te beïnvloeden via het voer. Omdat de koe normaal gesproken een tekort aan voedingsstoffen heeft aan het begin van de lactatie, is het belangrijk om de koe een goed uitgebalanceerd dieet te voeren en te zorgen voor een maximale drogestofopname.

Een slecht uitgebalanceerd dieet verhoogt het risico op stofwisselingsproblemen en gewichtverlies, wat een negatief effect heeft op de melkgift. Ook maken gezonde, goed gevoerde koeien de overstap van droogstand naar piek beter.

De koe is een herkauwer met vier magen waarvan de grootste de pens is. Samen met de netmaag heeft het een totaal volume van ongeveer 150 tot 200 liter. In dit verteringssysteem bevinden zich miljarden micro-organismen. Zij helpen de koe om de voedingsstoffen in het voer te verteren en te benutten. Voor een goede voerbenutting en een hoge melkgift hebben de micro-organismen optimale omstandigheden nodig.

Het voeren van een koe betekent eigenlijk het voeren van de bacteriën in haar pens. Meerdere keren per dag voeren houdt de koeien actief. Ze worden aangemoedigd om te eten, te drinken en dan te rusten in de ligbox.

Ruimte en stalontwerp

Belangrijk is de beschikbare ruimte aan het voerhek. Elke koe zou ongeveer 60 tot 76 centimeter ruimte moeten hebben en er moet genoeg ruimte zijn om alle koeien tegelijk te kunnen laten eten.

Hier zijn twee hoofdredenen voor. De meest voor de hand liggende reden is dat koeien over het algemeen graag allemaal tegelijk eten. De tweede reden is dat de meeste eerstekalfs vaarzen andere eetgewoonten hebben dan volwassen koeien.

Alleen bij systemen waar het voer continu beschikbaar is en waar de koeien een ander ritme hebben (zoals bij een automatisch melksysteem) is het mogelijk om minder ruimte dan koeien te hebben aan het voerhek.

Eerstekalfs vaarzen hebben de neiging om minder grote porties per keer te vreten, maar ze eten wel vaker. Dus als de ruimte aan het voerhek beperkt is zijn het de eerstekalfs vaarzen die tekort komen.

Ook een belangrijk aspect is comfort aan het voerhek. Koeien die zich op hun gemak voelen zullen namelijk vaker naar het voerhek komen. Alle voerplaatsen moeten overdekt zijn om de koeien te beschermen tegen de zon, regen of sneeuw en om de houdbaarheid van uw voer te verbeteren.

Bij warm weer, wanneer de drogestofopname vaak daalt, helpen ventilatoren bij het voerhek om de hittestress te verminderen zodat de voeropname blijft doorgaan.

Nog iets waardoor u het koecomfort aan het voerhek kunt verbeteren is het leggen van een rubberen mat. Hierdoor staan de koeien lekker zacht en kunnen ze voor langere tijd comfortabel blijven staan.

12 Voeren

Een zelfsluitend voerhek biedt voordelen als een managementtool. Koeien kunnen gemakkelijker gevangen worden voor inspectie of inseminatie. Tevens biedt het dieren lager in rangorde meer rust tijdens het vreten.

Zowel bij het voerhek als bij een voerbuis moet erop gelet worden dat de koeien niet in het voerhek kunnen hangen met hun nek, maar dat de knieën en de borst de begrenzing vormen. Dit om beschadigingen in de nek te voorkomen.

Een eenvoudige en comfortverhogende oplossing als het voerhek niet aan de huidige hoogte-eisen voldoet, is om het voerhek 10 graden richting de voergang te laten hellen. Hierdoor wordt de druk van de borst van de koe af gehaald en het verhoogt het comfort.

Natuurlijke voerpositie en eetoppervlakken

Koeien zijn gebouwd om te grazen. Daarom is het het beste als koeien in dezelfde lichaamshouding kunnen eten als ze in de weide zouden doen. Koeien die met hun kop naar beneden eten produceren meer speeksel waardoor de pens beter beschermd is tegen overvloedig maagzuur.

De voergoot zou 10 tot 15 centimeter hoger moeten zijn dan de vloer waar de koeien op staan. Ze zouden niet door hun knieën hoeven zakken om bij het voer te kunnen komen of moeten klimmen.

Ook de conditie van het voeroppervlak kan de drogestofopname beïnvloeden. De voerbak of voergoot moet een glad oppervlak hebben. Hiervoor zijn verschillende technieken en producten zoals de voergootbedekking.

Oppervlakken zonder groeven of gaten waar voer in kan gaan zitten zijn gemakkelijker te reinigen en helpen bij het minimaliseren van restvoerophopen, schimmeligroei en vieze luchtjes. Ook het vermijden van modder en mest op de voergang is belangrijk omdat dat de smakelijkheid van het voer beïnvloedt en de overdracht van ziektes bevordert.



Eetfrequentie en vers voer

Onderzoekers aan de Michigan State University ontdekten dat koeien in bindstallen ongeveer 11 maaltijden per dag aten. De koeien die meer drogestof opnamen aten niet vaker, maar meer.

De beste koeien uit hun onderzoek aten 2,3 kilogram per maaltijd en de slechtsten 1,7 kilogram per maaltijd. De koeien die meer aten, aten ook sneller. De gemiddelde vreetijd was 27 minuten per maaltijd en in totaal werd er 5 uur per dag besteed aan het vreten.

Het vreetgedrag van eerstekalves vaarzen verschilt van dat van volwassen koeien. Vaarzen hebben de voorkeur om vaker te vreten, maar kleinere porties te nemen dan hun oudere koppelgenoten.

Zorg dat er na elke voerronde wat voer blijft liggen in de voergoot (de optimale hoeveelheid is 3 tot 4 procent). Zo weet u dat u de juiste hoeveelheid voert. Vaak is een gedeelte van het ruwvoer wat minder smakelijk, bedorven of van slechtere kwaliteit dan de rest en dit is wat de koeien laten liggen.

