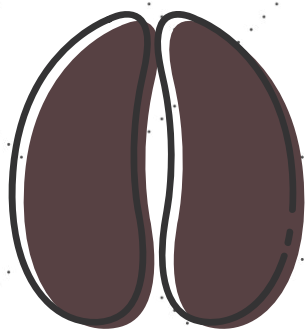




**GEZONDE
KLAUWEN OP
STAL**

Colofon

Een gedrukte versie van dit boekje is beschikbaar via de partners (zie p. 2) en digitaal te raadplegen via www.diereninformatie.be, in de rubriek “Publicaties”.

Vormgeving & druk: Tuinvee|Grafidesign

Tekst: Béke Nivelles, Anneleen Bulens, Els Stevens, Marcel Van Aert, Sanne Van Beirendonck, Jos Van Thielen, Bert Driessen

Foto's: Dier&Welzijn, Marcel Van Aert, Hooibeekhoeve, PVL, Céline Naessens

Versie: Juni 2017

Wijze van citeren: Béke Nivelles, Anneleen Bulens, Els Stevens, Marcel Van Aert, Sanne Van Beirendonck, Jos Van Thielen en Bert Driessen (2017). Gezonde klauwen op stal, p82.

Dank aan

De auteurs danken iedereen die een bijdrage heeft geleverd door het aanleveren van teksten, foto's of gegevens. En natuurlijk dank aan alle melkveehouders die hebben meegewerkt. Wij danken de Europese Unie en het Departement Landbouw en Visserij van de Vlaamse overheid voor de financiële ondersteuning.

ISBN: 9789081796873



Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, en/of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enige manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteurs.

Dit project is gerealiseerd door:

KVLT
Kleinhoefstraat 4
2440 Geel



KU Leuven|Thomas More
Kleinhoefstraat 4
2440 Geel



PVL
Kaulillerweg 3
3950 Bocholt



Hooibeekhoeve
Hooibeeksedijk 1
2440 Geel



DGZ
Industrielaan 29
8820 Torhout



Europees Landbouwfonds voor
Plattelandontwikkeling: Europa
investeert in zijn platteland



Vlaanderen
verbeelding werkt

Inhoudstafel

Colofon.....	1
Dank aan	1
Inhoudstafel.....	2
Inleiding	6
1 Herkennen van koeien met problemen	7
Mobiliteit.....	8
Beenstand	10
Houding en gedrag van de koe	11
2 De belangrijkste klauwproblemen	12
Infectieuze aandoeningen	13
Klassieke stinkpoot	13
Italiaanse stinkpoot of Mortellaro	15
Tussenklauwontsteking.....	17
Niet-infectieuze aandoeningen	19
Wittelijndefect.....	19
Zoolbloedingen	20
Zoolzweer	22
Tyloom	24
Klauwbevangenheid	25
Dubbele zool.....	27
Kurkentrekkerklauw	28
Teentopnecrose	29
Rolklauw	29
Stalklauw.....	30
Klauwbeenfracturen	31
Wandscheur.....	31
3 Preventie van klauwproblemen	32
Algemeen.....	32
Klauwbaden.....	33

Principe en afmetingen.....	33
Frequentie, verversing en concentratie.....	34
Product en concentratie	35
Locatie.....	35
Één of twee baden?.....	36
Soorten klauwbaden.....	37
Conclusie.....	38
Functionele klauwverzorging.....	39
Ideale klauwvorm.....	39
Uitvoering klauwverzorging.....	40
Timing en frequentie.....	41
Registratie van klauwproblemen	41
4 Projectresultaten.....	42
Enquête klauwgezondheidsmanagement.....	42
Weidegang.....	43
Klauwverzorging	44
Klauwbaden.....	46
Klauwproblemen in Vlaanderen	49
Infectieuze aandoeningen	50
Niet-infectieuze aandoeningen	50
Eigen inschatting klauwproblemen.....	51
Conclusie.....	52
Demoproeven.....	53
Demoproef 1 en 2: alternatieve klauwbadproducten	53
Demoproef 3: Klauwbaden in een robotstal	55
Demoproef 4: Vergelijking mestschuif en mestrobots.....	58
Rendabiliteit	62
Verliezen als gevolg van klauwproblemen	62
Preventie van klauwproblemen	62
Aan de slag!.....	66

5	Praktische tips op een rijtje: beoordeel uzelf	67
	Hygiëne	67
	Koehygiëne	67
	Ligboxhygiëne	67
	Comfort.....	68
	Conditie.....	69
	Beenstand en pootscore.....	70
	Beenstand.....	70
	Pootscore.....	71
	Stappenplan voor de vermindering en controle van Mortellaro	72
	Mortellaro afwezig in het bedrijf	72
	Mortellaro aanwezig in het bedrijf.....	73
	Conclusie.....	75
6	Bronnen	76
7	Bijlagen.....	79
	I. Scoresysteem voor mobiliteit (Zinpro, aangepast van Sprecher et al., 1997).....	79
	II. Visuele hulp bij het beoordelen van de hygiëne van uw koeien (uit Klauwsignalen; Hulsen, 2014)	80
	III. Lichaamsconditiescore (aangepast van Elanco Animal Health, 2009).....	81

Inleiding

In een melkveebedrijf dient men de nodige aandacht aan de klauwgezondheid te schenken. Het is niet alleen een belangrijke factor voor de productiviteit van de melkkoeien, maar ook het welzijn van de dieren en de arbeidsvreugde van de veehouder hangen hiermee samen.

Een goede klauwgezondheid bereiken is echter niet zo evident. De klauwen beïnvloeden niet enkel het algemeen welzijn en de gezondheid, maar andersom is dit ook het geval. Louter door het bekijken van de klauwen, kan een getraind oog heel wat afleiden over de gezondheidstoestand en de levensomstandigheden van een koe. De klauwvorm, de klauwlengte en het voorkomen van bepaalde aandoeningen leveren heel wat informatie op. Vandaar is het belangrijk om de klauwgezondheid regelmatig te controleren en uit die waarnemingen conclusies te trekken.

Het doel van het demoproject “Gezonde klauwen op stal”, waarin dit boekje kadert, was en is vooral veehouders meer te bewust maken van de omvang en ernst van klauwproblemen op bedrijfsniveau en bij uitbreiding in heel Vlaanderen. Aan de hand van een enquête, bedrijfsbezoeken, demoproeven, praktijkdagen, workshops enzovoorts, brachten de projectpartners de klauwgezondheid onder de aandacht. Dit boekje bundelt de informatie die uit al deze activiteiten voortkwam. Hopelijk kunnen we u, als veehouder of erfbetreder, een basis bieden om aan de slag te gaan en werk te maken van een goede klauwgezondheid.

Veel leesgenot, maar vooral... veel succes!

1 Herkennen van koeien met problemen

Om werk te kunnen maken van een goede klauwgezondheid, is het belangrijk om probleemkoeien tijdig op te merken. Kijk elke keer als je in de stal komt of je koeien ziet die ongemak of pijn vertonen. Elke dag dat een koe ongemak of pijn ondervindt, is er immers één teveel: zowel wat betreft welzijn als productie.

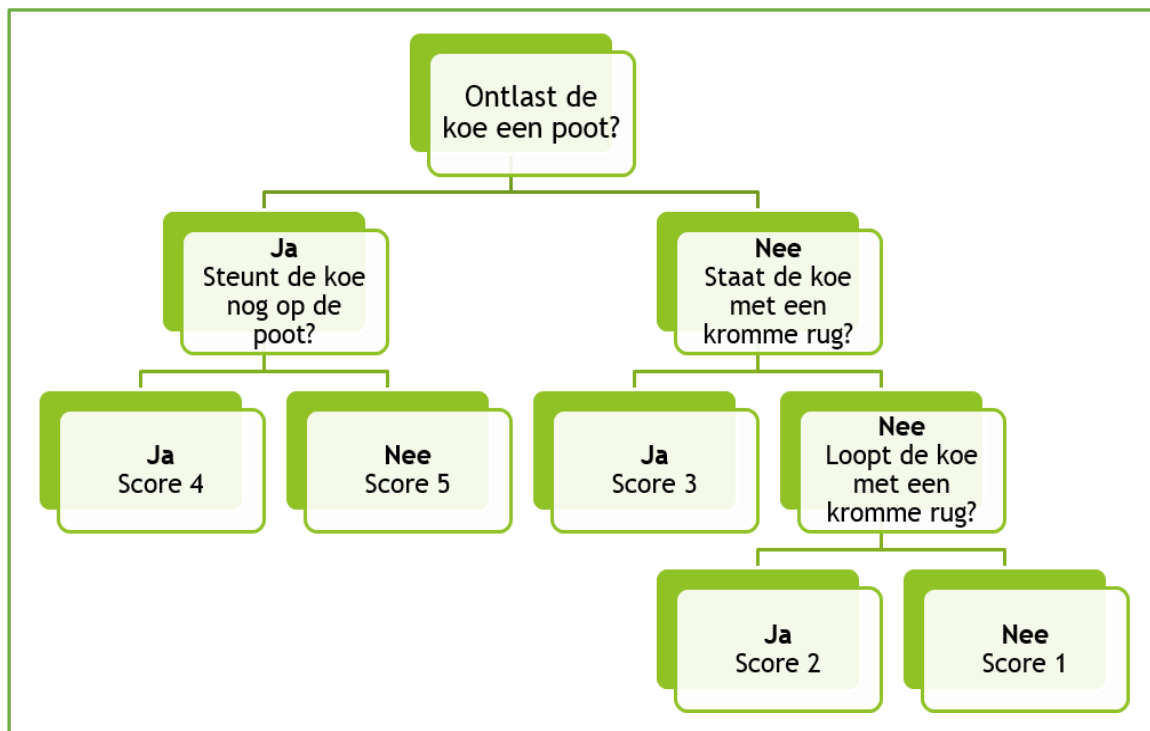
In dit hoofdstuk besteden we aandacht aan een aantal signalen die koeien met klauwproblemen (mogelijk) uitzenden, om zo ernstige gevallen van kreupelheid voor te blijven (Figuur 1). Helaas maken de koeien het ons niet altijd makkelijk om eventuele problemen op te merken, want koeien zijn prooidieren: ze proberen te verbergen dat ze pijn of ongemak ervaren. Als prooidier is het namelijk belangrijk om bij de kudde te kunnen blijven en zo min mogelijk op te vallen, zodat eventuele roofdieren hen niet meteen viseren als zwakste van de groep. Bijgevolg ervaart een koe meestal al veel ongemak, vooraleer ze dat duidelijk laat merken. Daarom focus je bij het beoordelen van je dieren best niet alleen op de mobiliteitsscore. Dit is uiteraard een goede start, maar waarschijnlijk worden een aantal koeien met letsels zo over het hoofd gezien.



Figuur 1 Deze typische chronisch manke koe vertoont veel kenmerken van erge kreupelheid: zeer mager, dikke hakken, kromme rug bij staan en voortbewegen, kop laag gehouden,...

Mobiliteit

Er zijn heel wat scoresystemen in omloop om de mobiliteit van koeien te beoordelen. Meestal wordt de mobiliteit beoordeeld aan de hand van een vijfpuntsschaal. Figuur 2 geeft op een schematische wijze een mogelijk beoordelingssysteem weer. In Bijlage I kan je de visuele versie van dit systeem vinden. Score 1 en 2 worden als goed beschouwd. Een koe met score 3 is licht kreupel, terwijl score 4 en 5 respectievelijk kreupel en ernstig kreupel betekenen.



Figuur 2 Stroomdiagram voor het toekennen van de mobiliteitscore (Sprecher et al., 1997)

Scoor de dieren liefst als ze ongedwongen door de stal of de weide lopen. Als dit niet mogelijk is, moet je er rekening mee houden dat een voortgedreven koe mogelijk minder op haar gemak is en dat dat haar (manier van) voortbeweging kan beïnvloeden. Zorg ervoor dat de bodem vlak is en voldoende grip biedt, zodat dit de observaties niet beïnvloedt.

Let ook op volgende zaken bij het beoordelen van de beweging (Tabel 1; DairyNZLtd, 2012):

- wandelsnelheid,
- wandelritme,
- paslengte,
- plaatsing van de klauw,
- houding van de kop,
- houding van de rug en
- ontlasting van een poot of poten.

Tabel 1 Kenmerken die een mankende koe kan vertonen. Let wel, een niet manke koe vertoont alle kenmerken van de kolom "Niet mank". Een manke koe moet niet alle kenmerken in de kolom "Mank" vertonen (DairyNZLtd, 2012).

Kenmerk	Niet mank	Mank
Wandelsnelheid	Vlot en soepel, maar niet gehaast.	Aarzelend of net gehaast als de koe probeert de groep bij te houden.
Wandelritme	Gelijkmatig ritme.	Onregelmatig, pijnlijke poot wordt minder lang belast.
Paslengte	Alle passen even lang.	Niet alle passen even lang of algemeen kortere passen.
Plaatsing van de klauw	Achterpoot wordt in afdruk voorpoot geplaatst.	Achterpoot wordt niet in afdruk voorpoot geplaatst, stapt eerder
Houding van de kop	Kop stabiel, iets lager dan ruglijn.	Kop beweegt op en neer: - Pijn voorpoot → kop omhoog = gewicht naar achterhand. - Pijn achterpoot → kop omlaag = gewicht naar voorhand.
Houding van de rug	Rechte rug, zowel bij gaan als staan.	Rug gebogen bij wandelen en/of stilstaan.
Ontlasting van een poot	Alle poten worden normaal belast.	Eén (of meerdere) poten worden minder belast.

Een gezonde koe wandelt vlot en in een gelijkmatig ritme. De passen zijn steeds even lang en het dier zet de achterpoot in het spoor van de voorpoot. Ze houdt haar kop stabiel, een klein beetje lager dan de ruglijn. Zowel bij stilstaan als tijdens het wandelen blijft de rug recht. De koe probeert geen poot of poten te ontlasten.

Dieren die een aandoening in (één van) de klauwen hebben zullen mogelijk in enige mate, afhankelijk van de ernst van het ongemak of de pijn, afwijkend gedrag vertonen. Ze vertonen daarom niet per se al de kenmerken van een mankend dier (Tabel 1). Algemeen kan wel worden gesteld dat de koe meer kenmerken uit de kolom “Mank” vertoont, als ze meer pijn heeft. Let wel op of de signalen van kreupelheid geen andere oorzaak hebben. Een koe die met kromme rug gaat, kan bijvoorbeeld ook last hebben van haar gewrichten, hakken, verteringsstelsel, een ongemakkelijke ondergrond,...

Op YouTube hebben verschillende toeleverende firma's voor de melkveehouderij en door de (lokale) melkveehouderij/overheid gefinancierde onderzoeksinstituten interessante en zeer praktische (voornamelijk Engelstalige) video's over het thema geüpload. Met de zoekterm "mobility scoring dairy" vind je heel wat filmpjes. In deze filmpjes worden dan wel verschillende scoresystemen gebruikt, maar nog belangrijker dan de score is dat je ziet wanneer een koe mankt en wanneer ze extra verzorging nodig heeft.

Beenstand

Uit de positie van de achterpoten kan je als veehouder ook heel wat informatie halen. Een kromme, te rechte of koehakkige beenstand (Figuur 3) kan zowel oorzaak als gevolg van klauwproblemen zijn. De beenstand is uiteraard gedeeltelijk erfelijk, maar kan ook worden beïnvloed door de toestand van de klauwen. Verderop in dit boekje (Hoofdstuk 5) vind je een scoresysteem voor beoordeling van de beenstand.

Een koehakkige stand kan wijzen op een hoogteverschil tussen de binnen- en buitenklauw. Dit komt onder andere voor na achterstallige klauwverzorging. Door haar beenstand aan te passen, probeert de koe meer gewicht over te brengen van de buitenklauw naar de binnenklauw.

Als een koe in één of beide buitenste achterklauwen een pijnlijke aandoening heeft, zal ze ook eerder een koehakkige stand aannemen om de pijnlijke klauw(en) enigszins te ontlasten. In zo'n 80% van de gevallen komen aandoeningen immers in de achterpoten voor, grotendeels in de buitenklauwen en dikwijls symmetrisch. Dit is bijvoorbeeld vaak het geval bij zoolzweren.



Figuur 3 Voorbeelden van een goede (1) en een slechte (2-4) beenstanden in achteraanzicht en zijaanzicht

Houding en gedrag van de koe

Naast de mobiliteit, kunnen nog andere tekenen wijzen op ongemak. Kijk bewust rond en ga op zoek naar vreemde gedragingen telkens je met je koeien bezig bent. Hieronder enkele koeien die extra aandacht verdienen. Hou deze koeien goed in de gaten en bekijk de klauwen zo snel mogelijk.

Koeien die...

- afwijkend lopen (zie Tabel 1);
- overal als laatste zijn: aan het voerhek, in de melkstal,...;
- slechte beenstand: koehakkig en doorgezakt;
- sterk vermageren of erg mager zijn;
- (te) weinig melk produceren.

Koeien die bij stilstaan...

- voortdurend hun gewicht van poot verplaatsen en niet stilstaan aan het voerhek, in de ligbox, in de melkstal,...
- telkens dezelfde poot in rust plaatsen door op de tip te steunen of de poot vooruit of opzij te zetten;
- met een poot schudden;
- met de voorpoten gekruist staan.

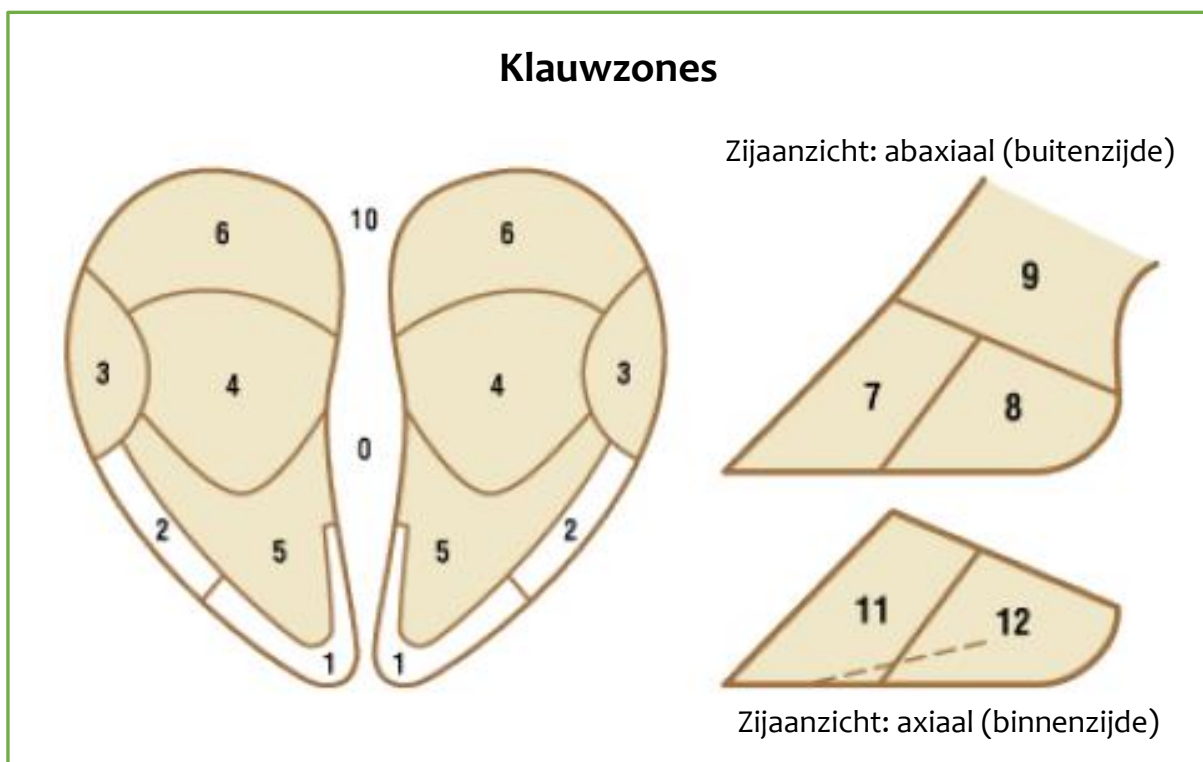
Koeien die in de ligbox...