Dit voer is slechter te verteren. Het zal de voeropname van de koeien doen afnemen en uiteindelijk tot minder melkproductie leiden. Als de koeien op een gegeven moment gedwongen worden om dit laatste voer op te vreten worden ze onvoldoende gevoerd.

De beste manier om dit te bepalen is om de voergoot 1 uur voor de volgende geplande voeding te controleren. Er zou een dunne laag voer moeten liggen die er hetzelfde uitziet als het voer dat gevoerd werd. Dus niet alleen lange strengen of maïskolven, want dit zou een aanduiding zijn dat uw koeien meer gegeten zouden hebben als het beschikbaar was geweest.

Voerstrategieën

Flat feeding is een voerstrategie waarbij alle koeien dezelfde hoeveelheid krachtvoer krijgen gedurende de hele lactatie of een gedeelte van de lactatie. Het krachtvoer wordt tot een bepaald niveau beperkt terwijl het ruwvoer onbeperkt kan worden opgenomen.

De energie- en voedingsbehoefte van een koe varieert afhankelijk van het lactatiestadium. Door de vaste verhoudingen van het krachtvoer berust flat feeding op vetmobilisatie. Het overschot aan voedingsstoffen tijdens het midden en het einde van de lactatie wordt opgeslagen als lichaamsvet.

De koe gebruikt het overschot als de behoefte groot is, namelijk in het begin van de lactatie. Vetmobilisatie in het begin van de lactatie kan slepende melkziekte veroorzaken bij hoogproductieve koeien. Koeien worden meestal te weinig gevoerd in het begin van de lactatie en te veel gevoerd aan het einde van de lactatie.

Voeren naar melkgift

Terwijl flat feeding berust op vetmobilisatie, voorziet voeren naar melkgift de koe van de voedingsstoffen die nodig zijn voor het lactatiestadium waarin ze zich begeeft.

Voeding naar melkgift is gebruikelijk in landen met intensieve melkveehouderij. De voordelen zijn dat koeien in de juiste conditie gehouden kunnen worden en dat iedere koe een eerlijke kans krijgt om haar productiepotenties te laten zien. De motivaties hiervoor zijn het overdenken waard. Elke extra liter in de lactatiepiek kan resulteren in een hogere totale melkgift tot wel 200 liter per lactatie.

Rangorde

In situaties waarbij competitie verwacht wordt (bijvoorbeeld bij weinig ruimte en voer) staat het voergedrag in relatie tot de productiviteit van de koe. De competitie aan het voerhek is het grootst als de koeien terugkomen van het melken en er vers voer wordt gevoerd. Op deze momenten eisen de dominante koeien de prioriteit op.

Koeien die minder dominant zijn kunnen op deze momenten worden beperkt in hun toegang tot het voerhek, waardoor ze gedwongen worden minder te eten of om op tijden te eten wanneer er minder competitie is aan het voerhek.

Pensscore

De pensscore (ook wel hongergroeven genoemd) is een manier om de voeropname en de passagesnelheid bij een individuele koe te controleren. Ga achter de koe staan en kijk naar de linkerflank om de vulling van de pens te beoordelen. De vulling ontstaat uit de combinatie van de hoeveelheid gegeten voer, de verteringssnelheid en de doorstromingsnelheid naar lebmaag en darmen.

De verterings- en passagesnelheid hebben te maken met de inhoud en samenstelling van de voedingsmiddelen. Het laatste houdt in snel of langzaam afbreekbaar voer, de deeltjesgrootte en de balans tussen de verschillende voedingsstoffen in de pens.

12 Voeren

Pensscore



Score 1

Een diep ingevallen linkerflank. De huid onder de dwarsuit-steeksels stulpt naar binnen. De huidplooi vanaf de heupbeenknobbel loopt in verticale richting omlaag. De pensgroeve achter de ribboog is meer dan een handbreedte diep. Van opzij is het beeld van dit flankgedeelte rechthoekig. De koe heeft weinig of niets gegeten door acute ziekte, door slechte voerbeschikbaarheid of geen smakelijk voer.

Score 2

De huid onder de dwarsuitsteeksels stulpt naar binnen. De huidplooi vanaf de heupbeenknobbel loopt schuin naar voren naar de ribboog. De pensgroeve achter de ribboog is een hand breed. Van opzij gezien is het beeld driehoekig. Deze score is vaak te zien bij koeien in de eerste week na afkalven. Later in de lactatie is het een signaal van onvoldoende voeropname of te hoge passagesnelheid.



Score 3

De huid over de dwarsuitsteeksels gaat eerst een handbreedte verticaal omlaag en buigt daarna naar buiten. De huidplooi vanaf de heupbeenknobbel is niet te zien. De pensgroeve achter de ribboog is zichtbaar. Dit is de gewenste score voor melkgevende koeien met voldoende voeropname en met voldoende verblijftijd van het voer in de pens.



Score 4

De huid over de dwarsuitsteeksels buigt direct naar buiten. Er is achter de ribbe geen pensgroeve te zien. Dit is de gewenste score voor koeien aan het einde van de lactatie en voor droogstaande koeien.



Score 5

De dwarsuitsteeksels zijn niet zichtbaar door de sterk gevulde pens. De buikhuid is tonrond gespannen. Er is geen overgang te zien van flank naar ribben. Dit is de gewenste score voor koeien in de droogstand.



Bron: D. Zaaijer, W.D.J.Kremer, J.P.T.M. Noordhuizen (2001), in J. Hulsen, Koesignalen

Mestscore

Het scoren van koemest is een hulpmiddel om te evalueren hoe goed het voer wordt verteerd, of het rantsoen de juiste verhoudingen heeft aan voedingsstoffen (eiwit, vezels en koolhydraten) en of de wateropname voldoende is.

Scoren van de mestconsistentie



Score 1

Dit is zeer vloeibare mest met de dikte van erwtensoep. De mest spuit eruit. Te veel eiwitten of zetmeel, te veel mineralen of gebrek aan vezels kunnen tot deze score leiden. Overvloedig ureum achter in de darmen kunnen een osmotische gradiënt vormen die water in de mest aantrekt. Koeien met diarree horen in deze categorie.



Score 2

De mest is vloeibaar en vormt geen hoop. Het is hooguit 2,5 centimeter hoog en het spettert ver uiteen als het de bodem raakt. Dit komt voor bij beweiding in jong gras. Ook weinig vezels of een gebrek aan functionele vezels kunnen tot deze mestscore leiden.



Score 3

Dit is de optimale score! De mest ziet er papperig uit, is 4 tot 5 cm hoog, heeft een aantal concentrische ringen, heeft een klein kuiltje in het midden, maakt een ploppend geluid bij het neerkomen en de mest blijft aan je laars plakken.



Score 4

De mest is dikker, blijft aan je laars plakken en de vlaai is 5 cm of hoger. Droge koeien of oudere vaarzen kunnen dit soort mest hebben (dit kan voeding aangeven met lage kwaliteit voedingsstoffen en/of een tekort aan eiwit). Het toevoegen van graan of eiwit kan deze mestscore naar beneden helpen.



Score 5

Deze mest ziet eruit als een stijve mestbal. Het voeren van een op stro gebaseerd dieet of uitdroging kan leiden tot deze score. Deze score komt voor bij koeien met een verteringsblokkade.

Bron: D. Zaaijer, W.D.J. Kremer en J.P.T.M Noorhuizen

Verteringsscore (voelen met de hand)

Score 1: De mest voelt als een romige emulsie en is homogeen. Er zijn geen onverteerde delen te zien.

Score 2: De mest voelt als een romige emulsie en is homogeen. Er zijn enkele onverteerde voerdeeltjes te zien.

Score 3: De mest voelt niet homogeen aan. Er zijn een aantal onverteerde voerdeeltjes te zien. Na dichtknijpen van de hand blijven onverteerde vezeldelen aan de vingers kleven.

Score 4: Er zijn duidelijk grotere onverteerde voerdeeltjes te zien. Na dichtknijpen van de hand blijft er een samenballing van onverteerde vezeldelen in de hand achter.

Score 5: Grove voedseldelen zijn voelbaar in de mest. Onverteerde bestanddelen uit het rantsoen zijn duidelijk herkenbaar.



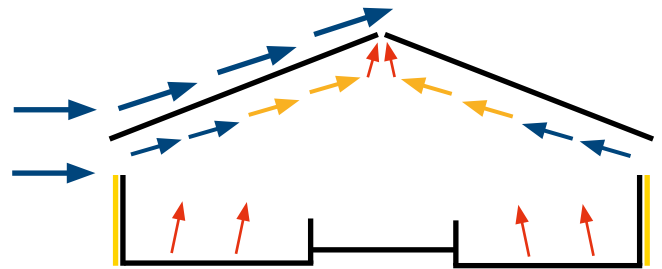
Ventilatie is overal belangrijk, of het nu in een kalverhok of in een ligboxenstal is. De nadruk ligt op verse lucht. Melkkoeien hebben constant verse, schone lucht nodig om aan hun productiepotentie te kunnen voldoen. Een hoge luchtvochtigheid, mestgassen, ziekteverwekkers en stofconcentraties in ongeventileerde of slecht geventileerde gebouwen creëren een ongunstige omgeving voor de dieren. Ook een muffe lucht beïnvloedt de melkproductie en melkqualiteit negatief.

Stalontwerp

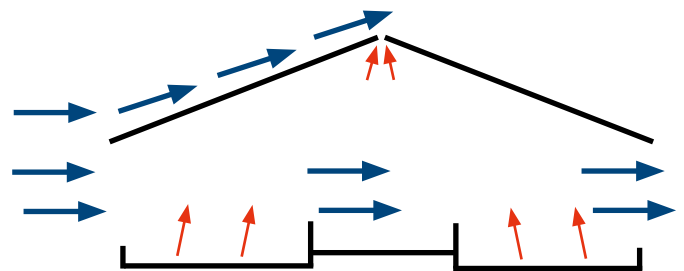
Het ventilatiesysteem op een melkveebedrijf moet een hoge vochtigheid in de winter voorkomen en hitte in de zomer verminderen. Goede dakisolatie en voldoende luchtinhoud van het gebouw spelen hierbij een grote rol. Een ongeïsoleerd dak straalt warmte uit in de zomer en condenseert in de winter. Ligboxen moeten open genoeg zijn zodat er luchtverplaatsing langs de koe kan plaatsvinden. Spinnenwebben en condensatie zijn vaak een teken van onvoldoende luchtverplaatsing. Andere tekenen van slechte ventilatie zijn ammoniakgeuren, overdadig hoesten, afscheiding uit de neus en koeien die met de mond open ademhalen. Als u met uw handen door de vacht van de koe gaat mag deze in een goed geventileerd gebouw niet vochtig aanvoelen.

Een goede ventilatie bestaat uit het uitwisselen van stallucht met verse buitenlucht door de hele stal heen. Dit resulteert in een stallucht die bijna van dezelfde kwaliteit is als de buitenlucht. De concentraties van mestgassen, stof en ziekteverwekkers zouden laag moeten zijn in de stallucht en de relatieve luchtvochtigheid moet ongeveer van hetzelfde niveau zijn als in de buitenlucht. Van belang is dat de verse lucht van de zijkanten aangevoerd wordt en de warme lucht naar boven toe afgevoerd of horizontaal doorgevoerd wordt, zonder dat er sprake is van tocht.

Een grote rol spelen hierbij de dakhelling (minstens 20°) en de relatie tussen de zij-openingen en de nokopening. Geautomatiseerde systemen voor de zijwandbedekking kunnen hierin oplossingen bieden.



Ventilatie bij weinig wind



Ventilatie bij veel wind/doorstroming

13 Ventilatie

Hittestress

De effecten van hittestress op de fysiologie en productiviteit van melkvee zijn duidelijk bewezen. De eerste signalen kunnen zich al bij 20°C voordoen, bijv. koeien die zweten en snel ademen. De melkgift kan daardoor met ongeveer 10 procent afnemen.