- op de rand van de ligbox gaan staan;
- met de achterpoten uit de ligbox blijven staan;
- niet graag gaan liggen, maar als ze liggen lange tijd blijven liggen omdat ze ook niet graag opstaan;
- langzaam opstaan;
- op de voorknieën blijven steunen, vooraleer recht te staan;
- niet graag achterwaarts gaan.

2 De belangrijkste klauwproblemen

Er zijn tal van klauwproblemen waarmee je als veehouder of klauwverzorger geconfronteerd kan worden. Ruwweg kunnen de aandoeningen in twee categorieën worden opgedeeld. Enerzijds zijn er de infectieuze of besmettelijke aandoeningen, anderzijds zijn er de niet-infectieuze of niet-besmettelijke aandoeningen. Om in te schatten hoe het met de klauwgezondheid op een bedrijf is gesteld en welke problemen het meest voorkomen, is het erg nuttig om tijdens de klauwverzorging niet enkel de aandoening, maar ook de ernst ervan per koe en per klauw te noteren. Naderhand kan een overzicht van die scores helpen om daadkrachtig te reageren op de vastgestelde problemen.

Doorheen de jaren zijn er veel verschillende scoresystemen ontstaan. Het is van minder belang welk scoresysteem je gebruikt, zolang je het gekozen systeem consequent toepast. Verderop in dit hoofdstuk wordt bij de meest voorkomende aandoeningen het scoresysteem weergegeven dat tijdens het onderzoek in het project “Gezonde klauwen op stal” werd toegepast. Naast de ernst van de aandoening, kan ook de locatie van de aandoening meer over het probleem vertellen. Om aan te geven waar in de klauw het probleem zich voordoet, wordt de klauw opgedeeld in zones, zoals afgebeeld op Figuur 4.



Figuur 4 Verdeling van de klauw in zones kan helpen problemen te lokaliseren (dairyhoofhealth.info, 2009)

Infectieuze aandoeningen

De meest courante infectieuze aandoeningen zijn klassieke stinkpoot, Italiaanse stinkpoot of (de ziekte van) Mortellaro en tussenklauwontsteking.

Klassieke stinkpoot

Klassieke stinkpoot (interdigitale dermatitis) is een infectieuze klauwaandoening die zich op twee manieren kan uiten: als hielhoornerosie (zone 6) en/of als een eczeemachtige aantasting van de tussenklauwspleet (zone o). Beide vormen kunnen al dan niet gelijktijdig voorkomen. Klassieke stinkpoot wordt gekenmerkt door een typische, onaangename geur. Deze aandoening komt zeer algemeen en meestal symmetrisch voor, maar veroorzaakt niet vaak ernstige kreupelheid.

Risicofactoren voor het ontstaan van klassieke stinkpoot zijn veelvuldig en langdurig contact van de klauwen met mest en urine. Hierdoor ontstaat irritatie van de tussenklauwspleet, waardoor eczeem ontwikkelt. In het balhoorngebied vreten de bacteriën de zachte balhoorn weg.

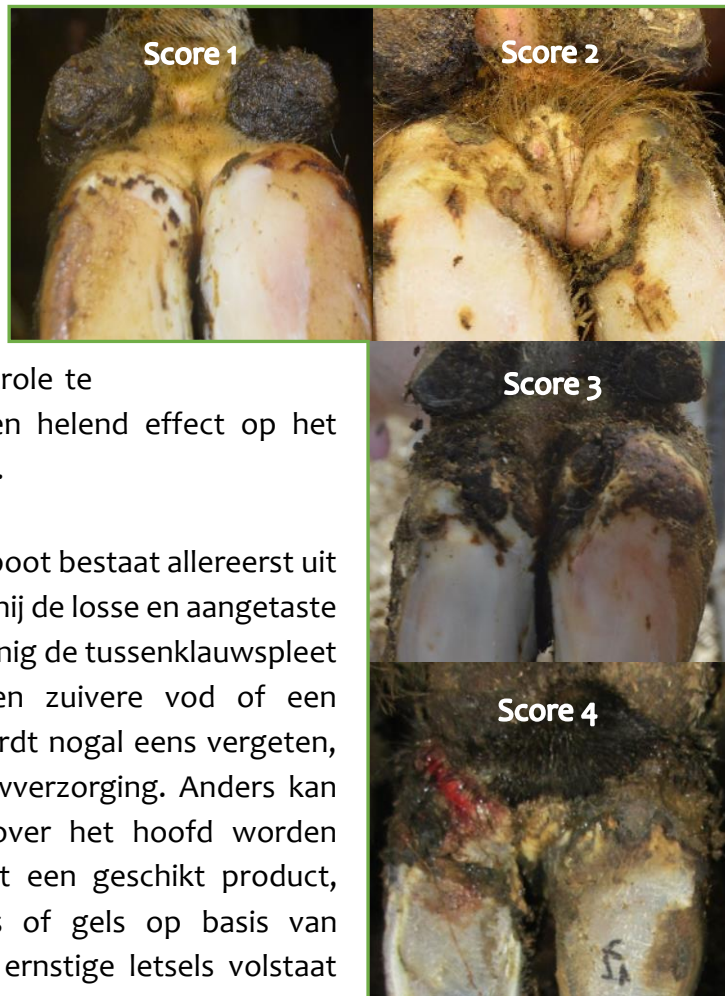
Hielhoornerosie (erosio ungulae) wordt gekenmerkt door kratervormige of “V”-vormige aantasting en erosie van de balhoorn (Tabel 2 en Figuur 5). Aantasting van de tussenklauwspleet door klassieke stinkpoot (interdigitale dermatitis) uit zich als eczeemachtige irritatie of wondjes op die plaats. Deze vorm van klassieke stinkpoot wordt dan ook met tussenklauweczeem aangeduid (Tabel 3 en Figuur 6).

Tabel 2 Scoresysteem voor hielhoornerosie (Smeedegaard, 1964; Van Aert, 2016)

Score	Beschrijving	
0	Afwezig	/
1	Licht	Oppervlakkige, verspreide erosies in het balgebied, niet mank.
2	Matig	Samenvloeiende erosies in hielhoorn die V-vormige groeven vormen. Ondermijning hielhoorn, mogelijk lichtjes kreupel.
3	Erg	Geïnfecteerde, stinkende en diepe V-vormige groeven en ondermijning van hielhoorn. Stijve gang, traag stappen, meestal beiderzijds dezelfde symptomen.
4	Zeerg	Zeerg diepe, stinkende, pijnlijk zwerende, V-vormige ondermijning van bal- en zoolhoorn.

De preventie van klassieke stinkpoot gebeurt vooral door een goede bedrijfshygiëne na te streven. Zorg dus steeds voor propere gangpaden en droge ligboxen. Verder helpt regelmatig klauwbaden en regelmatig preventief de klauwen verzorgen om klassieke stinkpoot onder controle te houden. Weidegang heeft ook een helend effect op het voorkomen van klassieke stinkpoot.

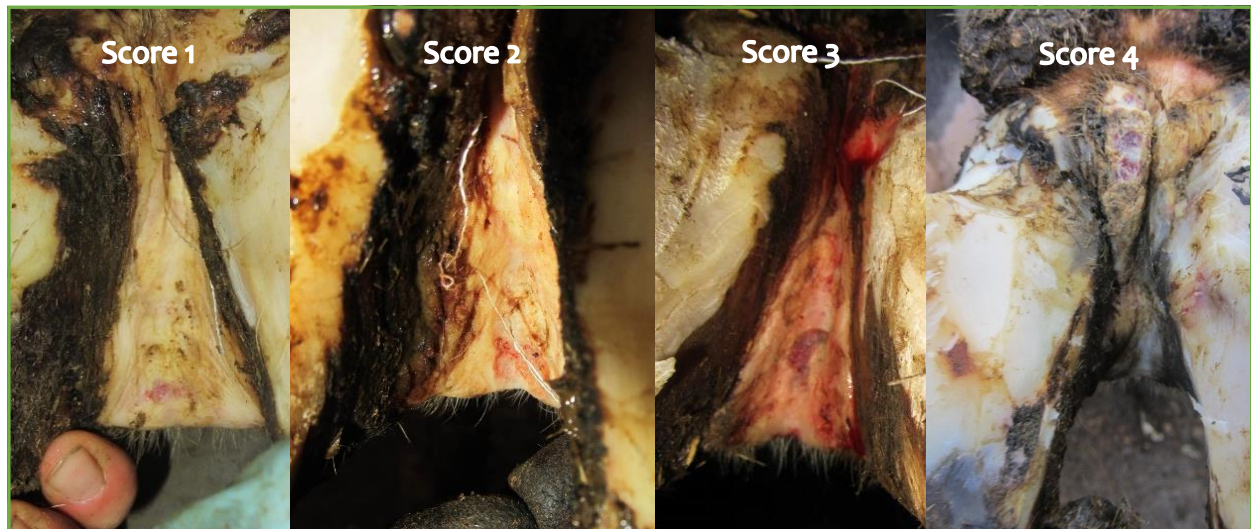
De behandeling van klassieke stinkpoot bestaat allereerst uit een functionele klauwverzorging. Snij de losse en aangetaste hoorn weg bij hielhoornerosies. Reinig de tussenklauwspleet grondig door te flossen met een zuivere vod of een gaasverbandje. Deze handeling wordt nogal eens vergeten, maar hoort standaard bij de klauwverzorging. Anders kan tussenklauweczeem gemakkelijk over het hoofd worden gezien. Behandel het eczeem met een geschikt product, bijvoorbeeld oxytetracyclinesprays of gels op basis van koper- of zinksulfaat. Let wel, bij ernstige letsels volstaat sprayen niet. Gebruik klauwbaden preventief om de infectiedruk te verminderen, maar laat dieren met open wonden niet door het bad gaan als je een irriterend klauwbadproduct gebruikt.



Figuur 5 Scoresysteem voor hielhoornerosie

Tabel 3 Scoresysteem voor tussenklauweczeem (Egerton & Roberts, 1971; Van Aert, 2016)

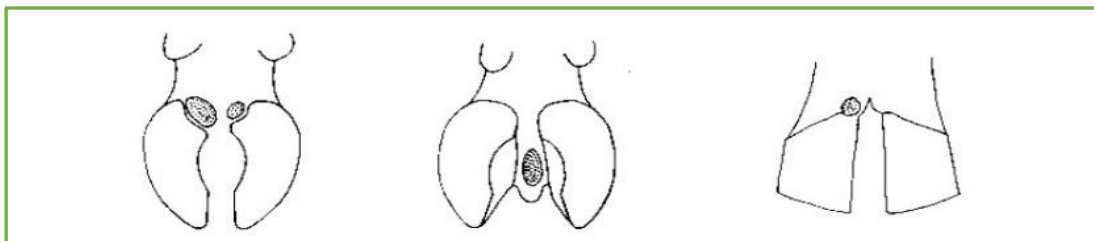
Score		Beschrijving
0	Afwezig	/
1	Licht	Mild ontstoken tussenklauwhuid: eczeemachtig, stinkend letsel.
2	Matig	Meer ontstoken tussenklauwhuid met wondjes, vooral vooraan. Begin van ondermijning van de hielhoorn.
3	Erg	Tussenklauwspleet ernstig ontstoken met wonden. Pijnlijke ontsteking van de ondermijnde hiel- en zoolhoorn, mogelijk mank.
4	Zeerg	Tussenklauwspleet ontstoken, mogelijk tyloomvorming en zwerende ondermijning van de hiel-, zool-, en wandhoorn, mogelijk erg mank.



Figuur 6 Verschillende gradaties van tussenklauweczeem, ingezoomd op tussenklauwspleet

Italiaanse stinkpoot of Mortellaro

Italiaanse stinkpoot, ook (de ziekte van) Mortellaro of digitale dermatitis genoemd, is een erg besmettelijke infectieuze aandoening. Mortellaroletsels bevinden zich meestal net boven het balgebied (zone 10) of ter hoogte van de kroonrand, maar ze komen ook meer en meer voor aan de voorzijde van de tussenklauwspleet (zone 0) of in de tussenklauwspleet (zone 0), al dan niet op een tyloom (Figuur 7). Daarnaast kan Mortellaro ook op andere letsels voorkomen en de genezing ervan sterk bemoeilijken.

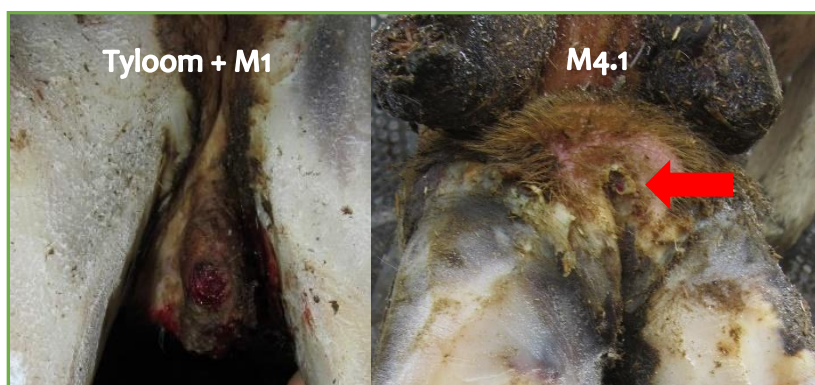


Figuur 7 Plaatsen waar Mortellaroletsels meestal voorkomen (Cornelisse et al., 1981)

Tabel 4 en Figuur 8 geven het scoresysteem van Dr. Dörte Döpfer weer voor Mortellaroletsels. De actieve en dus pijnlijkste stadia (M1, M2 en M4.1) zijn veelal grijze tot rode, aardbeiachtige en eventueel etterende wonden die een typische geur afscheiden. Ook de chronische fases (M3) kunnen nog gevoelig zijn. De wonde is dan genezend en bedekt met een zwart korstje. In een later stadium (M4) verdwijnt het korstje, maar is de huid nog niet geheel egaal en genezen. De aanwezigheid van lange haren duidt op (recente) aanwezigheid van Mortellaroletsels. Soms vormen zich draadvormige vergroeiingen op de Mortellaroletsels. Dit zijn de zogenaamde papillomateuze letsels (Figuur 9). Vaak gaat Mortellaro gepaard met hielhoornerosies.

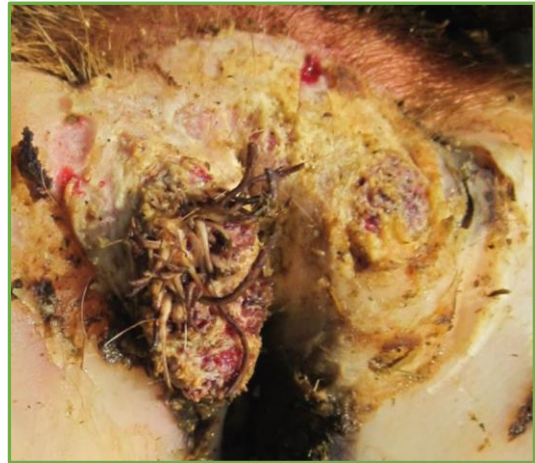
Tabel 4 Scoresysteem voor de ziekte van Mortellaro (Döpfer et al., 1997; Berry et al., 2012)

Score	Beschrijving
M0	Normale tussenklauwhuid zonder letsels.
M1	Vroegtijdig Mortellaroletsel, diameter kleiner dan 2 cm. Letsel wordt begrensd door witte epitheelrand.
M2	Letsel met diameter groter dan 2 cm, lange rechtopstaande haren. Zeer pijnlijk bij aanraken.
M3	Herstelfase of chronisch stadium. Het letsel wordt bedekt door een stevige korst. De tussenklauwspleet is gezwollen (kan geen pink tussen). Kan nog gevoelig zijn.
M4	Late chronische fase, niet pijnlijk, maar nog steeds toegezwollen tussenklauwspleet. Huid is verdikt, soms ontstaan wratachtige huidwoekeringen (= papillomateus letsel).
M4.1	Chronische fase. Chronisch letsel waarop opnieuw een klein en pijnlijk Mortellaroletsel (= M1) op ontstaat.



Figuur 8 Verschillende voorbeelden van Mortellaroletsels

Als Mortellaro niet op het bedrijf aanwezig is, is het vooral belangrijk dat er geen besmette dieren worden aangekocht. Voorzie bedrijfskledij, laarzen en materiaal voor erfbetreders of reinig en ontsmet materialen goed voor gebruik. Als Mortellaro reeds aanwezig is, is het vooral belangrijk om de infectiedruk zo laag mogelijk te houden door regelmatig klauwbaden toe te passen. Verzorg besmette dieren zo snel mogelijk en voer 2 tot 3 maal per jaar bij alle koeien een functionele klauwverzorging uit. Zorg in elk geval voor een goede stalhygiëne: reinig de gangpaden en ligboxen liefst meermaals per dag.



Figuur 9 Papillomateus Mortellaroletsel (M2)

Reinig het Mortellaroletsel en behandel het met een geschikt middel, zoals bijvoorbeeld oxytetracyclinespray of gels op basis van koper- en/of zinksulfaat. Plaats bij pijnlijke en grotere letsels (M2) een verband. Volg de genezing van het letsel goed op. Herbehandel na enkele dagen totdat het letsel genezen is.

Tussenklauwontsteking

De tussenklauwontsteking is een aandoening die onder vele lokale namen bekend staat. Enkele andere benamingen zijn panaritium, tussenteenflegmoon, vijtpoot, polderpoot, ketspoot, kletspoot, kleufpoot, slakkepoot, haarworm, krepvoet en moervet. Zoals de naam zelf zegt, is een tussenklauwontsteking een plotse en ernstige ontsteking van de tussenklauwspleet (zone o). De ontsteking ontstaat als bepaalde bacteriën de tussenklauwspleet kunnen indringen via bijvoorbeeld een verwonding, verweekte huid, stinkpootletsels of dergelijke. De poot zwelt erg en het dier krijgt hoge koorts ($> 40^{\circ}$). De koe zal ernstig manken en de poot zoveel mogelijk ontlasten, aangezien dit een erg pijnlijke aandoening is. In verdere stadia kan de ontsteking uitbreken met afstervend weefsel (meestal in de tussenklauwspleet) als gevolg (Tabel 5; Figuur 10).

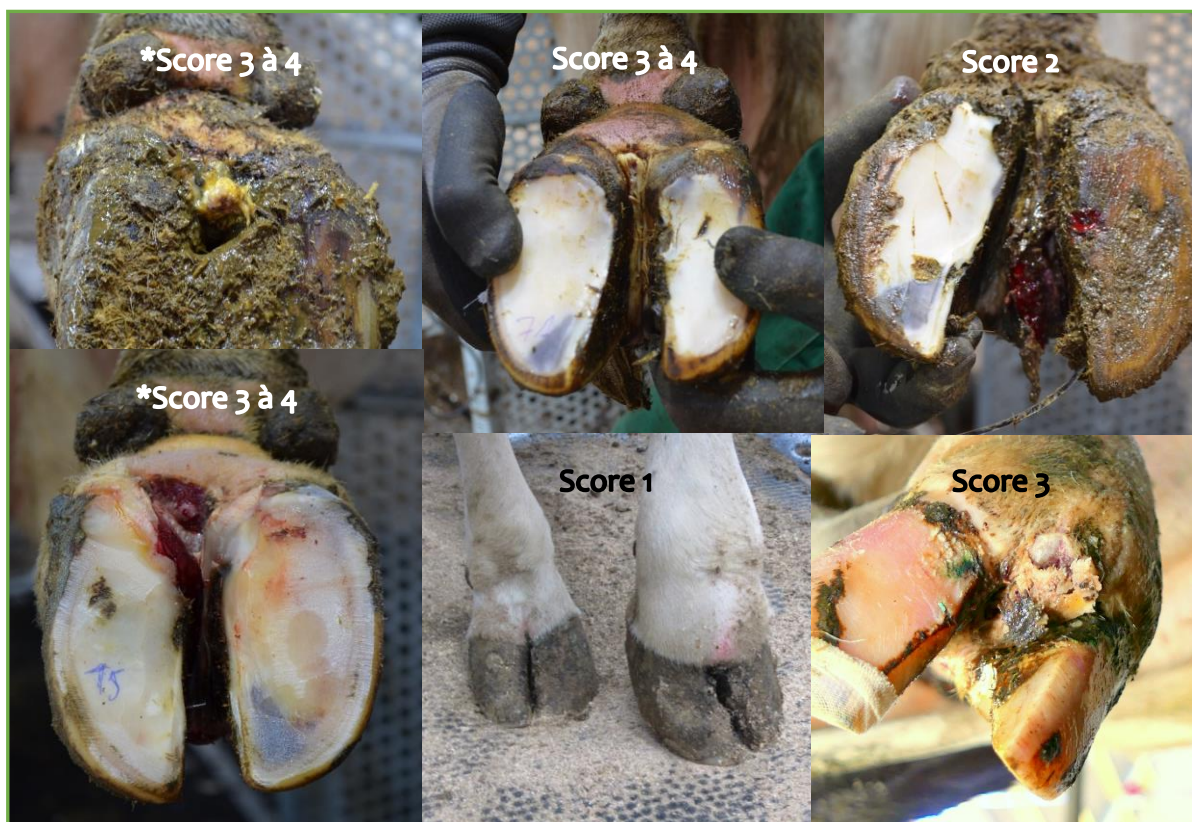
Voorkom het ontstaan van tussenklauwontstekingen door voor een goede basishygiëne in de stal te zorgen. Let bij de klauwverzorging op voor wondjes in de tussenklauwspleet en verzorg deze, zodat ze geen toegangspoort voor bacteriën vormen. Zorg verder voor veilige looppaden zonder oneffenheden, zoals steentjes en dergelijke om verwondingen te voorkomen. Dit geldt niet enkel voor looppaden in de stal, maar bijvoorbeeld ook naar de weide.