Studies hebben aangetoond dat hittestress in de late dracht kan zorgen voor een afname in het gewicht van het kalf en daarbij behorende afname in melkproductie. Droge koeien die verkoeling krijgen, krijgen zwaardere kalveren dan koeien die geen verkoeling krijgen.

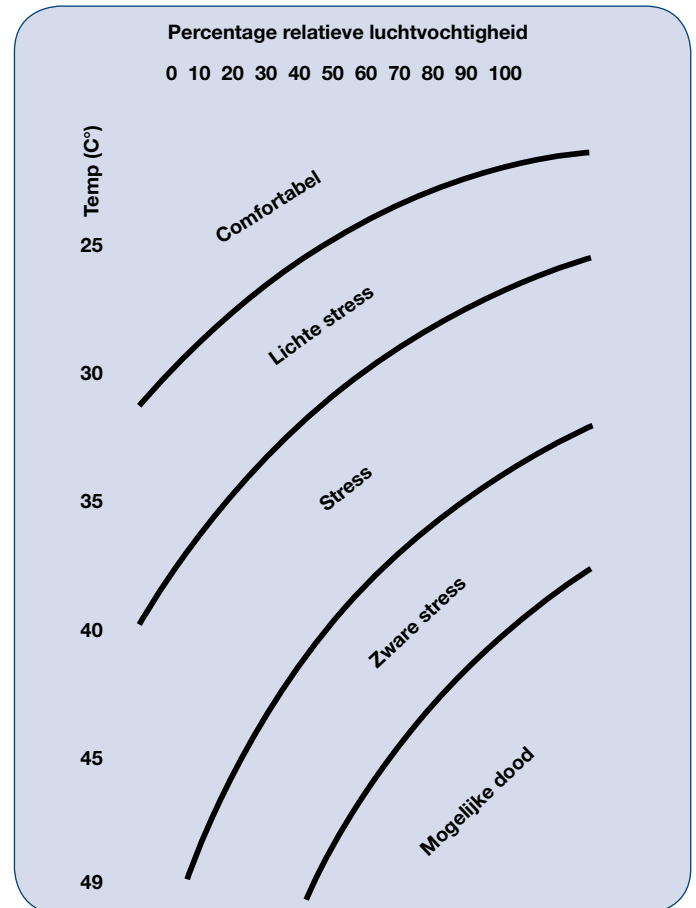
Een biologische respons op andere vormen van stress zoals overbevolking, slechte ventilatie, slechte klauwgezondheid en een slecht stalontwerp is niet goed aangetoond voor melkkoeien. Bij hittestress is niet alleen de temperatuur belangrijk, maar vooral ook de combinatie met de luchtvochtigheid. Bij een hoge luchtvochtigheidsgraad kan een temperatuur van 25°C al zeer grote effecten op het vee hebben.

Systemen

Natuurlijke ventilatie is het optimale, maar er zijn omstandigheden dat u alleen met bouwkundige oplossingen niet toe komt. Vaak is er bij hoge temperaturen te weinig wind om voldoende lucht te circuleren. Ventilatoren kunnen hierbij goede ondersteuning bieden. Ventilatoren zijn niet bedoeld om de koeien direct af te koelen, maar om de warme lucht uit de stal te verwijderen en luchtcirculatie op gang te brengen.

Tevens kunnen de koeien gekoeld worden door de staltemperatuur naar beneden te brengen of de koeien direct te koelen met water. In beide gevallen wordt er verneveld water gebruikt, alleen in verschillende diktes. Bij de verdamping van het water neemt het water de warmteenergie op en daalt de temperatuur. Bij het koelen van de koeien worden de koeien direct met verneveld water besproeid door middel van ventilatoren met vernevelaars (bijv. in de wachtruimte of aan het voerhek).

De mate van hittestress bij koeien in relatie tot temperatuur en relatieve luchtvochtigheid



Bron (overgenomen van): Dunham, D. et al, *Coping with summer weather*.

Licht is erg belangrijk op een melkveebedrijf. Goede verlichting kan de koeprestaties verbeteren en zorgt voor een veiliger en plezieriger werkomgeving. Melkkoeien die elke dag 16 uur licht krijgen laten een verhoging zien in de melkproductie van 5 tot 16 procent waarbij de voeropname tot 6 procent stijgt en ze hun voortplantingsprestaties behouden. Dit in vergelijking met koeien die 13,5 uur of minder licht per dag krijgen. Deze reactie op meer licht is niet direct merkbaar. De verandering kan 2 tot 4 weken of langer nodig hebben om te ontwikkelen onder voorwaarde dat de voeding en andere managementomstandigheden acceptabel zijn.

Het beste verlichtingssysteem voorziet in de benodigde hoeveelheid en kwaliteit licht tegen de laagste kosten. TL-buizen of halogeenlampen die een Color Rendition Index hebben van 80 of meer worden aanbevolen voor gebruik in het kantoor en in het tanklokaal.

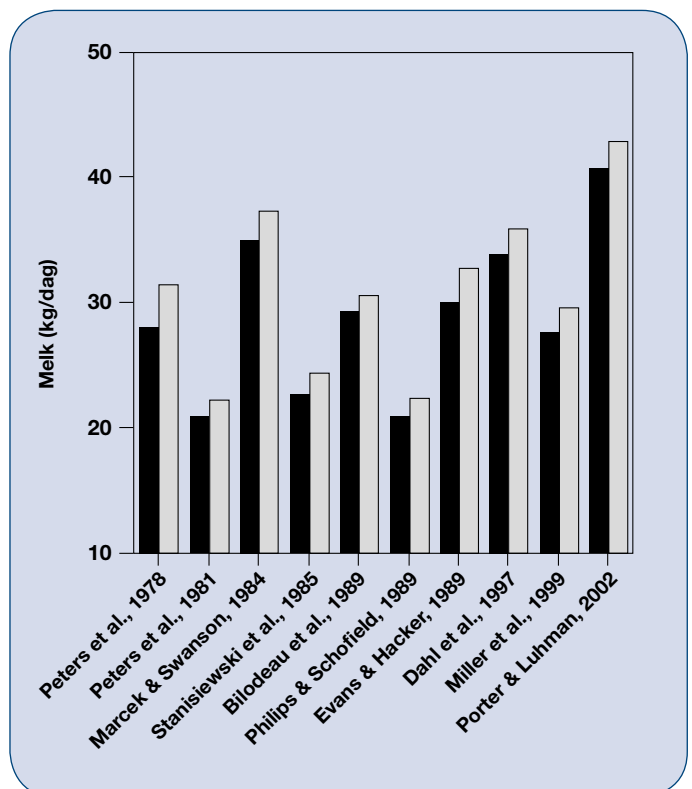
In bindstallen waar de hoogte van het dak relatief laag is, zijn TL-buizen het meest praktisch. Bij het kiezen van het soort bevestiging en de lampgrootte moet rekening worden gehouden met de totale installatie- en werkingskosten van het systeem. Zorg ervoor dat alle nieuwe bevestigingen en bedradingen conform de speciale regelgeving voor elektrische bedrading in veestallen zijn en laat al het nieuwe werk door een specialist controleren.

De epifyse van de meeste zoogdieren wordt beheerst door de hoeveelheid licht die elke dag door de ogen wordt opgenomen. Dit geldt voor zowel de intensiteit van het licht (hoeveelheid) als de duur van de blootstelling aan licht.

Bij het zien van licht wordt er een 'lichtsignaal' van de ogen naar de hypothalamus gestuurd en van daar uit naar de epifyse (waar de afscheiding van melk geactiveerd wordt). Deel van deze afscheiding is de substantie melatonine.

Veel licht zorgt ervoor dat de hoeveelheid melatonine vermindert. Uit allerlei onderzoeken blijkt dat de hoeveelheid melatonine haar piek bereikt in het donker, in het ruggenmergvocht, bloed en urine.

Melkgift van koeien bij verhoogde blootstelling aan licht



Overzicht van 10 onderzoeken die het effect weergeven van verhoogde blootstelling aan licht op de melkgift bij koeien. Zwarte staven geven de gemiddelde dagelijkse melkgift (kg/d) weer van koeien met een natuurlijke lichtperiode (van 8 tot 13,5 uur licht per dag). Grijs staven geven de gemiddelde dagelijkse melkgift (kg/d) weer van koeien met een verlengde lichtperiode van 16 tot 18 uur licht per dag.

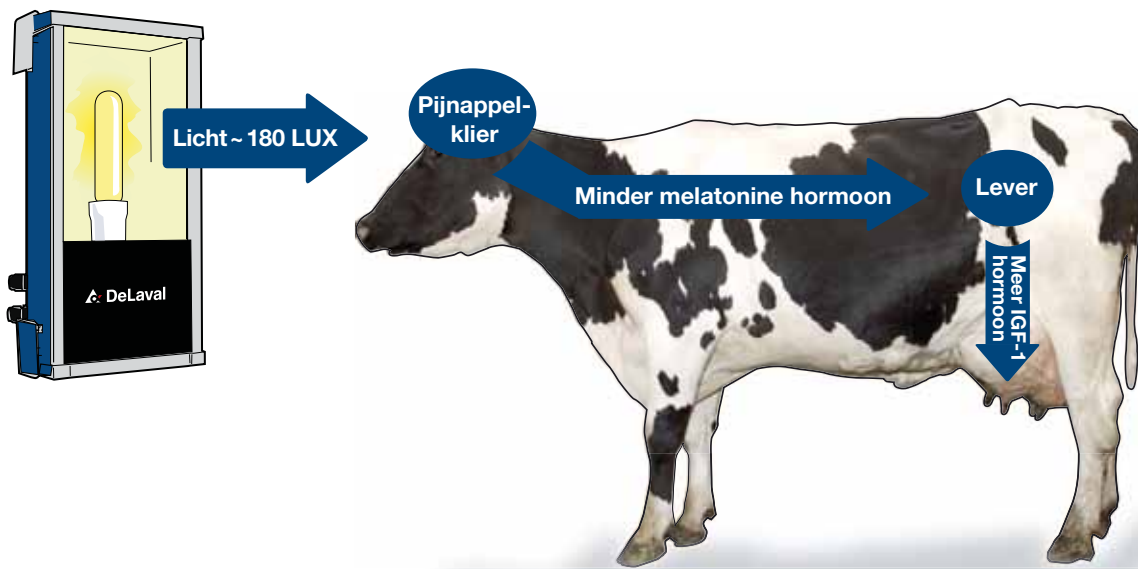
Bron (overgenomen van): Dunham, D. et al, *Coping with summer weather*.

14 Licht

Melatonine

Waarom is melatonine belangrijk? Melatonine werkt op de hersenen en veroorzaakt slaperigheid bij mensen. Voelt u zich wel eens een beetje moe en opgebrand tijdens de korte dagen van de winter? Dit wordt veroorzaakt door het hogere melatonineniveau dat uw lichaam automatisch aanmaakt.

Bij seizoensdieren zorgen deze hogere melatonineniveaus er zelfs voor dat het hele voortplantingssysteem stil ligt tijdens het donkere seizoen. Bij melkkoeien zorgen de korte dagen (minder licht: meer melatonine) niet voor een stop in de voortplanting, maar ze hebben wel een negatief effect op de eetlust en op het productieniveau.







Twee keer per dag melken in een melkstal. Dit is lange tijd de meest gebruikelijke manier van melken geweest in de meeste landen. Vaker melken resulteert in een hogere melkproductie, mits er voor adequate voeding wordt gezorgd, maar de economische voordelen hangen af van arbeidskosten, melkprijs, melkquotum en andere factoren.

Voor het koecomfort is de meest ideale manier het melken met een automatisch melksysteem. De koeien kunnen zelf kiezen wanneer ze gemolken willen worden en kunnen zo hun eigen dagelijkse ritme behouden. Koeien die door een robot gemolken worden, worden meestal tussen de 2,5 en 3 keer per dag gemolken. Dit kan echter variëren van twee tot vier keer per dag, afhankelijk van de lactatieperiode van de koe.