Merk je toch een tussenklauwontsteking op, behandel het dier in kwestie dan zo snel mogelijk met antibiotica, meestal in combinatie met het reinigen en verzorgen van de

wonde indien de ontsteking openbrak. Let extra op voor nieuwe gevallen, zodat de besmetting beperkt blijft.

Tabel 5 Scoresysteem voor tussenklauwontsteking (Griffin, 1998; Stokka et al., 2001; Berry, 2009; Van Aert, 2016)

Score			Beschrijving
0	Afwezig	/	
1	Licht		Roodkleuring en pijnlijke zwelling van de tussenklauwspleet, kroonrand en in de kootplooï. Hoge koorts, plots mank.
2	Matig		Geabcedeerd in de tussenklauwspleet, afstervend stuk huid komt los in hielstreek, erg mank.
3	Erg		Abcedatie en afsterven van huid in tussenklauwhuid, zeer mank.
4	Zeer erg		Abcedatie en afsterven van huid in tussenklauwspleet, treft diepere weefsels met mogelijk gevolg artritis van het klauwgewricht, erg mank.



*Figuur 10 Enkele gevallen van tussenklauwontsteking. *: zelfde poot voor en na behandeling*

Niet-infectieuze aandoeningen

Bij de niet-infectieuze aandoeningen komen vooral volgende aandoeningen veel voor: wittelijndefecten, klauwbevangenheid, zoolzweren, tylomen, dubbele zolen en kurkentrekkerklauwen. Verder zijn er ook nog aandoeningen zoals rolklauw, stalklauw, teentopnecrose en klauwbeenfracturen.

Wittelijndefect

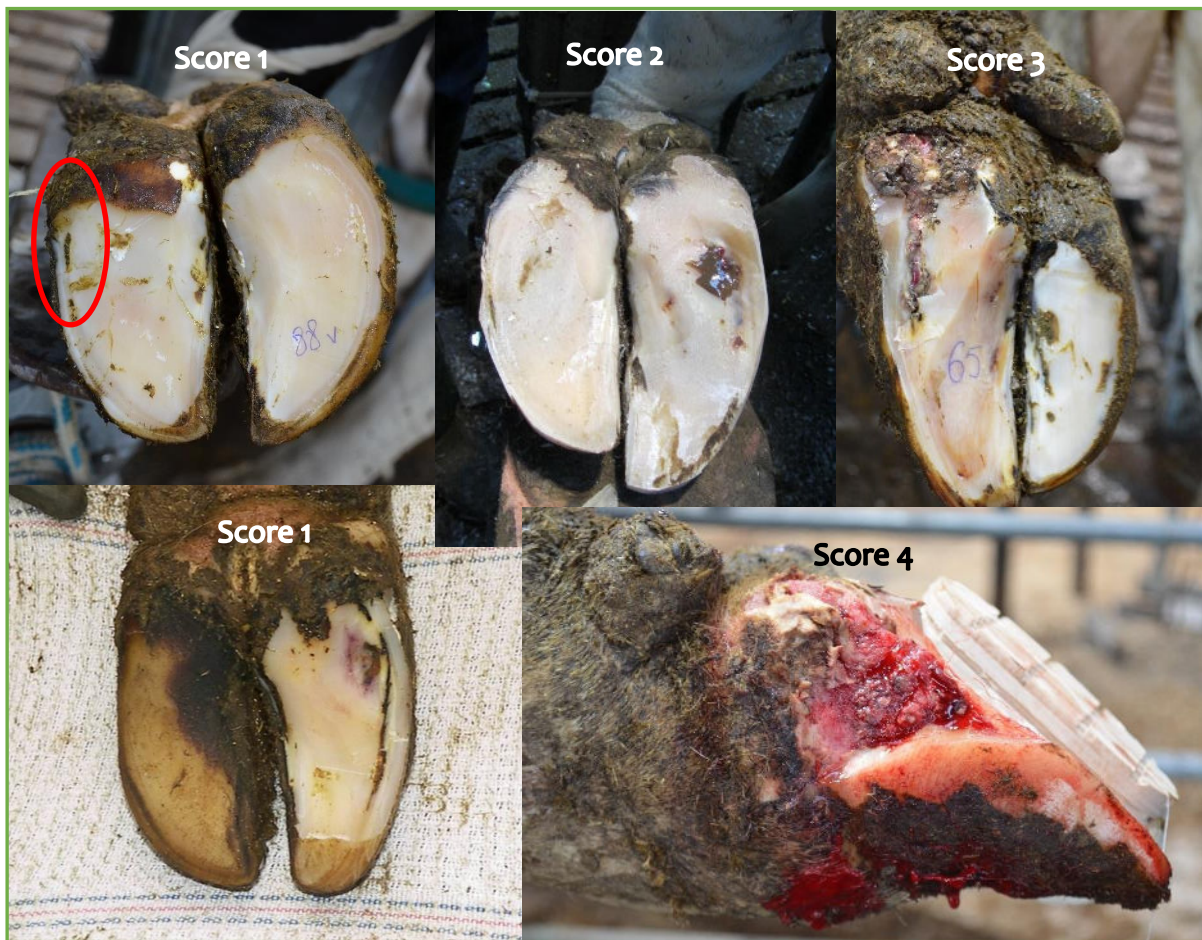
Wittelijndefecten zijn al dan niet ontstoken scheurtjes in de witte lijn (zone 1, 2 en 3) (Tabel 6; Figuur 11). De witte lijn is de verbinding tussen de zoolhoorn en de wandhoorn, maar is zwakker en zachter dan beide hoorntypes. Bij teveel trekkrachten op de witte lijn of bij puntbelasting (bijvoorbeeld door steentjes of oneffenheden) kunnen scheurtjes ontstaan. Door opstapeling van vuil kan de scheur ontsteken.

Als de koeien vaak kort moeten draaien, bij veel onrust in de stal of door op ongelijke ondergronden te lopen, kunnen wittelijndefecten ontstaan. Dieren met verminderde hoornkwaliteit lopen een groter risico om wittelijndefecten te ontwikkelen omdat ze een zwakkere witte lijn hebben. Over het algemeen is de hoornkwaliteit slechter bij bevangenheid, rond het afkalven of bij oudere dieren. Ook langdurige blootstelling aan vocht verzwakt de witte lijn.

Bijgevolg kunnen wittelijndefecten worden voorkomen onrust in de stal, ongelijke ondergronden (ook naar de weide!) en gedwongen scherpe bochten te vermijden. Zorg voor een rantsoen met voldoende structuur en mineralen om bevangenheid te voorkomen en een goede hoornkwaliteit te verkrijgen.

Tabel 6 Scoresysteem voor wittelijndefecten (Smilie et al., 1999; Van Aert, 2016)

Score	Beschrijving	
0	Afwezig	/
1	Licht	Zichtbare scheur in de witte lijn met opstapeling van vuil in scheur.
2	Matig	Duidelijke zwarte lijn. Geïnfecteerd, pijnlijk letsel van de witte lijn, opstapeling van stinkend grijszwartkleurig ontstekingsvocht.
3	Erg	Zeer pijnlijk letsel met uitgebreide ondermijning van de wandhoorn of de zoolhoorn met abcedatie ter hoogte van de kroonrand.
4	Zeer erg	Zeer pijnlijk letsel, ernstig gezwollen met uitgebreide ondermijning van wandhoorn. Mogelijke aantasting van diepere structuren (ontsteking spierpees of aantasting gewricht).



Figuur 11 Verschillende gradaties van wittelijndefecten.

Behandel een wittelijndefect door alle losse hoorn om en rond het letsel weg te snijden, zodat de witte lijn niet verder kan scheuren. Ontlast het aangetaste gebied, reinig het letsel en gebruik een geschikt product om de ontsteking tegen te gaan. Plaats in erge gevallen een blokje.

Zoolbloedingen

Bij melkkoeien komen zoolbloedingen zeer algemeen voor. De aandoeningen ontstaan als gevolg van een verstoorde doorbloeding van het klauwvormend weefsel. Die verstoorde doorbloeding kan voorkomen over de hele zool (zone 1 tot 6) en kan verschillende oorzaken hebben:

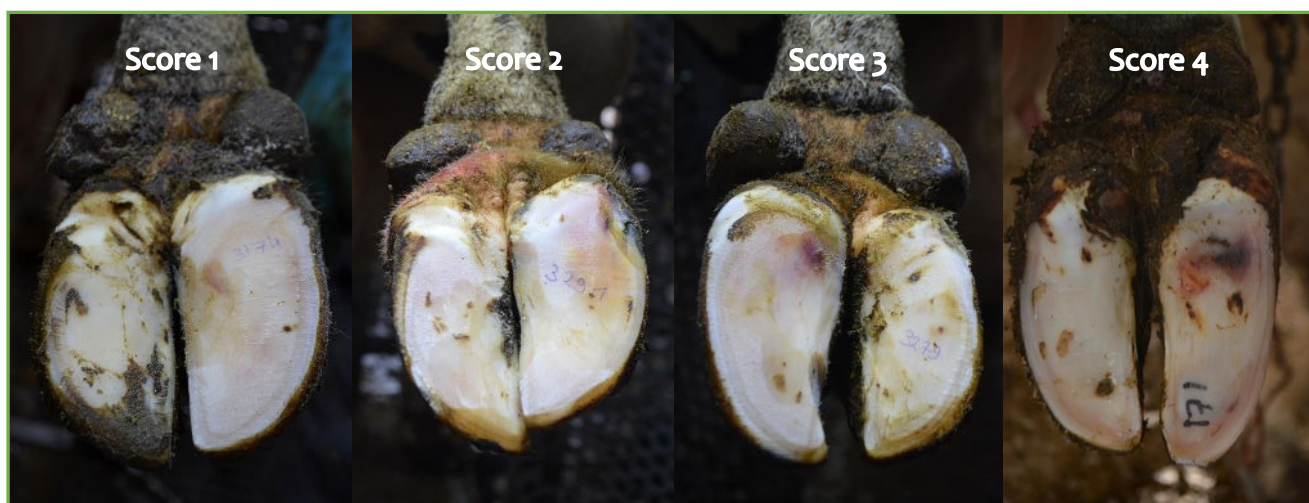
- overbelasting van de klauwen of klauwvormende weefsels door onder meer lange sta-tijd, verkeerde beenstand, verkeerde positie van het klauwbeen in de klauw, stress, piekbelastingen enzovoort,
- veranderingen in de stofwisseling en hormoonhuishouding in de periode rond afkalven,
- het vrijkomen van gifstoffen door ziektes zoals pensverzuring (voeding!) of ernstige bacteriële of virale infecties.

De ernst van de bloedingen geeft de ernst van de problemen aan (Tabel 7; Figuur 12), terwijl de zone waar de bloedingen voorkomen meer informatie geeft over de oorzaak. Bloedingen in zone 4 wijzen erop dat het klauwbeentje een grote druk heeft uitgeoefend op de lederhuid en dat overbelasting (eventueel door volvoetigheid) een belangrijke oorzaak was. Magere koeien hebben eveneens meer kans om zoolbloedingen te krijgen doordat het vetkussen in de klauw dan dunner is, en de lederhuid dus sneller belast geraakt. Bloedingen in de hele zool en witte lijn duiden eerder op problemen met voeding, stofwisseling of ernstige bacteriële of virale infecties. Let wel, zoolbloedingen verschijnen pas enkele weken na het optreden van de problemen.

Tabel 7 Scoresysteem voor zoolbloedingen (Leach et al., 1998; Olmos et al., 2009)

Score		Beschrijving
0	Afwezig	/
1	Licht	Puntbloedingen, vage lichtrode tot gele verkleuring.
2	Matig	Duidelijke bloeduitstortingen op bepaalde plaatsen.
3	Erg	Duidelijke bloedingen over de ganse zoolhoorn en witte lijn.
4	Zeer erg	Uitgebreide bloedingen in zoolhoorn en witte lijn.

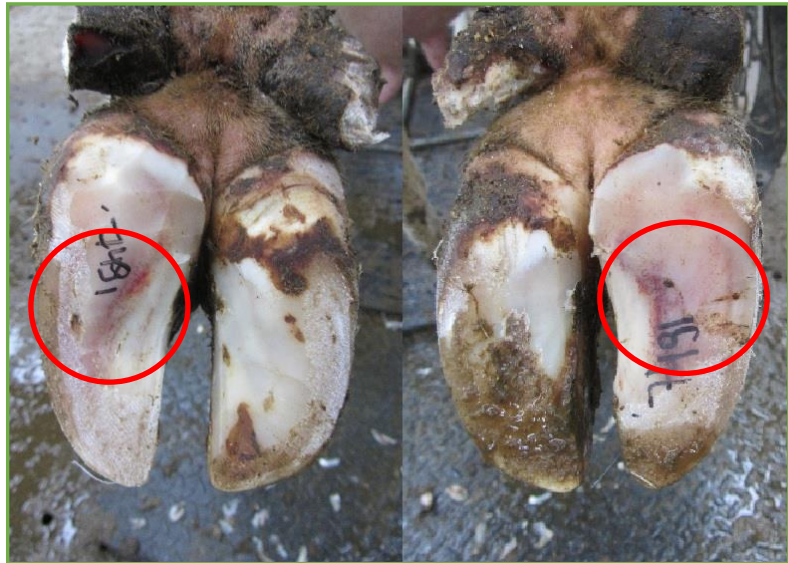
Voorkom zoolbloedingen door alle dieren de mogelijkheid te geven voldoende (liefst 12 tot 14 uur per dag) te liggen in comfortabele boxen. Vermijd overbezetting en beperk de wachttijd voor het melken tot maximaal één uur per melkbeurt. Zorg ervoor dat de transitie van droge koeien naar de melkgroep of de introductie van vaarzen gelijkmatig gebeurt, om de impact van de veranderingen zo laag mogelijk te houden. Verstrek een rantsoen met voldoende structuur, vermijd grote porties energierijk voer zoals krachtvoer en probeer



Figuur 12 Verschillende gradaties van zoolbloedingen

selectie van voer aan het voerhek te voorkomen. Ten slotte kan regelmatig preventief de klauwen verzorgen (2 tot 3 maal per jaar) helpen om problemen te voorkomen.

De behandeling van zoolbloedingen bestaat uit het wegnemen van de oorzaken van de bloedingen. Bij bloedingen in zone 4 (Figuur 13) is het belangrijk om bij de klauwverzorging

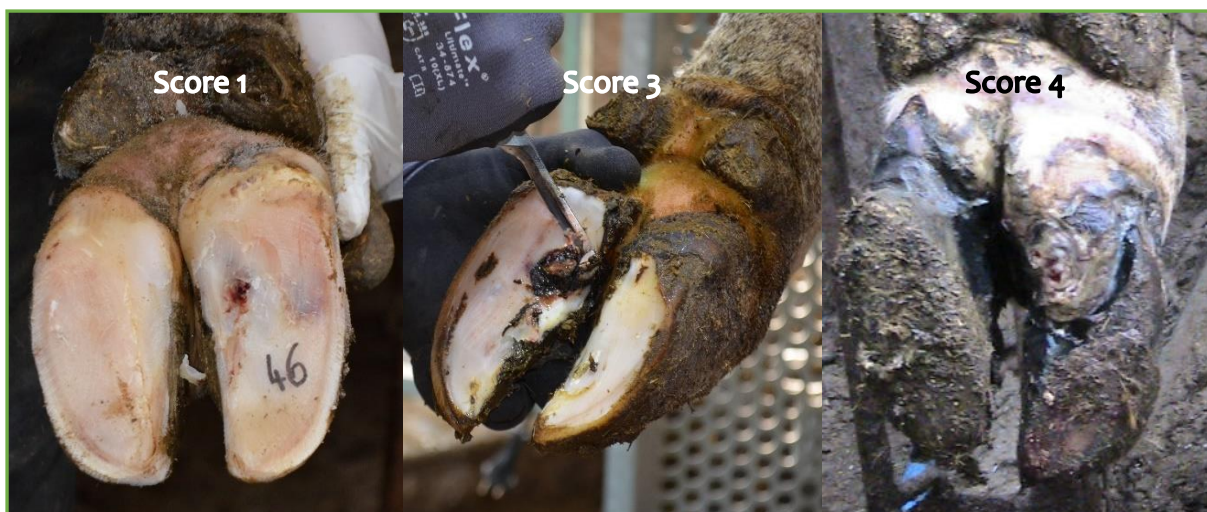


Figuur 13 Zoolbloedingen in zone 4, zowel links- als rechtsachter bij dezelfde koe

voldoende model te maken in de klauw, zodat zone 4 wat meer wordt ontlast. Indien over de hele zool bloedingen te vinden zijn, hebben de problemen mogelijk te maken met voeding, afkalven of ziekten, dus kan de oplossing daar ook worden gevonden.

Zoolzweer

Een zoolzweer, ook wel zoolulcus of kriel genoemd, is een aandoening die ontstaat als gevolg van een drukletsel. Meestal komt het letsel voor in zone 4 van de buitenklauwen aan beide achterpoten. Slechts uitzonderlijk komt een zoolzweer in een andere zone voor. Aan de voorpoten komen zoolzweren minder frequent voor. Daar worden ze meestal gevonden in zone 4 van de binnenklauw. Vaak komen zoolzweren symmetrisch voor: indien in de linkerklauw een zoolzweer zit, wordt er rechts vaak ook een gevonden en vice versa.



Figuur 14 Enkele zoolzweren

Meestal zijn zoolzweren het gevolg van langdurige, overmatige belasting van de lederhuid (= laag waar nieuwe hoorn wordt gevormd) in zone 4. Dit is bijvoorbeeld het geval bij dieren met volvoetigheid, kurkentrekkerklauwen of als het klauwbeentje is gekanteld. Verder kan deze aandoening ook ontstaan na een (langdurige) puntbelasting, door bijvoorbeeld een steentje dat vastzit in de klauw. De lederhuid raakt in beide gevallen beschadigd door de overmatige druk en er ontstaan bloedingen tussen de lederhuid en de dermis ("het leven"). Hierdoor wordt de hoornvorming verstoord en ontstaan er holtes met wondvocht en bloed waardoor de dermis na verloop van tijd mogelijk naar buiten puilt. Door de pijn die dit veroorzaakt, groeit de klauw in kwestie sneller. Bijgevolg draagt die klauw meer gewicht en verergert het probleem snel. Daardoor worden koeien met zoolzweren steeds meer en meer kreupel als de zoolzweer niet tijdig wordt behandeld.

Hoewel de naam anders doet vermoeden, is een zoolzweer niet standaard een ontsteking (Tabel 8; Figuur 14). Dat neemt echter niet weg dat een zoolzweer wel ontstoken kan geraken als bacteriën in de holte binnendringen.

Tabel 8 Scoresysteem voor zoolzweren (Leach et al., 1998; Van Aert, 2016)

Score		Beschrijving
0	Afwezig	/
1	Licht	Vorming van kleine pijnlijke zoolzweer (diameter < 0,5 cm) in de dermislaag door druknecrose, meestal in zone 4. Bloeduitstorting in hoorn rondom ulcus.
2	Matig	Vorming van een pijnlijke zoolzweer met diameter van $\pm$ 0,5 cm. De dermislaag puilt uit de holte. De koe is duidelijk kreupel.
3	Erg	Geïnfecteerde zoolzweer (diameter > 0,5 cm), zeer pijnlijk, zwelling van omliggende structuren. Koe is erg kreupel, gekromde rug en wordt mager.
4	Zeerg	Geabcedeerde zoolzweer met sterk opgezette zoolbal, peesontsteking en eventueel arthritis van het klauwgewricht. Koe is erg mank en (wordt) erg mager, sterk verminderde melkproductie.

Deze aandoeningen kan worden voorkomen door voldoende vaak preventief te pedicureren. Zorg dat de dieren voldoende kunnen liggen in comfortabele boxen, dat ze niet lang verplicht recht moeten staan (wachttijd melken) en dat het rantsoen voldoende structuur bevat, zodat pensverzuring niet in de hand wordt gewerkt.

De behandeling van een zoolzweer bestaat eruit de druk van het letsel af te nemen. Neem overmatige hoorn rond het letsel weg, maar spaar de wandhoorn. Vaak wordt een blokje op de andere klauw geplaatst om herstel te bevorderen. Afhankelijk van de ernst, kan het enkele maanden duren vooraleer het letsel volledig is genezen. Controleer dieren met dergelijke letsels na ongeveer een maand en verzorg hen voortaan 3 tot 4 keer per jaar preventief.

Tyloom

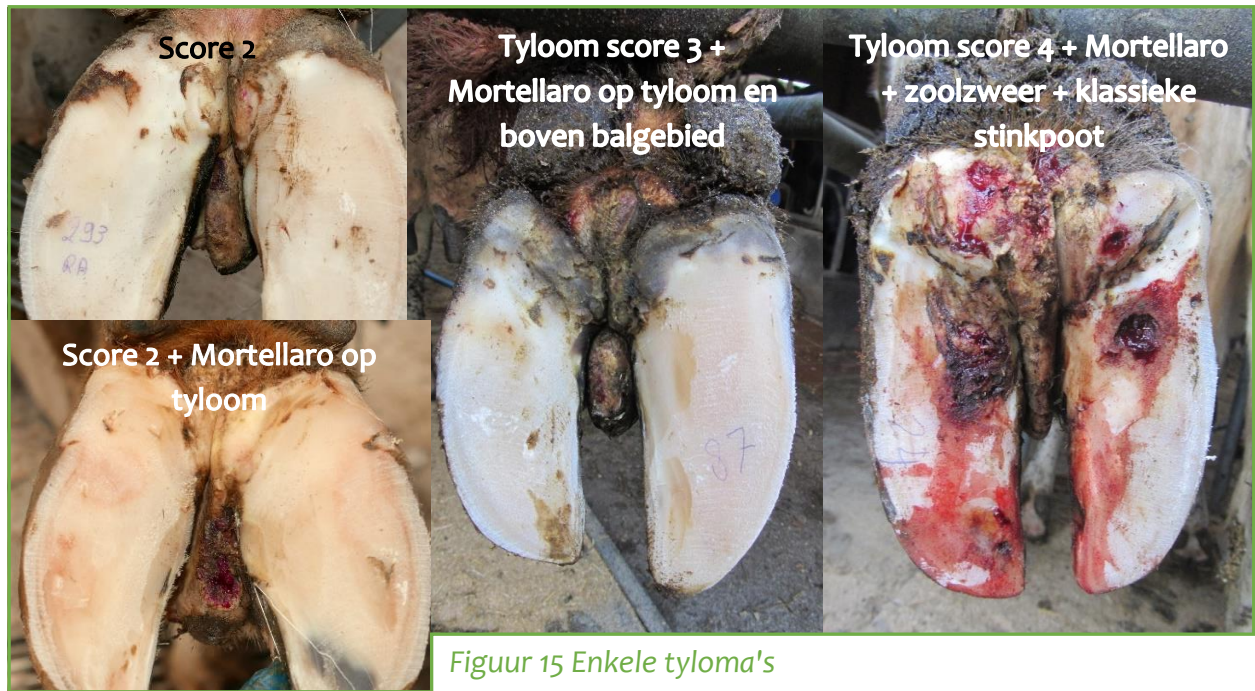
Een tyloom of tussenteengezwel is een gezwel in de tussenklauwspleet dat ontstaat als gevolg van langdurige irritatie van de tussenklauwspleet (Tabel 9). Mogelijke oorzaken van irritatie zijn klassieke stinkpoot, een opgebroken tussenklauwontsteking of een aantasting van andere oorsprong. Daarnaast kan het dier ook erfelijke aanleg hebben om tylomen te ontwikkelen.

Bovendien raken tylomen nogal eens gekwetst, waardoor dit erg vervelende letsels zijn voor de dieren. Dieren met grote tylomen zetten de poot in kwestie vaak wat naar voor. Daardoor slijt de teen minder af en ontwikkelen de dieren sneller lange tenen.

Tabel 9 Scoresysteem voor tyloma's (Rajkondawar et al., 2006; Tadich et al., 2010; Van Aert, 2016)

Score		Beschrijving
0	Afwezig	/
1	Licht	Klein gezwel (1 x 1 cm) in tussenklauwspleet, verbrede tussenklauwspleet.
2	Matig	Gezwel van $\pm 2 \times 2$ cm in tussenklauwspleet. Pijnlijk indien geïnfecteerd, voorzichtige stap.
3	Erg	Gezwel $> 2 \times 2$ cm. Uitpuilend in tussenklauwspleet, zeer voorzichtige stap. Wordt dikwijls gekwetst en soms gecompliceerd met pijnlijk Mortellaroletsel op tyloom.
4	Zeerg	Groter dan 2×2 cm, zeer pijnlijk gezwel, sterk gezwollen en ontstoken rondom, zeer erg mank. Mogelijk gekwetst en/of Mortellaroletsel op tyloom.

Om tylomen te voorkomen is het belangrijk om de tussenklauwspleet zoveel mogelijk vrij te houden van irritatie. Reinig de tussenklauwspleet dus steeds tijdens de klauwverzorging en verzorg eventuele letsels. Zorg ervoor dat er geen scherpe harde randen van de klauw de tussenklauwspleet irriteren.



Figuur 15 Enkele tyloma's

Behandel het tyloom door de irritatie van de tussenkluwspleet zoveel mogelijk weg te nemen. Verzorg eventuele wonden, maak voldoende model in de klauw en probeer ervoor te zorgen dat de tussenkluwspleet bij belasting lichtjes open staat. In ernstige gevallen kan het tyloom chirurgisch worden verwijderd.

Klauwbevangenheid

Onder de noemer klauwbevangenheid worden verschillende ziektebeelden gerekend. Zo bestaat er zowel (hyper)acute als chronische of subacute klauwbevangenheid (Figuur 16). Elk van deze vormen van bevangenheid heeft een andere oorzaak.

(Hyper)acute klauwbevangenheid wordt veroorzaakt door ernstige virale aandoeningen, zware bacteriële infecties, acute pensverzuring of stress. Dieren hebben erge pijn in de klauwen en bewegen niet graag. In de ergste gevallen staan ze met de voorpoten gekruist. De kroonrand staat lichtjes gezwollen en voelt warm aan. Bij de hyperacute vorm van



Figuur 16 Mogelijk uitzicht van acute (links) en hyperacute klauwbevangenheid (midden, rechts).

klaauwbevangingheid, die kan voorkomen na ziekten zoals blauwtong of mond-en-klaauwzeer, kan de kroonrand een bloederig uitzicht hebben (Figuur 16).

Chronische of subacute klaauwbevangingheid kan voorkomen na subacute pensverzuring, subacute infecties of een negatieve energiebalans (zoals bij afkalven). Deze aandoening is vooral waar te nemen bij multipare koeien. Overbelasting, oftewel van de klaauw oftewel van het hoornvormend weefsel, draagt zeer vaak bij tot het ontstaan van het probleem. Indien de oorzaken niet tijdig worden weggenomen, kan chronische bevangingheid erg langdurige gevolgen hebben.

Tabel 10 Scoresysteem voor chronische bevangingheid (Van Aert, 2016)

Score		Beschrijving
0	Afwezig	/
1	Licht	Vage, kleine bloedingen (lichtrood of geel) in de zoolhoorn merkbaar tijdens pedicuren, klauwhoek < 50°.
2	Matig	Donkerder rode bloedingen over de ganse zoolhoorn merkbaar tijdens pedicuren, scheurtjes in de witte lijn (slechte hoornkwaliteit), te scherpe klauwhoek < 45°.
3	Erg	Pijnlijke zool met al dan niet duidelijke bloedingen in de zoolhoorn, verbrede witte lijn met diverse scheurtjes in, scherpere klauwhoek (< 50°), vorming van bredere klauwen.
4	Zeerg	Erge bloedingen, vorming van horizontale lijnen in de wandhoorn, scherpe klauwhoek, lange tenen, brede klauwen door verbreden van witte lijn en vorming van hoorn van slechte kwaliteit.

Dieren met chronische bevangingheid produceren veel hoorn van slechte kwaliteit, waardoor ze gevoeliger zijn voor stinkpoot. Daarnaast verzwakt en verbreedt de witte lijn ook, waardoor de dieren gevoeliger zijn voor wittelijndefecten. Door langdurig slechte bloedvoorziening in de klauwstructuren, kan er tijdens chronische bevangingheid vocht ophopen in de reeds verzwakte ophangstructuren in de klauw. De druk die daardoor ontstaat, kan ervoor zorgen dat de verbindingen tussen de wandhoorn en het klauwbeentje uitrekken. Dit ingewikkelde proces kan ervoor zorgen dat het klauwbeentje gedeeltelijk loskomt van de wandhoorn, waardoor het klauwbeentje lijkt te kantelen en er een knik in de wandhoorn ontstaat.

Een koe met een knik in de klauwwand zal permanent gevoeliger blijven voor ernstige zoolbloedingen (vooral in zone 4) en zoolzweren. Door de knik, groeit de tip van de klauw



Figuur 17 Chronische bevangenheid score 4 (onder en zij): brede, lange klauwen met scherpe klauwhoek, verbrede en aangetaste witte lijn, slechte hoornkwaliteit, mortellaro (M2) en klassieke stinkpoot

omhoog en slijt deze niet goed af. Bijgevolg krijgen aangetaste koeien lange tenen indien de klauwen niet regelmatig worden verzorgd. Dit fenomeen wordt ook wel een pantoffelkauw genoemd (zie verder, Figuur 23).

Dubbele zool

Een dubbele zool (Figuur 18) komt meestal voor na een wittelijndefect of een zoolzweer, maar kan ook voorkomen na acute bevangenheid. In het balgebied (zone 6) kunnen er ook stukken losse zool te vinden zijn als gevolg van ernstige hielhoornerosies. Als bij de klauwverzorging een dubbele zool wordt opgemerkt, moet steeds alle losse hoorn worden verwijderd.



Figuur 18 Enkele voorbeelden van een dubbele zool

Kurkentrekkerklauw

Een vrij frequent voorkomende, maar minder gekende aandoening is de kurkentrekkerklauw of de posthoornklauw (Figuur 19 en Figuur 20). Dit is een aangeboren en erfelijke aandoening, waarbij de wandhoorn telkens onder de zoolhoorn ingroeit en als het ware de vorm van een kurkentrekker nabootst. Doordat de wandhoorn harder is, slijt deze niet zo snel af. Daardoor verhoogt de hiel en draagt het dier nog meer gewicht op deze klauw waardoor deze nog sneller gaat groeien. Door die hogere druk, hebben koeien



met kurkentrekkerklauw ook sneller last van drukletsels zoals zoolbloedingen of zoolzweren. De aandoening komt meestal aan de buitenste achterklauwen of de binnenste voorklauwen voor, maar niet altijd aan alle poten even erg.



Aangezien het om een aangeboren aandoening met erfelijkheidsfactor gaat, kan dit alleen via de fokkerij worden vermeden. Overweeg om koeien met ernstige kurkentrekkerklauw(en) te insemineren met een vleesstier om zo de aandoening stelselmatig uit het koppel te verwijderen. Door de klauwen van deze koeien vaker preventief te verzorgen, zo'n 4 keer per jaar, kunnen problemen in belangrijke mate worden voorkomen. Let wel op dat je niet teveel wandhoorn wegsnijdt. De dermis ligt immers onder de wandhoorn en krult mee.



Figuur 19 Kurkentrekkerklauw bij dezelfde koe, voor en na behandeling



Figuur 20 Kurkentrekkerklauw bij dezelfde koe

Teentopnecrose

Teen(top)necrose is een aandoening die de laatste jaren meer en meer wordt waargenomen (Figuur 21). De aandoening ontstaat nadat er een gaatje in de zool van de teen (zone 1, 2 of 5 of via de wand in die zones) wordt geïnfecteerd door bepaalde bacteriën. Vervolgens rot de teentop naar binnen weg. Uiteraard zijn de veroorzakende bacteriën in een stalomgeving veelvuldig aanwezig, dus is het steeds opletten geblazen! Bij ernstige, vergevorderde gevallen van teentopnecrose kan het klauwbeentje zelfs worden aangetast.

De schade aan de teentop kan op verschillende manieren worden aangericht: door nageltred, te dun zetten van de teen bij de klauwverzorging, overmatige slijtage door ruwe vloer, wittelijndefecten in de top,... In sommige gevallen ontstaat teentopnecrose zelfs door ernstige Mortellaroletsels aan de voorzijde van de tussenklauwspleet (zone 0).

Doorgaans kost het bijzonder veel tijd, energie en een reeks vakkundige behandelingen, maar teentopnecrose kan worden genezen. Tijdens de verzorging is het belangrijk om alle losse en aangetaste hoorn te verwijderen. Vaak is hiervoor een verdoving vereist, aangezien dit erg pijnlijke letsels zijn. Doordat dit nogal eens uitgebreide letsels zijn en de stalomgeving zeker niet de ideale omgeving is om te herstellen, volstaat één behandeling meestal niet. Ook hier luidt dat voorkomen beter is dan genezen!



Figuur 21 Enkele voorbeelden van teentopnecrose

Rolklauw

Bij koeien met een rolklauw steekt de tip van de klauw in kwestie omhoog (Figuur 22). Deze aandoening ontstaat als de buigpees is afgescheurd. Dit kan gebeuren als de pees ernstig ontstoken geraakt door bijvoorbeeld een erge zoolzweer of een wittelijndefect.

Een rolklauw is te voorkomen door steeds snel en correct te reageren als u een klauwaandoening opmerkt en de genezing ervan goed op te volgen. Voor de rolklauw is er



Figuur 22 Dezelfde rolklauw in boven- en zijaanzicht

geen herstellende behandeling beschikbaar. Per geval kan worden bekeken of het voor de koe comfortabeler is om eventueel een blokje op de andere klauw te plaatsen.

Stalklauw

Vooraf bij huisvestingssystemen waarin dieren een lange tijd of permanent in ingestrooide stallen of boxen zijn gestald, kan men stalklauwen aantreffen. Deze aandoening doet zich voor als de klauwen onvoldoende kunnen afslijten door de zachte ondergrond of door achterstallige klauwverzorging. Enkele voorbeelden zijn weergegeven in Figuur 23. Pantoffelklauwen (Figuur 17 en Figuur 23) ontstaan als gevolg van chronische bevangenheid, maar worden hier eveneens vermeld aangezien regelmatige klauwverzorging dit type vergroeiing kan verhelpen.

Dieren met stalklauwen stappen op harde bodem soms moeilijk. Deze aandoening kan worden voorkomen en behandeld door de klauwen regelmatig te verzorgen. Probeer bij het aantreffen van een stalklauw de normale klauwvorm te herstellen. In sommige

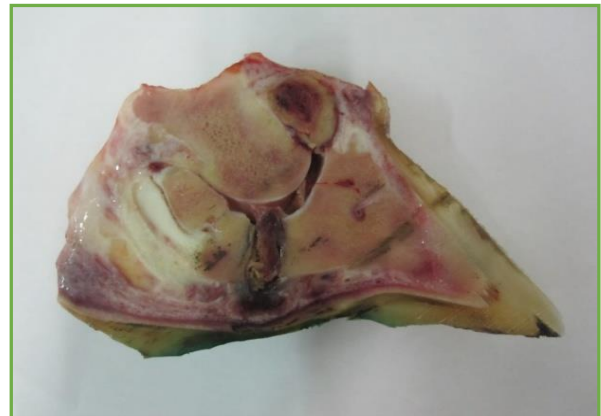


Figuur 23 Enkele voorbeelden van stalklauwen, meer bepaald een pantoffelklauw (links) en schaarklauwen.

gevallen kan dat echter niet in één klauwverzorgingssessie, maar dat is natuurlijk afhankelijk van de ernst van de afwijking.

Klauwbeenfracturen

Een klauwbeenfractuur of klauwbeenbreuk is een zeer pijnlijk letsel (Figuur 24). Zoals de naam doet vermoeden, raakt het klauwbeen gebroken. Dit kan bijvoorbeeld gebeuren door ernstige verwondingen of nageltred. De getroffen poot zwelt sterk en het dier gebruikt deze poot niet meer. Voor behandeling van dit soort letsels dient men zich tot een veearts te wenden.



Figuur 24 Klauwbeenbreuk en gewrichtsontsteking ten gevolge van nageltred.

Wandscheur

Een wandscheur of fissuur is een aandoening waarbij er een scheur ontstaat in de wandhoorn van de klauw. Deze aandoening komt minder frequent voor bij melkvee. Over de hele klauwwand kunnen scheuren voorkomen en ze kunnen zowel horizontaal, verticaal als axiaal (in wandhoorn aan tussenklauwspleet) lopen (Figuur 25). De horizontale scheuren ontstaan vooral na acute bevingenheid. Verticale scheuren of *sandcracks* komen meestal bij vleesrassen voor. Ze zijn het gevolg van erg droge, harde klauwen die zwaar worden belast. Een goede biotinevoorziening kan problemen voorkomen.

De behandeling bestaat eruit de hoorn naast de scheur weg te snijden om zo te voorkomen dat die verder gaat scheuren. Bijkomstige letsels zoals abscessen dienen gereinigd en verzorgd te worden. Vaak is het aan te raden om bij dit soort aandoeningen hulp te vragen aan een veearts of professioneel klauwverzorger.



Figuur 25 Horizontale, verticale en axiale verticale wandscheuren.

3 Preventie van klauwproblemen

De klauwen weerspiegelen in belangrijke mate de algemene gezondheid van de koe. Maatregelen die de gezondheid en het welzijn van de koe bevorderen, zijn over het algemeen ook gunstig voor de klauwgezondheid. In hoofdstuk 2 wordt per klauwprobleem aangegeven welke preventieve en curatieve maatregelen kunnen worden genomen. Hieronder volgt een opsomming van de aandachtspunten en risicofactoren bij klauwbaden, functionele klauwverzorging en de registratie van klauwproblemen. Daarna wordt dieper ingegaan op een stappenplan ter preventie en vermindering van de ziekte van Mortellaro. Verderop in dit boekje vind je enkele handige zelftests (Hoofdstuk 5).

Algemeen

Om infectieuze aandoeningen te voorkomen of in bedwang te houden, is het vooral belangrijk om de **infectiedruk zo laag mogelijk** te houden. Zorg voor een propere stalomgeving en zet regelmatig een klauwbad. Overleg met de veearts welk product en welke toepassingsfrequentie je moet hanteren. In periodes met weidegang hebben de dieren over het algemeen minder last van infectieuze aandoeningen, op voorwaarde dat de weide voldoende droog is en het pad naar de weide goed begaanbaar.

Creëer een **veilige (stal)omgeving** om infectieuze en niet-infectieuze aandoeningen te voorkomen. Vermijd losse, scherpe of harde voorwerpen zoals een ketting voor de mestschuif of ongelijke loopoppervlakken om verwondingen of ongelijkmatige belasting van de klauwen te voorkomen.

Zorg voor **rust in de stal**: zorg voor voldoende brede gangpaden en voldoende ruimte in comfortabele ligboxen. Probeer de koeien zo weinig mogelijk verplicht recht te laten staan, door onder meer de wachttijd voor het melken te beperken en overbezetting te vermijden.