Frequentie

Verandering van twee naar drie keer per dag melken heeft een duidelijke verhoging in de melkproductie tot gevolg. Daarbij houdt de lactatie ook langer aan. De reden waarom de melkproductie verhoogt zou kunnen zijn dat de uier vaker wordt blootgesteld aan hormonen die de melkafscheiding stimuleren. En melk bevat een remmer met een negatieve uitwerking op de melkafscheiding. Daarom resulteert een frequentere verwijdering van deze remmer in een hogere productie.

Opvallend is dat koeien met een kleine uier gevoeliger zijn voor de melkfrequentie. Hoe kleiner de uier, hoe groter het effect van vaker melken op de melkproductie. Bij koeien met grote uiers is er minder reactie op het vaker melken.

Stress in de melkstal

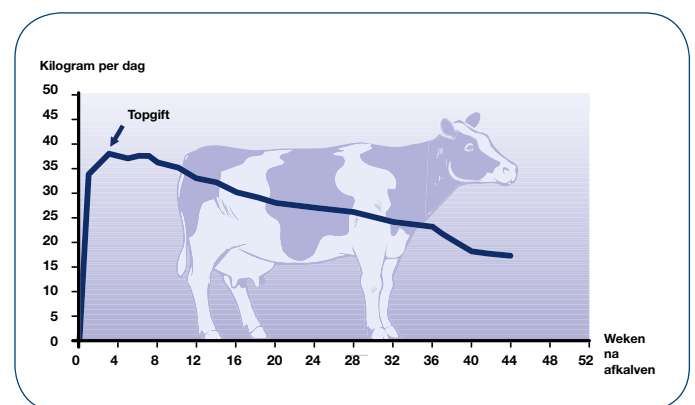
Als een koe niet goed kan staan in de melkstal zal ze gespannen zijn. Stressfactoren in de melkstal zijn vliegen, gladde vloeren, slechte ventilatie, smalle standen en een onrustige melker. De reacties van een koe op stress in de melkstal kunnen zijn: weigeren vrijwillig de melkstal te betreden, het melkstel aftrappen, mesten in de melkstal en weigeren de melk te laten schieten.

Duidelijk is dat het voor de melker en de koe belangrijk is om tijdens het melken niet gestrest te zijn. Goed melken begint met goede apparatuur en een consistente melkroutine in een goed geventileerde, comfortabele en veilige melkstal.

Productie

Om de individuele melkproductie van een koe te laten zien, zetten we normaal gesproken de melkgift tegen de tijd uit om de lactatiecurve te krijgen. De melkgift stijgt tijdens de eerste maanden na afkalven gevolgd door een lange periode van continue daling. De vorm van de lactatiecurve verschilt van individu tot individu en van soort tot soort.

Ook het voeren en het management hebben invloed op de vorm van de curve en hebben een duidelijke invloed op de totale hoeveelheid geproduceerde melk. Ideaal is een lactatieperiode van 305 dagen maar in de praktijk is het meestal langer, gevolgd door een periode van 2 maanden droogstand voorafgaand aan de volgende afkalving.



Bron: DeLaval 2001; *Efficient Dairy Herd Management*

15 Melken

Melkgiftpiek

De melkgiftpiek is het punt waarop de koe haar hoogste melkproductieniveau behaalt tijdens de gehele lactatie. Vaarzen pieken op 70 tot 75 procent van volwassen koeien en koeien in tweede lactatie pieken op 90 procent van volwassen koeien. Normaal gesproken wordt de piek 4 tot 10 weken na afkalven bereikt. De tijd die nodig is om de piek te bereiken is van vele factoren afhankelijk, zoals ras, voeding en potentieel. Hoogproductieve dieren pieken vaak later dan minder productieve.

Een hoge melkgiftpiek betekent vaak ook een hogere totale melkgift. Uit onderzoek blijkt dat een verhoging van 1 kilogram tijdens de piek meestal 100 tot 200 kilogram extra melk betekent over de hele lactatie bekeken. Het behalen van een hoge melkgiftpiek vereist een goed gemanaged en uitgebalanceerd voerprogramma.

Voeren tijdens het melken

Bij het creëren van een goede melkroutine helpt het soms om routines te gaan gebruiken die positieve emoties bij de koe oproepen. In de jaren 70 toonden wetenschappers aan dat voeren tijdens het melken resulteerde in een betere lediging van de uier, een hogere piekstroom en een tendens richting een verhoogde productie. Deze bevinding resulteerde in sommige landen in een aanbeveling om krachtvoer te gaan voeren in de melkstal.

Maar wat was dan het mechanisme achter deze observatie en is het de moeite waard om krachtvoer in de melkstal te blijven voeren? Een interessante bevinding was dat er bij voeren in de melkstal gedurende langere tijd meer van het hormoon oxytocine vrijkwam. En vanuit productieoogpunt werd aangetoond dat tegelijkertijd melken en voeren resulteerde in een verhoogde melkstroom, kortere melktijd en een tendens richting een hogere melkproductie.

Koeverkeer en melkstalverkeer

Bij het plannen van een nieuwe stal moet goed rekening gehouden worden met de koeverkeer-routes. Het spreekt voor zich dat eenvoudige en open routes ervoor zorgen dat het koeverkeer soepel verloopt. Ook vermindert dit het risico op stress voor de koeien vlak voor het melken door melkers die de koeien op moeten halen. Houd goed in gedachten dat adrenaline het vrijkomen van oxytocine verhindert waardoor de koe minder goed de melk zal laten schieten.

Twaalf gouden regels

De melkkwaliteit is afhankelijk van vele factoren. Door goede melkroutines en goede melkapparatuur wordt het risico op mastitis beduidend lager. Lees meer in de 12 gouden regels voor het melken. Deze kunt u vinden op de website www.delaval.nl

16 Stalontwerp

Bij het bouwen van een nieuwe stal of het renoveren van een bestaand gebouw is een van de belangrijkste doelen het creëren van een comfortabele leefomgeving voor de koe die relatief schoon en droog blijft. Dit om het risico op klauw- en uierinfecties te minimaliseren die voortkomen uit contact met urine of mest op het ligbed of op de vloer.