Besteed aandacht aan het **rantsoen**. Zorg ervoor dat de dieren te allen tijde over vers, kwalitatief voer beschikken dat aan alle behoeften van het koppel voldoet. Tijdens periodes met beperkte voerbeschikbaarheid kan er onrust ontstaan, eventueel gepaard met rangordegevechten. Voorkom dat de koeien fracties uitsélectioneren aan het voerhek om pensverzuring te vermijden.

Pedicuur alle koeien preventief en bekijk de klauwen bij het minste vermoeden van een probleem. Besteed ook aandacht aan de voorpoten!

Registreer de aandoeningen die je bij de dieren opmerkt. Onderneem actie als blijkt dat bepaalde aandoeningen veelvuldig voorkomen. Roep snel hulp in als je geen vat op de situatie krijgt: wacht niet tot de problemen escaleren!

Klauwbaden

Het gebruik van klauwbaden is een belangrijk onderdeel van het klauwgezondheidsmanagement. Klauwbaden kunnen zowel voor de preventie als voor de behandeling van besmettelijke klauwaandoeningen worden ingezet, afhankelijk van welk(e) klauwbadproduct(en) je toepast. Net als bij andere bacteriële ziekten, zoals uier- of baarmoederontstekingen, blijft een goede algemene stalhygiëne zeer belangrijk. De infectiedruk moet zo laag mogelijk worden gehouden.

Principe en afmetingen

Het principe van een standaard klauwbad (= een rechthoekige bak) is vrij eenvoudig: het bad wordt voorzien van een reinigende en ontsmettende vloeistof en op een bepaalde locatie in de stal geplaatst. Om een optimale werking te verzekeren, zou het bad volgende afmetingen moeten hebben (Figuur 26):

- lengte: minstens 3 meter;
- breedte: zo breed als het gangpad (minstens 60 cm);
- hoogte: de vloeistofhoogte bedraagt ideaal 15 cm. Om vermorsen te beperken bij een aangename instaphoogte is het bad best 20 tot 25 cm hoog.

Deze richtlijnen werden onder meer bepaald op basis van gedragsobservaties, uitgevoerd door Nigel Cook en collega's (2012). Zo werd bijvoorbeeld waargenomen dat de kans dat de achterklauwen van een koe tweemaal in het klauwbad stappen, toeneemt van 53% wanneer het klauwbad slechts 1,8 meter lang is, naar 84% wanneer het klauwbad 2,4 meter lang is. Dit percentage gaat zelfs nog omhoog tot 96% wanneer het klauwbad 3 meter lang is. Wanneer het klauwbad 3,7 meter lang is, neemt de kans dat de klauwen driemaal in het bad terecht komen, uiteraard nog toe. Let wel, hoe langer het bad, hoe groter de hoeveelheid product die



Figuur 26 Model van het ideale klauwbad volgens Nigel Cook (2012).

je nodig hebt. Een lengte van minstens 3 meter is echter wel aangewezen, zodat de klauwen toch voldoende in contact komen met het product.

Ook wat betreft de breedte van het klauwbad werden gedragsobservaties uitgevoerd. Baden van 0,5 en 0,75 meter breed werden met elkaar vergeleken. Hieruit blijkt dat de breedte van het klauwbad kan worden gereduceerd naar 0,5 meter als er schuine wanden worden voorzien. Toch blijft het algemene advies om een bad met een minimale breedte van 0,6 meter te voorzien.

Opdat de klauwen voldoende in contact komen met de vloeistof, zou het vloeistofniveau 15 cm moeten bedragen. Tenslotte moet ook de instaphoogte van het klauwbad optimaal zijn, zodat de koeien vlot door het klauwbad wandelen. Wanneer instaphoogtes van 13 en 26 cm met elkaar worden vergeleken, blijken de koeien bij beide hoogtes even vlot in het klauwbad te gaan. Het voordeel van de hogere instaphoogte is daarbij dat de vloeistof in het klauwbad minder snel over de randen zal vloeien, waardoor er minder vloeistof wordt verspild.

Frequentie, verversing en concentratie

Naast de eigenschappen van het klauwbad zelf, is de frequentie waarmee koeien erdoor gaan minstens even belangrijk om een goed effect te bekomen. In de wetenschappelijke literatuur is er echter een grote variatie aan geadviseerde toepassingsfrequenties. De frequenties variëren van meermaals per dag tot slechts 1 keer per maand. Dat is uiteraard gedeeltelijk te wijten aan de klauwgezondheidstoestand en het toegepaste product. De toepassingsfrequentie stem je dus best af op de infectiedruk op je bedrijf:

- bij zeer hoge infectiedruk (> 30% van de koeien hebben pijnlijke Mortellaro- of stinkpootletsels): gedurende een bepaalde periode dagelijks door het klauwbad.
- bij een hoge infectiedruk (> 20% van de koeien hebben pijnlijke Mortellaro- of stinkpootletsels): wekelijks minstens één of twee dagen door het klauwbad.
- bij een lage infectiedruk (< 10% van de koeien hebben pijnlijke Mortellaro- of stinkpootletsels): om de twee weken door het klauwbad.
- indien er geen Mortellaro op het bedrijf voorkomt en klassieke stinkpoot en hielhoornerosies onder controle zijn, is het niet nodig een klauwbad toe te passen.

Over het algemeen wordt aangeraden om de koeien wekelijks door het bad te laten lopen. Zo blijkt een wekelijkse of tweewekelijkse toepassing van het klauwbad efficiënter te zijn in het verminderen van klauwletsels dan een maandelijkse toepassing. De toepassing van het klauwbad moet dus worden afgestemd op de bedrijfssituatie. Het is aan te raden om

de pijnlijkste Mortellaroletsels eerst lokaal te behandelen en de evolutie van de aanwezige infectieuze klauwletsels nauwgezet op te volgen, zodat kan worden nagegaan of het klauwbad en de toegepaste frequentie voldoende efficiënt zijn.

Ook op de vraag betreffende het maximale aantal passages door het bad tussen twee verversingen, blijkt de literatuur geen eenduidig antwoord te kunnen geven. Algemeen wordt aangeraden om het klauwbad na 200 à 250 passages te reinigen en verversen. Indien de fabrikant van het product andere richtlijnen hanteert, pas je die best toe.

Product en concentratie

Eens het klauwbadproduct is gekozen, is het belangrijk om het product correct te gebruiken. Hanteer steeds de voorschriften op het etiket. Verander de concentratie niet en baad niet vaker dan aangeraden. Bepaalde producten kunnen in hogere concentratie irriterend zijn voor de huid en overmatige irritatie vertraagt het genezingsproces of kan aandoeningen zelfs in de hand werken. Een te lage concentratie mag dan wel goedkoper zijn, maar is nefast voor een goede werking.

Enkel volgende producten mogen in België worden toegepast in het klauwbad:

- 4Hooves (Delaval),
- HoofSmart Bath (Ecolab),
- Inciprop Hoof D (Ecolab),
- Pediline of Pediline Pro (CID Lines),
- Podocur SV (Hypred),
- Walk Liquid (Lely Ecolab) en
- Podofit (Hypred; enkel jongvee).



Locatie

Het klauwbad kan op verschillende locaties in de stal worden geplaatst, bijvoorbeeld voor of na de melkrobot/melkmachine. Houd er wel rekening mee dat het klauwbad het koeverkeer vaak vertraagt, vooral als enkele koeien minder vlot door het bad gaan. Om de impact hiervan op het melken te verminderen, wordt het bad best op voldoende afstand na de melkinstallatie geplaatst. De koeien zijn dan verplicht om door het klauwbad te gaan, maar dit kan natuurlijk wel af en toe voor opstoppen in de melkstal zorgen. Blijf in elk geval kalm en vermijd paniecreacties. Zorg ervoor dat je het klauwbad gemakkelijk kan vullen en reinigen.

Het voordeel van het klauwbad na de melkinstallatie te plaatsen, is dat het product de melk niet kan contamineren. In de melkstal (of automatisch in de robot) heb je dan ook de mogelijkheid om de klauwen schoon te spuiten. Na de melkbeurt kunnen de koeien ook even vastgezet worden in het voederhek, zodat het ontsmettingsproduct beter kan inwerken en de klauwen goed kunnen opdrogen.

Het nadeel van plaatsing van het voetbad achter de melkrobot, is dat sommige koeien geneigd zijn de robot minder te bezoeken. Sommige onderzoekers stelden vast dat het aantal melkbezoeken afneemt met 0,5 bezoeken per koe per dag. Anderzijds zijn er ook koeien die de robot te vaak bezoeken om restvoer van andere koeien op te eten, met het risico op overmatige irritatie van de klauw(huid). Zo was er in een demoproef een koe die bij een observatie van één dag zich 21 (!!!) keer aanbood om naar de robot te gaan. Aangezien de meeste klauwbadproducten (vrij) agressief zijn voor de klauw(huid), is dit uiteraard niet aan te raden. Bestudeer het bezoekgedrag van de koeien dus zeker vooraleer het klauwbad voor of na de melkrobot te plaatsen en houd het bezoekgedrag ook tijdens het klauwbaden in de gaten.

Het klauwbad zou ook op een andere locatie in de stal kunnen worden geplaatst, maar het nadeel hiervan is dat het niet gegarandeerd is dat elke koe door het klauwbad zal stappen. Daarnaast kan dergelijke locatie ook het koeverkeer doorheen de stal verstoren als de koeien de keuze wordt gelaten. In dat geval kan je beter de volledige groep door het klauwbad drijven en het bad nadien opruimen.

Één of twee baden?

Wanneer je een klassiek klauwbad toegepast, kan je ervoor kiezen om zowel een voorbereidend als behandelend klauwbad te voorzien. Het doel van het voorbereidend klauwbad is voornamelijk de klauwen reinigen. Dit bad bevat dus enkel een reinigingsproduct. In het behandelingsbad wordt dan het ontsmettingsproduct voorzien. Het voordeel van het gebruik van dergelijk voorbereidend bad is dat het ontsmettingsproduct in het behandelingsbad beter kan inwerken, aangezien het vuil al grotendeels in het reinigingsbad wordt verwijderd. Hierdoor zal de levensduur van het product in



Bron: <http://www.coppersulfatecrystals.com/footbath.html>

het behandelingsbad toenemen. Daarnaast zullen koeien bij aanwezigheid van twee baden, minder geneigd zijn om over de baden heen proberen te springen. Een mogelijk nadeel van zo'n bad is dat het een bron van besmetting kan worden als het niet vaak genoeg wordt verversd. Anderzijds wordt ook gesteld dat als de koeien eerst door een voorbereidend bad gaan, de klauwen nat zijn en het ontsmettingsproduct minder goed kan inwerken.

Onafhankelijk van de keuze voor één of twee baden, moet er voor een goede algemene stalhygiëne worden gezorgd, zodat de klauwen voldoende droog en zuiver zijn. Het heeft immers weinig zin om de klauwen te ontsmetten als de koeien hun klauwen meteen weer in de mest moeten neerzetten.

Soorten klauwbaden

Verder wordt er ook een onderscheid tussen klauwbaden gemaakt naargelang de werking ervan. Enerzijds zijn er de klauwbaden die bestaan uit een bad gevuld met water en ontsmettingsproduct(en) waar de koeien moeten doorlopen. Anderzijds zijn er alternatieve systemen, waarbij de ontsmettende vloeistof op de poten en klauwen van de koeien wordt gespoten. In dit boekje worden de meest voorkomende (niet-automatische) klauwbadsystemen kort besproken en worden enkele aandachtspunten opgesomd.

Klassiek klauwbad

Zoals eerder vermeld is een standaard klauwbad eenvoudigweg een rechthoekige bak (Figuur 27). Let op het ontwerp van de bodem van het bad. Kies een bad dat de dieren grip biedt, maar hen niet hindert. De koeien zullen bijvoorbeeld niet rustig door een bad lopen met richels van enkele centimeters hoog. Het dier ziet meestal de



bodem van het bad niet als het erin stapt, dus kan het die richels niet ontwijken en wil het zo snel mogelijk weg van deze onberekenbare ondergrond. Let bij aankoop van een klauwbad ook op de manier van ledigen. Er zijn systemen met een afvoergat en afsluitdop en baden om te kantelen. Uiteraard gelden deze opmerking voor alle type klauwbaden.

Figuur 27 Klassiek klauwbad (wdparts.com)

Schakelbaar

Sommige firma's bieden (relatief korte) baden aan die eenvoudig aan mekaar kunnen worden geschakeld (Figuur 28). Voordeel is dat je zelf de lengte (en soms ook breedte) in bepaalde mate kan aanpassen aan de bedrijfssituatie. Dit soort koppelbare baden is handig

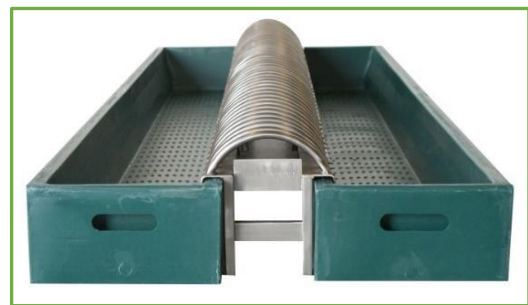
om het tandemsysteem toe te passen (eerst een reinigingsbad, dan een ontsmettingsbad) of om bijvoorbeeld twee smallere baden naast mekaar te leggen bij brede gangpaden. Men beweert dat het koppelen van kortere baden koeien stimuleert om meer passen in het klauwbad te zetten. De koe zal namelijk niet op het koppelstuk trappen en eerder een kortere pas zetten om het koppelstuk te mijden. Daardoor zou de koe dus ook langer in contact staan met de oplossing.



Figuur 28 Schakelbaar klauwbad (schippers.be)

Mestgleuf

Soms bestaat het klauwbad uit twee aparte bakken (Figuur 29), die al dan niet vast verbonden zijn door een middenstuk. Dat middenstuk bevat openingen zodat mest door de openingen valt en niet in het bad met product terecht komt. Voordeel van dit soort baden is dat het product minder snel moet worden ververs, waardoor de kosten aanzienlijk lager zijn.



Figuur 29 Klauwbad met mestgleuf (intracare.nl)

Conclusie

Algemeen kan worden gesteld dat er een aantal belangrijke aandachtspunten zijn bij het gebruik van klauwbaden:

1. Stel het klauwbad om de week tot 14 dagen op.
2. Reinig de klauwen voordat de koeien doorheen het klauwbad gaan.
3. Ververs het bad na maximaal 200 tot 250 passages.
4. Gebruik het bad enkele dagen na elkaar, zowel 's morgens als 's avonds.
5. Gebruik enkel klauwbadproducten die toegelaten zijn.
6. Gebruik enkel de voorgeschreven concentraties.
7. Het klauwbad dient minimaal 3 m lang te zijn.
8. Kies een klauwbad met een vlakke bodem die voldoende grip biedt
9. De behandelvloeistof dient zo'n 15 cm hoog te staan.
10. Zorg ervoor dat de koeien niet naast het bad kunnen stappen, maar enkel doorheen de behandelvloeistof.
11. Berg het bad op als het niet wordt gebruikt.

En tenslotte: een goede stalhygiëne blijft het belangrijkste. Klauwbaden heeft weinig zin, als de koe nadien meteen haar poten weer in de mest en vuiligheid moet neerzetten.

Functionele klauwverzorging

Het doel van een functionele klauwverzorging is in eerste instantie om de klauwen van de runderen bij te werken naar de ideale anatomische vorm (Figuur 30). De klauwen groeien immers steeds aan door het proces van continue hoornvorming. Tegelijkertijd slijten de klauwen af door het contact met de al dan niet ruwe ondergrond. De klauw slijt echter niet altijd voldoende of gelijkmatig af, waardoor de klauw een afwijkende vorm krijgt. Hierdoor kan de drukverdeling op de klauwen wijzigen, met alle gevolgen van dien. Dat brengt ons meteen bij de tweede reden om regelmatig een functionele klauwverzorging uit te voeren: het voorkomen van problemen. Door scheurtjes in de witte lijn, bloedingen, een afwijkende klauwvorm enzovoorts tijdig op te merken en te corrigeren, kunnen (ernstige) problemen worden verhindert.



Figuur 30 Normale klauwen

Het is erg belangrijk om bij het verzorgen van de klauwen steeds dezelfde methode te volgen en voorzichtig te werk te gaan. Zo is de kans op vergissingen kleiner. Begin niet aan de klauwverzorging zonder een degelijke praktische opleiding!

Ideale klauwvorm

In ideale toestand is de klauwlengte van een normaal gebouwde koe ongeveer 7,5 cm (Figuur 31). Je kan de klauwlengte zonder meetlat eenvoudig nagaan. Neem de klauw in je handpalm en leg je wijsvinger op de kroonrand. Leg je andere vingers hier soepel tegen mekaar naast. Als de klauwpunt gelijk komt met de onderkant van de pink, is de



Figuur 31 De klauwlengte wordt afgemeten van de tip tot net aan de kroonrand



Figuur 32 Juiste positie voor nameten breedte 4 vingers



Figuur 33 Controleren klauwhoek en -lengte

klauwlengte ongeveer 7,5 cm. Voor de zekerheid kan je bij jezelf deze maat steeds even controleren, maar er zit vrij weinig speling op deze afmeting (Figuur 32).



Figuur 34 Een te grote (1) en normale (2) klauwhoek bij dezelfde koe

De ideale klauwhoek meet 50° , maar een hoek tussen 45° en 55° is aanvaardbaar. Als beginnend klauwverzorgster kan je de hoek controleren door deze na te meten met een gradenboog of een klauwchecker (Figuur 33). Het is over het algemeen niet erg als de klauw iets (1 cm) langer is, maar op een goede klauwhoek zit minder speling. Zo is een klauw met lengte 8,0 cm en een hoek van 52° niet abnormaal of problematisch, maar een klauw met lengte 7,5 cm en een hoek van 57° wel. Figuur 34 toont een koe met één voorklauw met te grote klauwhoek en één met een normale klauwhoek.

Uitvoering klauwverzorging

In het beste geval voer je als veehouder de klauwverzorging zelf uit of neemt een medewerker de klauwverzorging voor zijn rekening. Zo kan je snel ingrijpen als je een probleem opmerkt en moeten de koeien in kwestie niet lang met pijn rondlopen. Hoe sneller je het probleem oplost, hoe sneller de koe geneest en hoe kleiner de verliezen: zowel financieel als qua welzijn. Met andere woorden is het voordelig om zelf de curatieve en preventieve klauwverzorging uit te voeren. Als voor de curatieve klauwverzorging een klauwverzorgster of veearts moet worden gecontacteerd, gebeurt dat vaak pas als er meerdere koeien kreupel zijn.

De plaatsing van de klauwbox is eveneens belangrijk. De box staat best permanent op een goed bereikbare plaats in de stal. Als dat niet het geval is en de klauwbox verplaatst moet worden vooraleer hij gebruiksklaar is, wordt de klauwverzorging vaak uitgesteld. Zorg ervoor dat je de koeien zelfstandig in de box kunt brengen. Voorzie bijvoorbeeld hekken zodat de koeien minder eenvoudig langs de box doorlopen. Koeien gaan in het algemeen vlotter de box in als ze hiervoor niet kort moeten draaien en als ze niet richting een muur

moeten lopen. Indien je over een separatiehok beschikt, is dit vaak een goede plek om de klauwbox te plaatsen.

Timing en frequentie

Algemeen wordt geadviseerd om de klauwen van alle lacterende koeien minstens twee (en liefst drie) keer per jaar preventief te verzorgen. Best gebeurt dit de eerste keer bij droogzetten en de tweede keer rond de lactatiepiek, met andere woorden rond de 100^e lactatiedag. Koeien met een verhoogd risico op het ontwikkelen van letsels of dieren die slechter presteren dan verwacht, hebben er vaak profijt van een extra preventieve behandeling te krijgen. Let wel: dit zijn de richtlijnen voor de preventieve klauwverzorging! Bij elk vermoeden van een klauwprobleem dien je het dier in kwestie zo snel mogelijk te controleren. Let dus steeds op voor signalen van pijn of ongemak (zie hoofdstuk 1) en reageer meteen.

Indien er voor de preventieve klauwverzorging externe hulp wordt ingeroepen, wordt vaak het hele koppel (of zoveel mogelijk koeien ineens) behandeld. Dit hoeft geen probleem te zijn, zolang je volgende zaken niet uit het oog verliest. De behandeling van een groot aantal dieren veroorzaakt vaak heel wat onrust en stress in de stal. In geval van een koppelbehandeling worden quasi alle koeien verzorgd, onafhankelijk van hun lactatiestadium. Dieren die pas hebben gekalfd of die bijna moeten kalven, missen daardoor soms een behandeling. Zorg ervoor dat deze dieren niet tot de volgende koppelbehandeling moeten wachten voor een klauwverzorging. Indien je zelf de klauwen niet kan verzorgen, laat je tussentijds best een klauwverzorger terugkomen voor deze koeien (samen met eventuele (op)nieuw kreupele koeien). Laat koeien zo kort mogelijk met letsels rondlopen en voorzie de nodige nazorg.

Registratie van klauwproblemen

Tegenwoordig zijn bedrijven met meer dan 100 lacterende koeien geen uitzondering meer. Het is met zulke grote veestapels niet evident om van alle koeien de historiek wat betreft (klauw)gezondheid van buiten te kennen. Deze kennis is nochtans nodig om tijdig nazorg te voorzien, om te beslissen over het aanhouden van probleemdieren of voor de volgende stierkeuze.

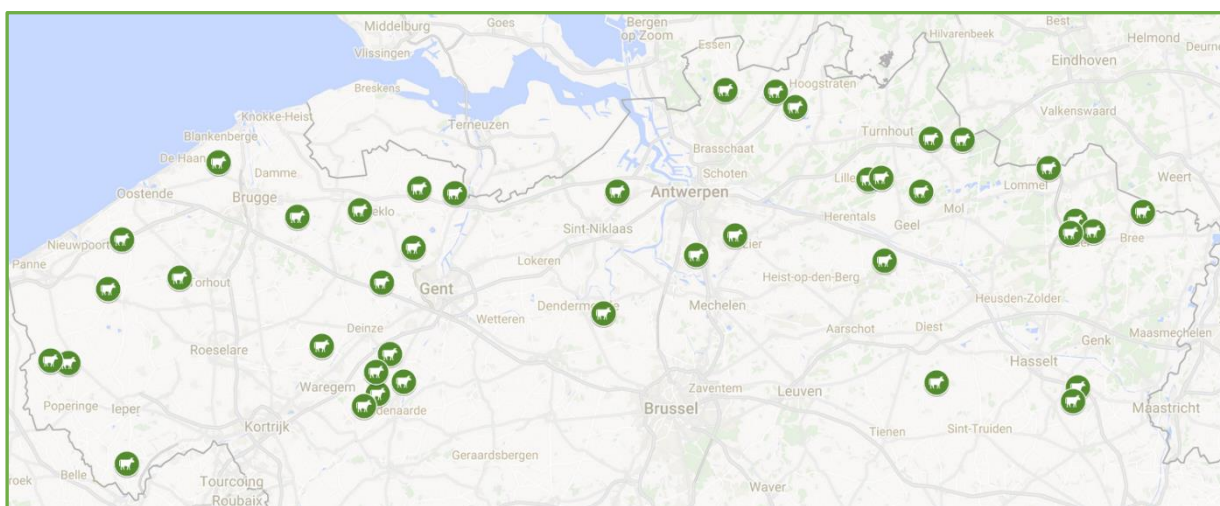
Noteer daarom steeds wanneer je de klauwen van een dier verzorgt en welke klauwproblemen je aantreft. De registratie kan je zowel met pen en papier als digitaal (pda, tablet, laptop,...) uitvoeren. Verschillende firma's bieden eveneens een module of programma aan voor de registratie van de klauwgezondheid. De manier van registratie speelt weinig rol, zolang je snel en efficiënt alle gegevens per koe kan terugvinden. Een goede registratie is echt een must om bewust én efficiënt met de klauwgezondheid op jouw bedrijf bezig te zijn.

4 Projectresultaten

In kader van het project werden heel wat gegevens verzameld via enquêtes, bedrijfsbezoeken en demoproeven. In dit hoofdstuk worden de interessantste resultaten hiervan weergegeven.

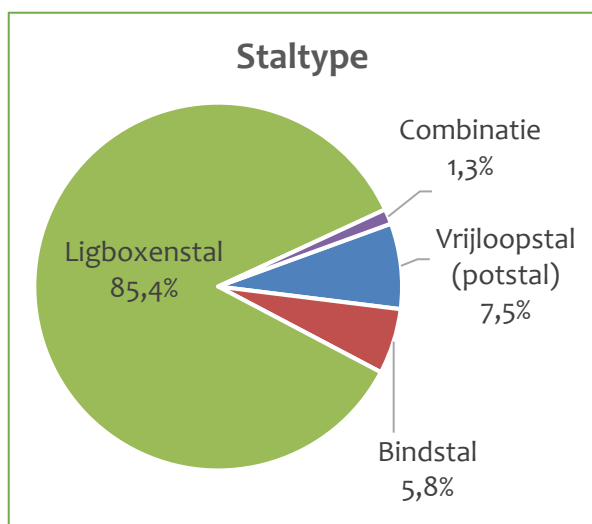
Enquête klauwgezondheidsmanagement

Begin 2016 werd er via email een enquête verspreid onder de Vlaamse melkveehouders. Hierin werd onder meer gepeild naar het enkele bedrijfskenmerken, klauwgezondheidsmanagement, geschat voorkomen van klauwaandoeningen en kennis van de meest voorkomende aandoeningen. Uit alle deelnemers werden 40 bedrijven (Figuur 35) geselecteerd voor een uitgebreider onderzoek. De bedrijven werden geselecteerd op basis van al dan niet toepassen van beweiding en eigen inschatting van klauwproblemen. Er werd geprobeerd een zo representatief mogelijke steekproef van de deelnemende bedrijven van de enquête te maken.

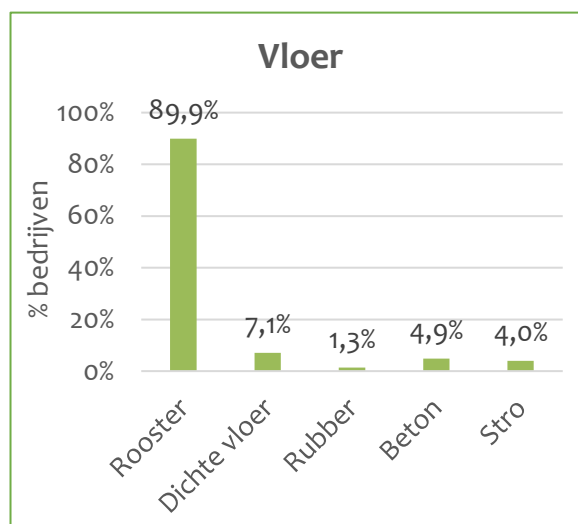


Figuur 35 De 40 bedrijven die werden bezocht

Op het gemiddelde deelnemende bedrijf verzorgen 1,8 voltijdse arbeidskrachten zo'n 102 koeien die jaarlijks gemiddeld 8854 kg melk produceren. De overgrote meerderheid van de bedrijven huisvest de lacterende dieren in een ligboxenstal (Figuur 36). Op 89,9% van de bedrijven worden de koeien op roostervloeren gehouden (Figuur 37). Daarnaast worden, weliswaar in mindere mate, dichte vloeren (6,3%), strobeddingen (3,3%) of rubberen ondergronden gebruikt (1,3%).



Figuur 36 Procentueel voorkomen van verschillende staltypen



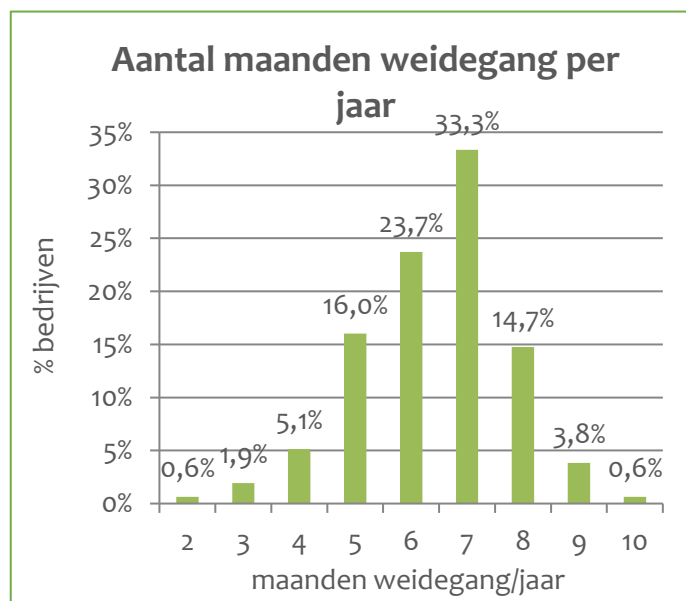
Figuur 37 Procentueel voorkomen van verschillende vloertypen

Zorg steeds voor een goede stalhygiëne. Uit de resultaten van de bedrijfsbezoeken bleek immers dat vuilere koeien vaker last hadden van infectieuze aandoeningen dan hun properdere collega's. Het gaat dan voornamelijk om klassieke stinkpoot (zowel tussenklauweczeem als hielhoornerosies) en Italiaanse stinkpoot of Mortellaro.

Weidegang

Een periode van weidegang heeft een positieve invloed op het voorkomen van klassieke stinkpoot. Op 63,8% van de deelnemende bedrijven komen de lacterende koeien op de weide. Gemiddeld hebben de dieren 6,4 maanden per jaar toegang tot de weide (Figuur 38). Hierbij zitten zowel bedrijven die de dieren enkele uren bij droog weer buiten laten als bedrijven die de dieren dag en/of nacht in de weide laten.

Voorzie bij weidegang in elk geval een goed begaanbaar pad. Een goed pad is droog, schoon en met zo weinig mogelijk oneffenheden of harde, scherpe voorwerpen (zoals steentjes) om beschadiging van de klauw en klauwhuid te vermijden.

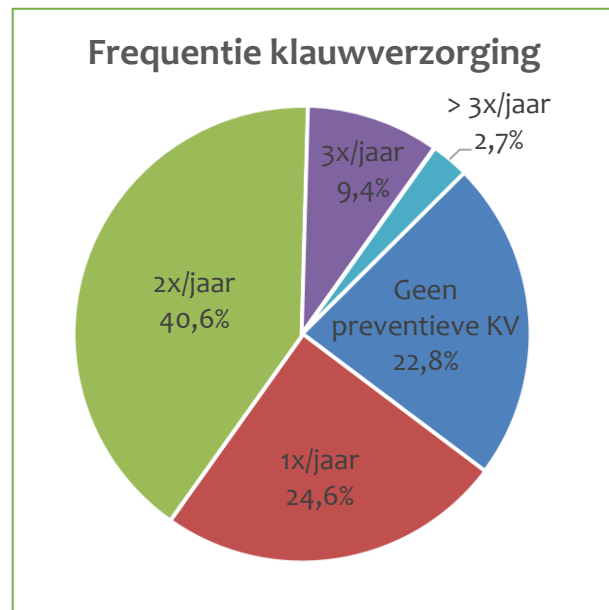


Figuur 38 Aantal maanden weidegang per jaar

Klauwverzorging

Frequentie en timing

Uit de enquête blijkt dat de helft van de bedrijven minstens tweemaal per jaar de klauwen preventief verzorgt, maar op 22,4% van de melkveebedrijven zou er geen of geen systematische klauwverzorging plaatsvinden (Figuur 39). De resultaten van de bedrijfsbezoeken toonden aan dat wie de klauwen van het melkvee minstens tweemaal per jaar preventief verzorgde, op bedrijfsniveau minder last had van Mortellaro, hielhoornerosie, tussenklauweczeem en tylomen. Mogelijk is voor andere aandoeningen hetzelfde verband te vinden als er een groter aantal dieren kan worden onderzocht. Een andere conclusie was dat niet alle koeien met een aandoening mankten. Dit toont aan dat het erg belangrijk is om regelmatig voor alle koeien een functionele klauwverzorging in te plannen, ook voor de dieren die niet klinisch kreupel zijn.



Figuur 39 Frequentie van toepassen preventieve klauwverzorging

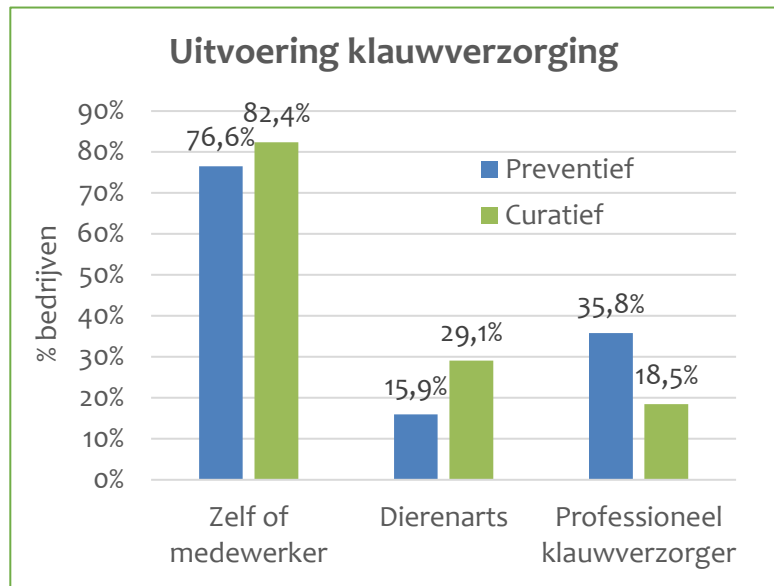
De preventieve klauwverzorging gebeurt vaak bij droogzetten (56,9%) of op vaste momenten in het jaar bij een verzorging van een deel van of het hele koppel (38,1%). Slechts 16,7% van de veehouders voorziet een klauwverzorging tussen 60 en 120 lactatiedagen. Opvallend en alarmerend (!) is dat slechts 84,1% van de bedrijven koeien bij kreupelheid behandelt. Idealiter zou elke koe met een afwijkende gang of bij vermoeden van een klauwaandoening zo snel mogelijk gecontroleerd moeten worden om verminderde productie en verminderd welzijn te vermijden.

Uitvoering

Op driekwart van de bedrijven verzorgt een medewerker van het bedrijf de klauwen, al dan niet bijgestaan door een professioneel klauwverzorger of veearts (Figuur 40). Eén op vier schakelt steeds een professioneel klauwverzorger of veearts in voor de preventieve klauwverzorging, terwijl één bedrijf op vijf dat doet voor de curatieve klauwverzorging.

Uit de bedrijfsbezoeken blijkt dat er een relatie bestaat tussen de klauwvorm en het voorkomen van bepaalde aandoeningen. Dieren met een grotere klauwhoek hadden vaker actieve Mortellaroletsels en ernstige hielhoornerosie. Dit is te verklaren door de irritatie

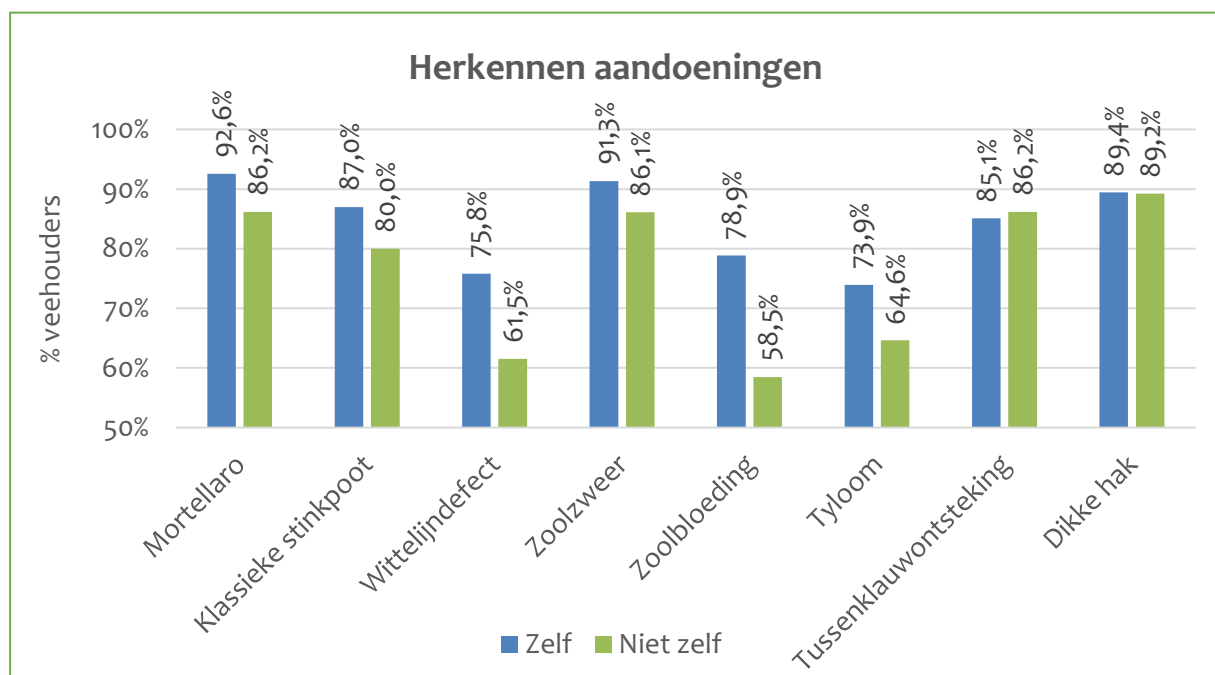
die de letsels veroorzaken. Onder invloed daarvan groeit de hoorn sneller bij, maar tegelijkertijd ontlasten de koeien de pijnlijke hielen door op de tip te rusten en slijten de tenen meer en de hielen minder. Bij kleinere klauwhoeken kwam vaker chronische bevangenheid en grote tyloma's voor. Bij deze letsels zijn koeien sneller geneigd de poot naar voren te plaatsen om die te ontlasten,



waardoor de hielen meer afslijten dan de tip, zodat de hoek kleiner wordt en de klauwlengte toeneemt.

Kennis van aandoeningen

Op het gebied van herkennen van aandoeningen is er nog werk aan de winkel. Terwijl klassieke stinkpoot en Mortellaro op zo goed als elk bedrijf voorkomen, kan niet elke klauwverzorgende veehouder deze aandoeningen herkennen (Figuur 41). Hetzelfde geldt in nog grotere mate voor aandoeningen zoals zoolzweren en wittelijndefecten.

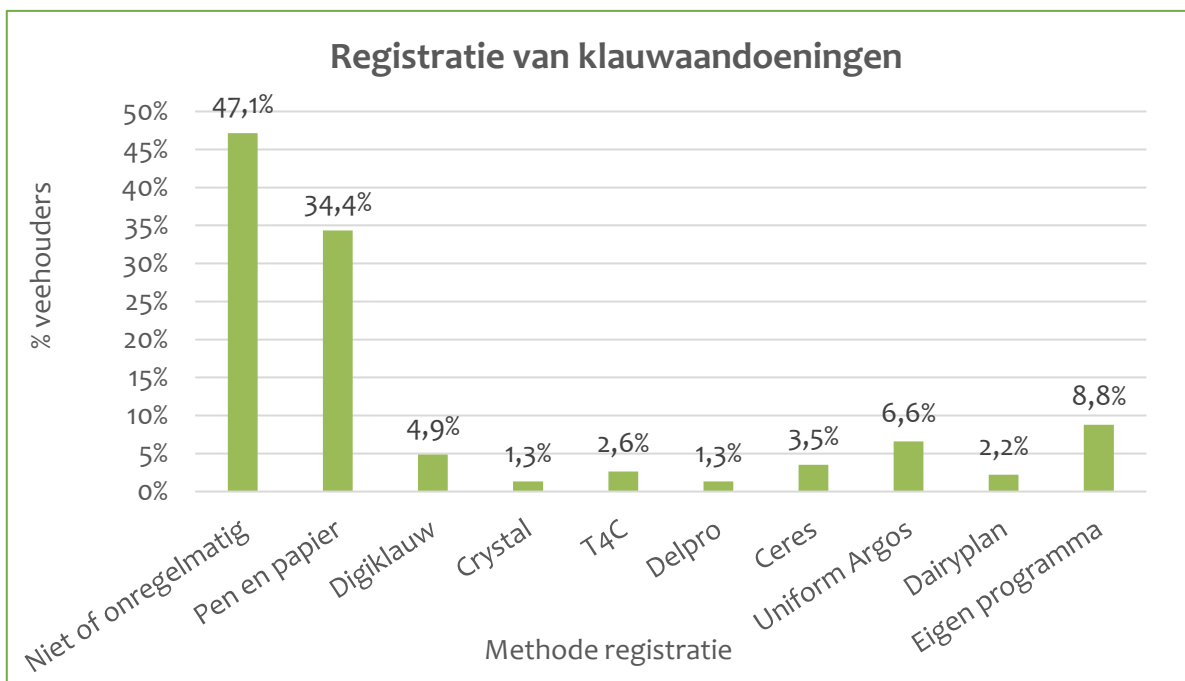


Figuur 41 Percentage van de veehouders dat zelf aangeeft de aandoening in kwestie te kennen. De blauwe balkjes geven aan dat de veehouder zelf de klauwen verzorgt, de groene balkjes zijn veehouders die de klauwverzorging uitbesteden.