Tevens moet de stal arbeidsgemak voor de veehouder opleveren. Korte looproutes, arbeidsextensief, overzichtelijkheid en goede selectiemogelijkheden zijn hierin speerpunten.

Verder moet rekening gehouden worden met zogenaamde schone en vuile routes. Dat wil zeggen dat indien mogelijk geen materieel of dieren over de routes mogen komen waar voer over getransporteerd of verdeeld wordt.

Een nieuwe stal moet passen bij de omgeving waarin hij gebouwd wordt. Enkele aandachtspunten zijn:

- **Bedrijfsroutine**
- **Regio**
- **Beschikbaarheid van producten (materialen)**
- **Klimaat**



Bijna elk land ter wereld heeft haar eigen aanbevelingen met betrekking tot de afmetingen van de stalrichting. Dat komt door de verschillende groottes van de lokale rassen en de verschillen binnen een ras tussen verschillende landen. Over het algemeen kunt u uitgaan van de volgende afmetingen, aangepast aan de lokale omstandigheden en rassen:

- Ligboxlengte: bij wandrij minimaal 2,55 meter en bij tussenrijen minimaal 2,35 meter
- Ligboxbreedte: 1,15 tot 1,25 meter
- Nekrailhoogte: 1,8 tot 2 meter (gemeten op de diagonaal)
- Voergang: 4 tot 5 meter
- Looppad tussen ligboxen: 3 tot 4,5 meter
- Passages: 2 tot 3,5 meter (afhankelijk van de plaats van de drinkbakken)
- Loopruimte: minimaal 5 m² meter per koe

Controlepunten

- Zorg voor goede aarding van alle metalen delen in de stal omdat koeien erg gevoelig zijn voor zwerfstromen (lekkende stroom).
- Zorg voor een veilige omgeving voor koeien en mensen. Zorg er bijvoorbeeld voor dat er geen scherpe hoeken zijn en zorg dat er voor mensen en onderdanige koeien vluchtroutes beschikbaar zijn.

Ligboxen

- Zorg voor goed ligbedmateriaal zodat de koeien goed kunnen rusten en ze gemakkelijk kunnen opstaan en gaan liggen.
- Zorg voor genoeg ruimte voor de koeien om op te staan (voorover strekken), te gaan liggen en te rusten.
- Goede ventilatie aan de voorkant van de ligboxen is belangrijk omdat de koe anders niet zal gaan liggen.

16 Stalontwerp

Looppaden

- Een vloer moet hygiënisch zijn, comfortabel om op te lopen en een gelijkmatig, antislip maar niet te ruw oppervlak hebben.
- Om de kans op klauwverwondingen zo klein mogelijk te houden, moeten koeien hun klauwen zo droog mogelijk kunnen houden.
- Aan het einde van elke ligboxsectie zouden oversteken of vluchtpaden moeten worden gerealiseerd. Als een ligboxenrij uit meer dan 15 ligboxen bestaat, zou de veehouder een extra oversteek moeten creëren om een vrije circulatie voor de koeien te realiseren.

Voerhek

- Elke koe moet ongeveer 60 tot 76 centimeter ruimte hebben aan het voerhek en er zou genoeg ruimte moeten zijn om alle koeien tegelijkertijd te kunnen laten eten.
- De voergoot moet 10 tot 15 centimeter hoger zijn dan de vloer waar de koeien op staan.

Water

- Rond de groepsdrinkbak moet drie tot vier meter ruimte zijn om geduw en gedrang te verminderen.
- Voor elke 15 tot 20 koeien moet 1 groepsdrinkbak beschikbaar zijn.
- In een bindstal moet elke koe haar eigen drinkbak hebben.

Ventilatie

- Zorg dat verse lucht blijft circuleren.
- Ververs de mufte stallucht door verse buitenlucht gelijkmatig over de stal te verdelen.
- Het ventilatiesysteem moet een hoge luchtvochtigheid in de winter en overmatige hitte in de zomer voorkomen.

Licht

Gebruik lampen, ramen of dakplaten om voor voldoende licht voor de koeien te zorgen. De basisregel is dat u 150 lux tot 200 lux nodig heeft in de lichtperiode.

Veiligheid – aarding

Koeien hebben een lage weerstand en kunnen zeer lage hoeveelheden stroom en voltage waarnemen. Normaal gesproken reageren koeien al op een stroomintensiteit van vijf tot zeven milliampères en op een voltage van vier tot tien volt. Zorg voor een goede aarding van alle metalen delen in de stal zoals hekken en ligboxen zodat de koeien niet worden blootgesteld aan lekstroom.



Dankwoord en literatuuropgave

DeLaval is zeer dankbaar voor de vele bijdragen en de ervaring van de vele medewerkers en onderzoekers van DeLaval en de internationale dairy gemeenschap.

Een hoofdbron voor het samenstellen van dit boek is Jan Hulsen van Vetvice geweest. Zijn boek Koesignalen (Roodbont Publishers, 2005) is een inspiratie geweest om tot een beter begrip van koecomfort te komen en de belangrijke rol die het speelt in het optimaliseren van het melkveebedrijf.

Literatuuropgave

Anderson, Neil. 2003. Cow behaviour to judge free stall and tie stall barns. Livestock Technology, Ontario Ministry of Agriculture and Food. www.cowcomfortzone.com/behave.pdf.

Anon, 2001. Interdisciplinary report Housing design for Cattle – Danish Recommendations. Third edition 2001. The Danish Agricultural Advisory Center. English translation 2002. 122pp.

Bergsten, Christer. 2002. Future direction & issues in hoof care & cow comfort. www.milkproduction.com.

Blowey, Roger & Peter Edmondson. 1995. Mastitis control in dairy herds. Old Pond Publishing.