Daarbij friste 57,5% van de “doe-het-zelvers” de afgelopen 5 jaar zijn kennis op. Van de veehouders die de klauwen zelf niet verzorgen, nam 53,3% deel aan een bijscholing in dezelfde periode. Wetende dat veel aandoeningen onvoldoende gekend zijn, is kwalitatief goede bijscholing duidelijk noodzakelijk!

Registratie

44,6% van de veehouders registreert zelden of nooit de klauwbehandelingen of -problemen. Dit wil daarom niet zeggen dat deze veehouders niet met klauwgezondheid bezig zijn. Sommige veehouders markeren de dieren die nazorg nodig hebben met kleurspray, een pootbandje of door een stuk van de staartkwast te knippen. Wanneer men de aandoeningen wel registreert, is dit veelal met pen en papier (34,4%) en in mindere mate met behulp van managementprogramma's (Figuur 42).



Figuur 42 Percentage van de veehouders dat de verschillende registratiemethodes hanteert

Klauwbaden

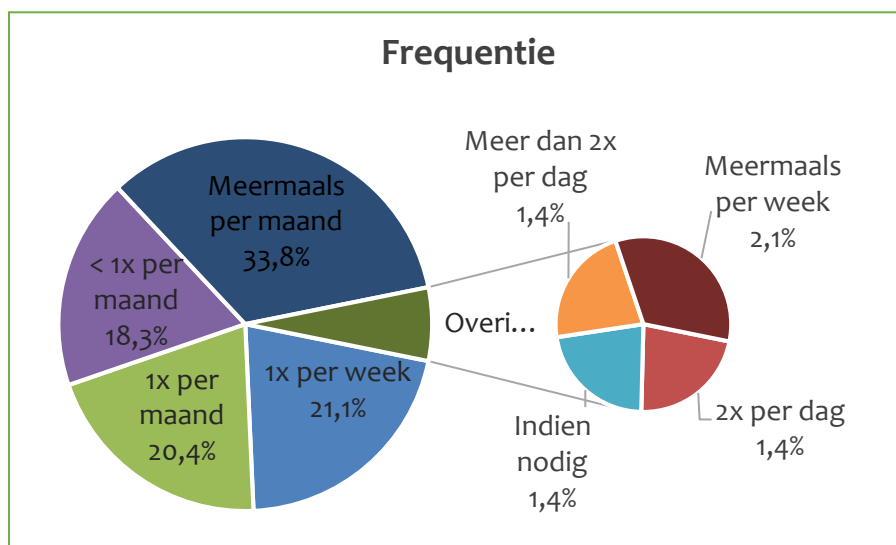
Het gebruik van klauwbaden is in veel gevallen noodzakelijk om infectieuze aandoeningen, zoals klassieke en Italiaanse stinkpoot, onder controle te houden. Om het klauwbad zo efficiënt mogelijk toe te passen, moet er onder meer met de volgende paramaters rekening worden gehouden:

- toepassingsfrequentie,
- tijdig ververset,
- product en concentratie,
- afmetingen klauwbad.

Uit de resultaten van de bedrijfsbezoeken bleek dat klauwbaden een effectief middel zijn tegen infectieuze klauwaandoeningen. Als het klauwbad minstens één keer per maand werd toegepast, kwamen er minder infectieuze aandoeningen voor. Desondanks gebruikt 35,6% van de veehouders die deelnamen aan de enquête geen klauwbad.

Toepassingsfrequentie

De toepassingsfrequentie van het klauwbad is afhankelijk van de heersende infectiedruk en dient dus doorheen de tijd aangepast te worden aan de situatie op het bedrijf. Om plotse opstoten van infectieuze aandoeningen te voorkomen, is het belangrijk ook bij lage infectiedruk het klauwbad toe te blijven passen. Figuur 43 geeft weer hoe vaak de deelnemende bedrijven ten tijde van de bevraging het klauwbad gebruikten.



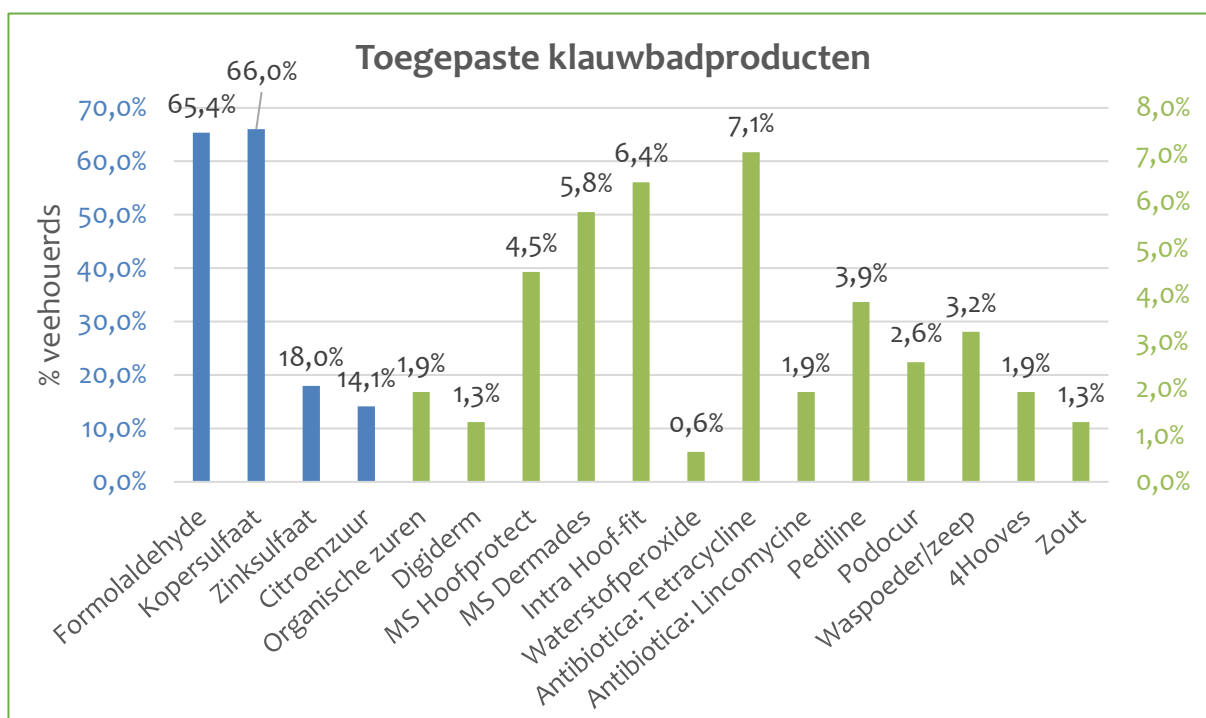
Figuur 43 Toepassingsfrequentie van het klauwbad

Tijdig verversen

Er was heel wat variatie wat betreft de verversingsroutine van de klauwbaden door de veehouders die aan de enquête deelnamen. Het aantal passages voor verversen of opruimen van het bad varieert van minder dan 50 tot meer dan 500 of “het bad pas opruimen nadat het leeg is”. Veelal wordt aangeraden om het bad na ongeveer 200 tot 250 passages te verversen. Indien het bad eerder sterk bevuild is, doe je er goed aan het sneller te verversen.

Product en concentratie

De praktijk leert dat de verboden producten nog steeds erg populair zijn (Figuur 44). Tweederde van de bedrijven die een klauwbaden, gebruiken formolaldehyde en/of kopersulfaat. Deze niet toegelaten producten zijn nochtans slecht voor de gezondheid en/of het milieu.

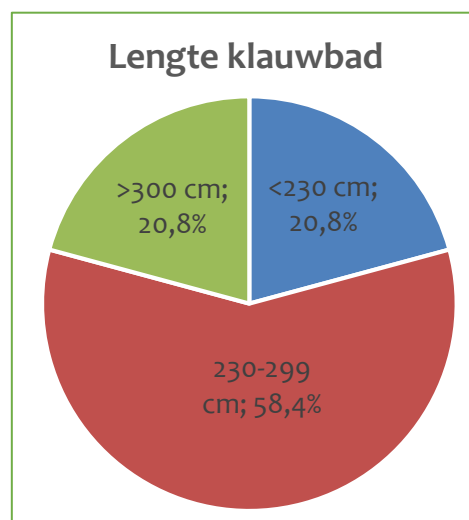


Figuur 44 Toegepaste klauwbadproducten. De blauwe balkjes dienen op de linker as te worden afgelezen, de groende op de rechter as.

Afmetingen klauwbad

Een klauwbad moet breed genoeg zijn of aangepast zijn aan de plaats waar het wordt opgesteld, zodat de dieren niet langs het bad stappen. Verder moet het klauwbad lang genoeg zijn, zodat elke poot minstens éénmaal (en liefst meer) in de vloeistof wordt ondergedompeld. Uit demoproeven bleek dat de achterpoten bij een bad van 3,00 m lang in 96% van de gevallen elk tweemaal werden ondergedompeld.

Het klauwbad is op slechts 20,8% van de bedrijven voldoende lang, terwijl op evenveel bedrijven het klauwbad zelfs korter is dan 2,30 m (Figuur 45). Mogelijks kunnen deze veehouders door het gebruik van een langer klauwbad al heel wat efficiënter klauwbaden.

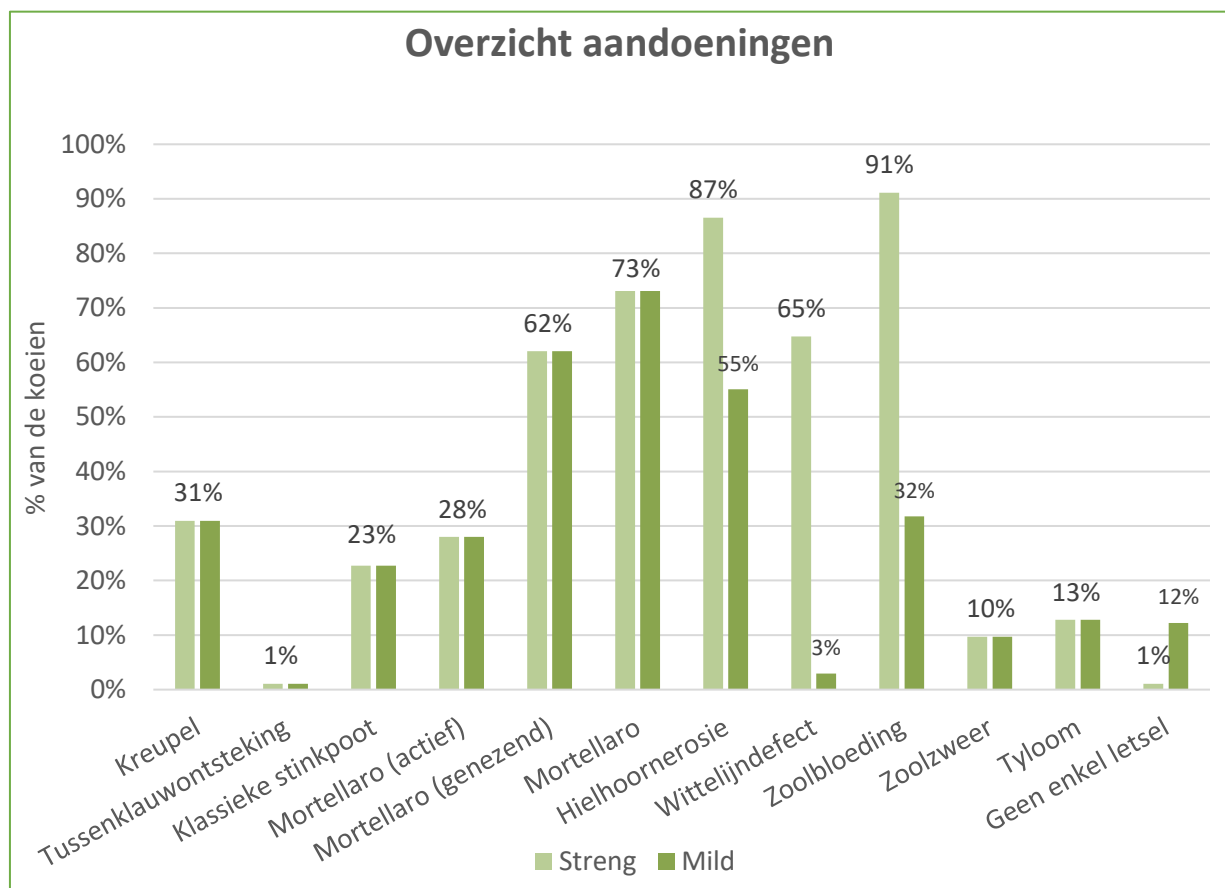


Figuur 45 De waargenomen klauwbadlengte

Klauwproblemen in Vlaanderen

In kader van het project werden er 40 Vlaamse praktijkbedrijven bezocht. Op elk bedrijf werden 15 tot 20 koeien onderzocht. In totaal werden gegevens van 743 koeien gebruikt voor de analyses. Deze koeien werden geselecteerd op lactatienummer en ISK (individuele standaardkoe) om een zo representatief mogelijk beeld van de kudde te krijgen. Van de geselecteerde dieren werden de achterpoten verzorgd en werden de aandoeningen gescoord. Van deze koeien werden nog andere parameters beoordeeld zoals hygiëne, conditie, mobiliteit,... Verder werden ook heel wat stakenmerken en bedrijfsgegevens nader bekeken. Op de volgende pagina's worden de interessantste en meest opmerkelijke resultaten belicht.

Figuur 46 geeft weer in welke mate de aandoeningen werden aangetroffen. Let wel: bij hielhoornerosie, zoolbloedingen en wittelijndefecten werd de aandoening pas vanaf score 2 als aanwezig beschouwd, aangezien van deze aandoeningen score 1 bijna standaard voorkomt zonder onmiddellijk problematisch te zijn. Een zwelling van de hakken van minder dan 1 cm of een kleine kale plek op de hak werden niet meegerekend voor het



Figuur 46 Voorkomen van de belangrijkste klauwaandoeningen. De lichtgroene balkjes geven het percentage koeien aan waarbij een vorm van het letsel werd waargenomen (score 1-4). Dit is voor een aantal aandoeningen zeer streng. Bij de donkergroene balkjes werden de milde vorm van hielhoornerosies, zoolbloedingen, wittelijndefecten en dikke hakken niet meegenomen.

percentage koeien met dikke hakken. Dit wil echter niet zeggen dat er niet aan de “milde” varianten van de aandoeningen gewerkt dient te worden!

Opvallend is dat 31% van de 743 koeien kreupel was en dat slechts 12% volledig vrij was van aandoeningen. Hoewel manke koeien vaker ernstige klauwaandoeningen hadden, mankten niet alle koeien met een klauwprobleem en vice versa. Dit toont aan dat niet alle dieren met een aandoening kreupel zijn. Het is dus belangrijk dat je niet alleen de klauwen van de kreupele koeien verzorgt!

Er moet wel een kanttekening worden gemaakt bij deze resultaten: er was veel verschil tussen bedrijven onderling. Er waren bedrijven waar geen of slechts één geselecteerde koe mankte, maar anderzijds waren er ook bedrijven met meer problemen.

Infectieuze aandoeningen

Mortellaro is een algemeen probleem: net geen 75% van de onderzochte dieren vertoonde een vorm van Mortellaro (actief, genezend of chronisch). Geen van de 40 bezochte bedrijven was volledig Mortellarovrij, maar er waren wel bedrijven zonder actieve letsels (score M1, M2 en M4.1) en met slechts 10% genezende of chronische letsels (score M3 en M4). Het is dus mogelijk om Mortellaro onder controle te krijgen, een hoopgevend resultaat!

Ook klassieke stinkpoot is alom aanwezig: 55% van de koeien heeft last van hielhoornerosies en slechts 15% van de koeien heeft helemaal geen hielhoornerosies. 23% van de koeien heeft tussenklauweczeem. Tussenklauwontstekingen komen erg weinig voor.

Niet-infectieuze aandoeningen

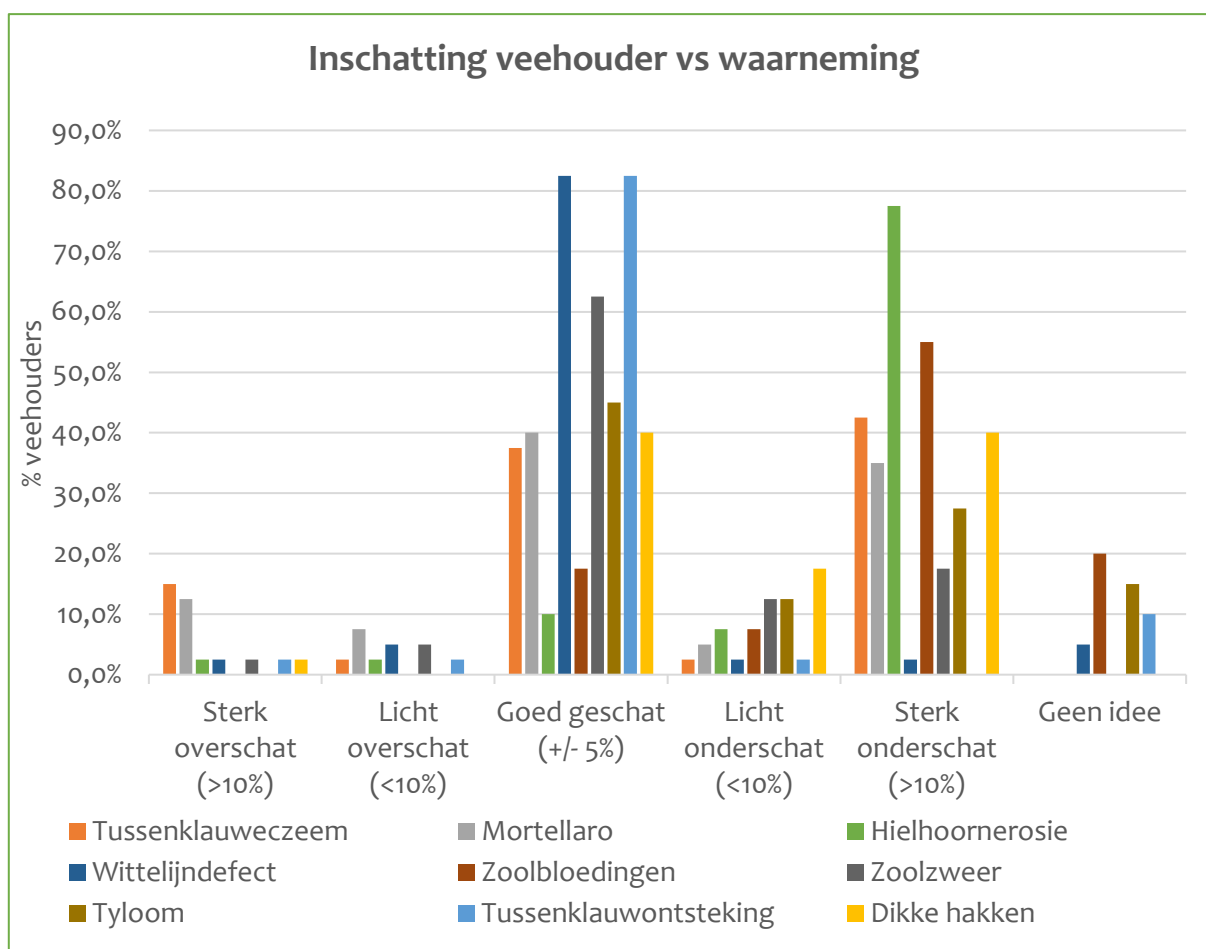
Bij de niet-infectieuze aandoeningen komen vooral zoolbloedingen, zoolzweren en wittelijndefecten algemeen voor. Van zoolbloedingen en wittelijndefecten komen vooral minder ernstige vormen voor. Ongeveer 30% van de koeien heeft ergere zoolbloedingen en slechts 3,0% heeft ernstige wittelijndefecten (> score 1). Zeventien procent van de koeien had gezwollen hakken (zwellings > 1 cm) of wonden op de hakken. Net geen 10% van de onderzochte koeien had een zoolzweer en 13% had een tyloom aan minstens een van beide achterpoten.