Borderas T.F., B. Pawluczuk, A.M. de Passillé & J. Rushen. 2004. Claw Hardness of Dairy Cows: Relationship to Water Content and Claw Lesions. *J.Dairy Sci.* 87:2085-2093, American Dairy Science Association.

Bray, David R. & Jan K. Shearer. 2003. Mastitis Control. Document DS7, Animal Science Department, Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida. Original pub. Oct. 1986, revised June 1996, reviewed June 2003. <http://edis.ifas.ufl.edu>.

Cook, Nigel B. The Influence of Cow Comfort on Lameness and Production. University of Wisconsin-Madison. www.vetmed.wisc.edu/dms/fapm/publicats/proceeds/Influenceofcowcomfortonlameprod.pdf

Cook, Nigel B & Ken Nordlund. How the Environment Affects Cow Longevity. University of Wisconsin-Madison. www.wisc.edu/dysci/uwex/brochures/brochures/cowlongevity.pdf.

Dahl G.E. & D. Petitclerc. 2003. Management of photoperiod in the dairy herd for improved production and health. *Journal of Animal Science* 81:11-17.

de Ondarza, Mary Beth. 2000. Cow Comfort. www.milkproduction.com.

de Ondarza, Mary Beth. 2001. Behavior. www.milkproduction.com.

de Ondarza, Mary Beth. 2001. Body Condition Score. www.milkproduction.com.

Dunham, Dick, Gerald Stokka, Jeff Stevenson, Joe Harner, Johan Ericson, John F. Smith and Matt Meyer. 2002. Coping with Summer Weather. www.milkproduction.com.

Edmondson, A.J., I.J. Lean, C.O. Weaver, T. Farver & G. Webster. 1989. A body condition scoring chart for Holstein dairy cows. *J. Dairy Sci.* 72: 68-78.

Fregonesi, Jose, Cassandra Tucker, Dan Weary and Christoph Winckler. Higher stocking rates reduce lying time. University of British Columbia.

Gooch, Curt A. 2005. Effective Natural Ventilation Strategies. www.milkproduction.com.

Grant, Rick. 2005. Incorporating dairy cow behaviour into management tools. www.milkproduction.com.

Grant, Rick & Jeff Keown. 1996. Managing dairy cattle for cow comfort and maximum intake. pubs@unl.edu.

Grant R.J. & J.L. Albright. 2000. Feeding behaviour. In *Farm Animal Metabolism and Nutrition*. J.P.F. D'Mello, ed. CABI Publishing. New York, NY.

Hemling, Thomas C., J. Eric Hillerton, F. Neijenhuis; Ian Ohnstad; R. Farnsworth, M. Dam Rasmussen. Teat condition Evaluation. III Pan-American Congress on the Control of Mastitis and Milk Quality, March 2006, Leon, Mexico.

Dankwoord en literaturopgave

Holmes, Brian. 2004. Preventing Pneumonia and other Respiratory Illness in dairy barns. University of Wisconsin-Madison/Extension.

Hulsen, Jan. 2005 Koesignalen® Roodbont Publishers.

Hulsen, Jan. 2005. Cow Signals. Roodbont Publishers.

Janni, Kevin. 1999. Lighting Dairy Facilities. Minnesota/Wisconsin Engineering Notes.

Lynch J.J. & G. Alexander. 1973. The Pastoral Industries of Australia. University Press, Sydney, Australia.

Mein G.A., F. Neijenhuis, W.F. Morgan, D.J. Reinemann, J.E. Hillerton, J.R. Baines, I. Ohnstad, M.D. Rasmussen, L. Timms, J.S. Britt, R. Farnsworth, & N.B. Cook. 2001. Evaluation of Bovine Teat Condition in Commercial Dairy Herds: 1. Non-infectious factors. Proceedings AABP-NMC International Symposium on Mastitis and Milk Quality, Vancouver, BC, Canada.

Metz J.H.M. & H.K. Wierenga. 1987. Behavioural criteria for the design of housing systems for cattle. In: H.K. Wierenga & D.J. Peterse (eds), Cattle housing systems, lameness and behaviour, 14–25. Martinus Nijhoff Publishers.

Nilsson, C. 1992. Walking and lying surfaces in livestock houses.

Farm animals and the environment, Eds: Phillips & Piggins, pp 93–110. Butterworths.

Quaife, Thomas & Roger Palmer. 2002. New research sheds light on bedding choices. Dairy Herd Management, University of Wisconsin.

Robinson P.H. 2001. Locomotion Scoring Dairy Cows. Cooperative Extension, University of California, Davis.

SHS Efficient dairy herd management. (Swedish Association for livestock, breeding and production).

Sprecher D.J., D.E. Hostetler & J.B. Kaneene. 1997. A lameness scoring system that uses posture and gait to predict dairy cattle reproductive performance. Theriogenology 47:1178-1187.

Staff. www.milkproduction.com, 2002. Basics of reproductive function.

Staff. www.milkproduction.com. Digestive physiology of the cow.

Waldner, Dan N. & Michael L Looper. Water for Dairy Cattle. F-4275, Oklahoma Cooperative Extension Service, Oklahoma State University.

Appendix

1) W.M. Groves, 2002, Heat detection strategies for dairy cattle, published Bulletin 1212, April 2002 by the university Georgia College of Agricultural and Environmental sciences.

2) Quaife, Thomas & Roger Palmer. 2002. New research sheds light on bedding choices. Dairy Herd Management, University of Wisconsin.

3) National Research Council NRC, 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle, Seventh Revised Edition, National Academy Press, Washington, DC.

4) Grant, R. 1986, Water quality and requirements for dairy cattle. University of Nebraska – Lincoln NebGuide, G93-1138-A.



Nederland

DeLaval BV
Oostermeentherand 4
8332 JZ Steenwijk
Tel. 0521 537 500
Fax 0521 537 501
e-mail: info.nl@delaval.com
www.delaval.nl

België

DeLaval N.V.
Industriepark-Drongen 10
9031 Gent
Tel. 09 280 91 00
Fax 09 280 91 30
e-mail: delaval.belgium@delaval.com
www.delaval.be