Eigen inschatting klauwproblemen

Aan de deelnemers van de digitale enquête werd gevraagd om in te schatten bij hoeveel procent van hun lacterende dieren de verschillende aandoeningen voorkwamen. De veehouders konden kiezen uit volgende categorieën:

- Geen idee
- 0%
- 1-5%
- 5-10%
- 10-20%
- 20-30%
- 30-40%
- 40-50%
- 50-60%
- 60-80%
- >80%

In Figuur 47 wordt weergegeven hoe de 40 veehouders die na de enquête werden bezocht, de klauwproblemen op hun bedrijf hadden ingeschat. Er zijn duidelijk meer veehouders die de aandoeningen onderschatten dan overschatten. Een vaststelling van 25% van een klauwprobleem wordt als een “goede inschatting” beschouwd als de veehouder klasse 10-20% had aangeduid ($\pm 5\%$ voor boven- en ondergrens, zijnde tussen 5% en 25%). Een vaststelling van 29% wordt in dat geval als een “lichte onderschatting” geklasseerd (maximaal 9,9% hoger dan bovengrens, in dit geval tussen 25,1% en 29,9%).



Figuur 47 Vergelijking van de inschatting van de veehouders en de waarneming tijdens het bedrijfsbezoek. Ter illustratie werden dikke hakken ook opgenomen in deze figuur, aangezien dikke hakken normaal beter te zien (en dus ook in te schatten) zijn.

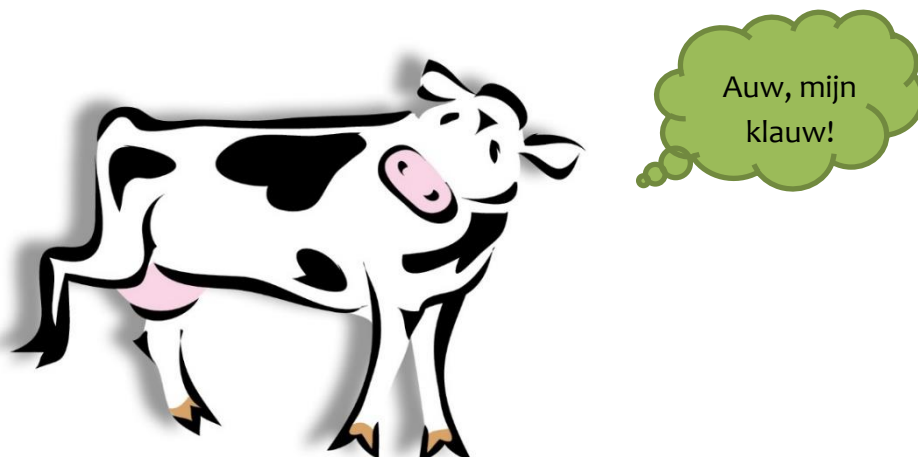
Een andere methode om na te gaan in welke mate de veehouders de klauwproblemen op hun bedrijf hadden ingeschat, is door het rekenkundige verschil te nemen tussen de vaststelling en schatting. Op die manier werd vastgesteld dat de problemen in 60% van de gevallen werden onderschat. In sommige gevallen was het verschil tussen de schatting en de realiteit miniem, maar helaas waren er ook veehouders die de realiteit erg slecht inschatten. Vooral aandoeningen waar koeien niet altijd of minder erg van manken, werden slecht ingeschat. Toch werden ook duidelijkere aandoeningen zoals dikke hakken, tylomen en Mortellaro door meer dan 40% van de veehouders licht tot sterk onderschat.

Wat de oorzaak van de inschattingsproblemen is, is niet duidelijk. Mogelijk speelt onvoldoende kennis van de aandoeningen een rol, maar waarschijnlijk worden ook heel wat problemen over het hoofd gezien doordat niet alle koeien met een probleem manken. Onvoldoende tijd of aandacht voor klauwgezondheid (of klauwverzorging) kan ook een bepalende factor zijn (= bedrijfsblindheid). Een degelijke registratie van de klauwbehandelingen en –problemen is absoluut nodig om meer inzicht in de klauwgezondheid op bedrijfsniveau te krijgen.

Conclusie

Er zijn nog heel wat bedrijven in Vlaanderen die met klauwproblemen kampen. Wel moet hierbij worden opgemerkt dat het verschil tussen de bezochte bedrijven onderling soms zeer groot was: er waren bedrijven met ernstige problemen, maar er waren eveneens bedrijven die amper klauwproblemen hadden en snel en efficiënt op nieuwe problemen reageerden. Algemeen kan gesteld worden dat de kennis van de aandoeningen kan en moet verbeteren.

Verder viel op dat de veehouders absoluut bereid zijn om werk te maken van een goede of betere klauwgezondheid. Mogelijk kan in heel wat gevallen met relatief kleine aanpassingen al een forse verbetering worden bereikt. Veel bedrijven gebruiken bijvoorbeeld nog te korte klauwbaden. Door een langer klauwbad te voorzien, kan de behandeling met dezelfde moeite waarschijnlijk heel wat efficiënter worden toegepast.



Demoproeven

Tijdens het project werden vier demoproeven uitgevoerd. In twee daarvan werd een alternatief klauwbadproduct vergeleken met de tot nog toe meest gebruikte klauwbadoplossing, zijnde de combinatie van kopersulfaat met formol. De geteste alternatieven zijn Pediline Pro (CID LINES) en 4Hooves (Delaval). In de derde demoproef werd nagegaan of een klauwbad zomaar kan worden toegepast voor of na de melkrobot. Tot slot werden in de vierde demoproef een mestschuif, een mestrobot van Delaval en een mestrobot van Lely met elkaar vergeleken op de Hooibeekhoeve.

Demoproef 1 en 2: alternatieve klauwbadproducten

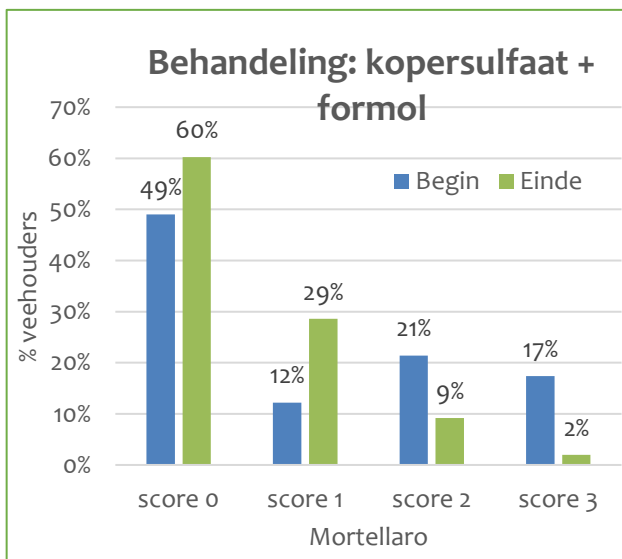
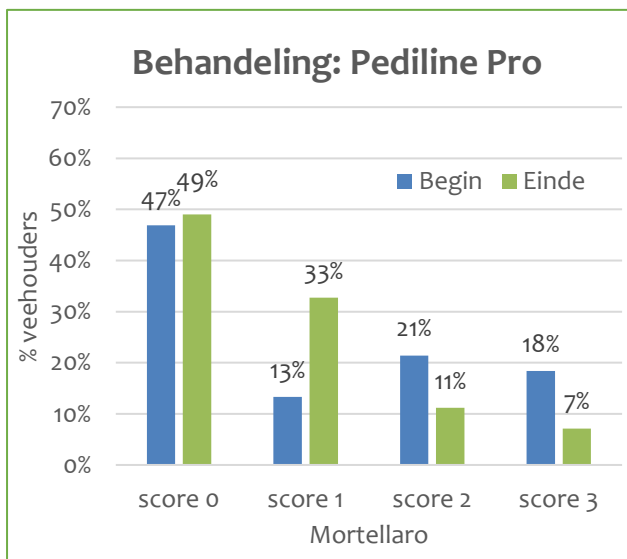
Pediline Pro

Tijdens een zes weken durende proef werd de effectiviteit van Pediline Pro getest in zijn vermogen om Mortellaro-infecties te reduceren. Er werd gekozen voor een klauwbad bestaande uit twee afzonderlijke baden gescheiden door een mestgleuf. Het klauwbad was 2,26 m lang en elk bad was 29 cm breed en 18 cm hoog (vloeistofhoogte = 12 cm; 80 liter per kant). In het linkerbad werd 5% Pediline Pro® (CID LINES) toegepast, in het rechterbad de combinatie van 3% formol met 3% kopersulfaat. Het klauwbad werd drie opeenvolgende dagen tweemaal daags toegepast, gevolgd door twee dagen zonder behandeling. Deze cyclus van 5 dagen werd gedurende zes weken aangehouden. De koeien gingen dus 54 maal door het klauwbad. Let wel, voor deze proef werd een ander scoresysteem toegepast dan eerder in de bundel uitgelegd (Tabel 11)!

Tabel 11 Vergelijking scoresysteem Mortellaro van proef Pediline Pro en M-score van Dr. Dörte Döpfer (zie p. 15)

Score proef Pediline Pro	Score Dr. Döpfer
Score 0	M0
Score 1	M3 + M4
Score 2	M1 + M4.1
Score 3	M2

Zowel op de linkerachterpoten (Pediline Pro; Figuur 48) als op de rechterachterpoten (kopersulfaat + formol; Figuur 49) was er een reductie in Mortellaroletsels. Er was geen significant verschil tussen de behandelingen. De koeien zetten gemiddeld respectievelijk 1,7 en 1,6 stappen met de linker- en de rechterachterpoot in het klauwbad, dus telkens minder dan de gewenste 2 stappen per achterpoot. De linker- en rechterachterpoot werden gemiddeld respectievelijk 4,36 s en 4,24 s ondergedompeld per behandeling.

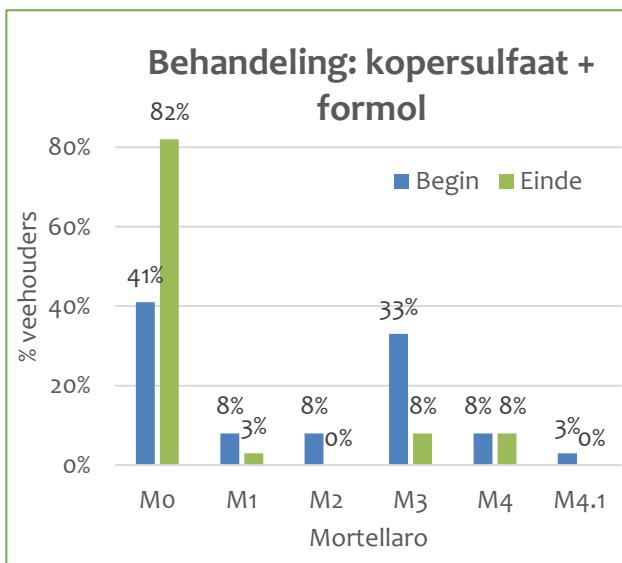
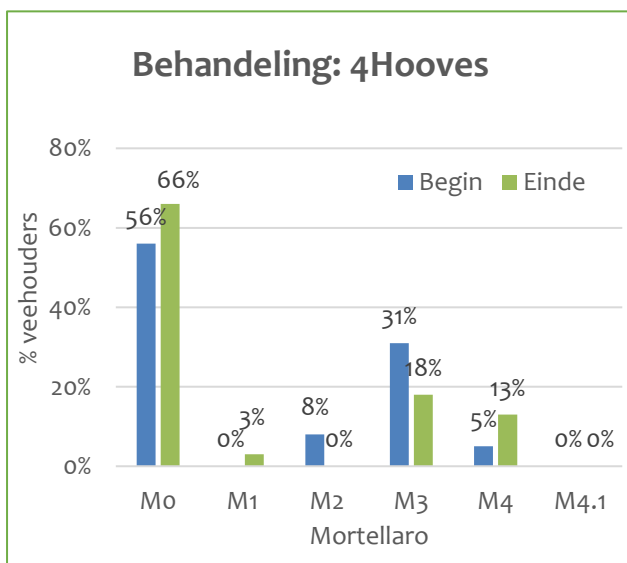


Figuur 48 Mortellaroscores van de linkerpoot, Figuur 49 Mortellaroscores van de rechterpoot, behandeld met Pediline Pro, op het begin en het einde van de proef.

Vanaf de derde klauwbadtoepassing van Pediline Pro kreeg zo'n 20% van de dieren last van roodverkleuring op de poten na de derde klauwbadperiode. Mogelijk is dit te wijten aan de hoge toepassingsfrequentie.

4Hooves

Uit de eerste klauwbadproef bleek dat het klauwbad te kort was om ervoor te zorgen dat alle koeien per achterpoot 2 stappen in het klauwbad zetten. Daarom werd in deze proef gekozen voor een klauwbad met een lengte van 3,00 m. De andere afmetingen bleven gelijk, waardoor het volume per bad nu opliep tot 115 liter. In het linkerbad werd 1% 4Hooves (Figuur 50) toegepast en in het rechterbad werd opnieuw gekozen voor de combinatie van



Figuur 50 Mortellaroscores van de linkerpoot, Figuur 51 Mortellaroscores van de rechterpoot, behandeld met 4Hooves, op het begin en het einde van de proef.

3% kopersulfaat en 3% formol (Figuur 51). Gedurende acht weken werd het klauwbad wekelijks drie opeenvolgende dagen twee keer per dag opgesteld. Dit komt dus uiteindelijk neer op 48 doorwadingen per koe. De Mortellaroletsels werden beoordeeld volgens het scoresysteem van Dr. Döpfer (zie p. 16).

Beide behandelingen konden de prevalentie van Mortellaro verminderen, al bleek de combinatie van kopersulfaat met formol efficiënter. De verlenging van het klauwbad met zo'n 74 cm miste zijn effect niet. De koeien zetten ditmaal gemiddeld respectievelijk 2,6 en 2,5 stappen met de linker- en rechterachterpoot in het klauwbad, dus meer dan het gewenste minimum van twee stappen per achterpoot. De linker- en rechterachterpoot werden respectievelijk gemiddeld 5,2 s en 5,4 s ondergedompeld.

Ook het belang van een goede klauwbadopstelling werd in deze proef aangetoond. Door omstandigheden moest het hek dat de gang ter hoogte van het klauwbad versmalde (slechts 10 à 15 cm) worden verwijderd. Van die gelegenheid maakten bepaalde koeien regelmatig gebruik om langs het klauwbad te stappen.

Demoproef 3: Klauwbaden in een robotstal

Klauwbaden is lang niet altijd evident in een stal met melkrobot. Vaak wordt het klauwbad voor of achter de melkrobot opgesteld, maar beide opties hebben enkele belangrijke nadelen. Bij plaatsen van het klauwbad voor of na de robot, heb je niet in de hand hoe vaak de koeien door het bad heen gaan. Daarnaast zijn koeien geneigd de robot minder te bezoeken of veroorzaken ze opstoppen. Als de koe niet rustig door het klauwbad stapt, kan de melk ook gecontamineerd raken met klauwbadproduct. Bij plaatsing van het klauwbad na de robot, kunnen de koeien nog steeds geneigd zijn om de robot minder te bezoeken of gaan ze soms niet graag uit de robot. In deze demoproef bekijken we voor twee bedrijven de voor- en nadelen van de (voorziene) klauwbadplaatsing.

Bedrijf 1

Op het eerste bedrijf worden zo'n 100 dieren gemolken met twee robots. Het koeverkeer wordt gestuurd via twee automatische selectiepoorten. Aangezien de veehouder het klauwbad in één van de gangen van het gestuurd koeverkeer wilt plaatsen, dient eerst gecontroleerd te worden wat dit betekent voor het aantal doorwadingen per koe.

Bij de eerste selectiepoort zijn er drie opties. Koeien met melktoestemming mogen naar een van de melkrobots. Dieren zonder melktoestemming worden gesepareerd naar de verzorgingsruimte of door een lange gang (12 m) gestuurd. Op het einde van die gang staat de tweede selectiepoort die bepaalt of de koeien naar de ligboxen of naar het voerhek worden gestuurd.

De gang tussen de twee selectiepoorten (Figuur 52) is qua afmetingen ideaal om een klauwbad op te stellen: voldoende smal en een lang recht stuk (tandembad mogelijk). Het enige probleem is dat niet alle koeien even vaak door deze gang komen. Sommige koeien komen hier niet, doordat zij zich enkel bij de robot aanbieden als ze effectief melktoestemming hebben. Gemiddeld bieden de koeien op het bedrijf in kwestie zich 5,2 keer per dag aan bij de eerste selectiepoort, maar er zijn uitschieters die dat tot 21 (!) keer per dag doen. Uiteraard hebben die koeien niet altijd melktoestemming en worden zij dus erg vaak door de gang naar de tweede selectiepoort gestuurd. Vandaar dat deze gang in de huidige situatie niet geschikt is bevonden om het klauwbad in op te stellen.



Figuur 52 Gang tussen beide selectiepoorten

Indien de instellingen van de selectiepoorten tijdelijk gewijzigd kunnen worden, kan het klauwbad misschien wel daar worden toegepast, maar dat is uiteraard afhankelijk van de mate waarin de instellingen aanpasbaar zijn.

Bedrijf 2

Er worden op het tweede bedrijf 65 à 70 koeien gemolken met één melkrobot. Er is vrij koeverkeer en een wachtruimte voor de melkrobot (Figuur 53). Er is geen selectiepoort voor het betreden van de wachtruimte, maar een gewoon poortje dat in slechts één richting opent, zodat de koeien door de melkrobot moeten om de wachtruimte te verlaten.



Figuur 53 Stalindeling van het tweede bedrijf. De melkrobot valt rechtsonder net buiten het beeld.

Na de melkrobot worden de koeien via een kort, bochtig gangetje naar het voerhek geleid. Ze kunnen vrij bewegen tussen het voerhek en de ligboxen. Het klauwbad wordt op dit bedrijf steeds na de robot opgesteld in de rechte lijn van het gangetje naar het voerhek.

Gemiddeld bezoeken de koeien de robot 2,1 à 2,3 keer per dag (inclusief weigeringen). De uitschieters bezochten de robot 4 tot 5 keer per

dag, heel wat minder dan op het eerste bedrijf. Toch is dit nog steeds een te hoge frequentie. Daarentegen bezoeken een aantal koeien de robot slechts één keer per dag. Het klauwbad enkele uren per dag toepassen is dus ook geen ideale oplossing, omdat bepaalde koeien dan mogelijk niet worden behandeld. Indien je de bezoekgegevens tijdens het klauwbaden in de gaten houdt, kan je het klauwbad eventueel wel enkele uren laten staan. In dat geval kan je koeien die nog niet uit eigen beweging naar de robot gingen zelf naar de (wachtruimte voor) de robot brengen, zodat zij ook worden behandeld voor je het klauwbad weer opruimt.

Conclusie

Uit de beschrijving van bovenstaande bedrijven wordt duidelijk dat het bezoekgedrag erg kan verschillen. Dit kan meerdere oorzaken hebben zoals management, genetica, systeem van koeverkeer, bezettingsgraad van de robot, hoeveelheid en smakelijkheid van het krachtvoer in de robot, mate van (on)rust in de stal (dominantie), mate van kreupelheid in het koppel, verdeling van lactatiestadia in het koppel enzovoorts.

Ga er dus niet zomaar van uit dat je het klauwbad voor of na de melkrobot (of eender waar in de stal!) kan plaatsen. Bestudeer het koegedrag nauwkeurig en zoek op basis daarvan een geschikte plek. Indien je na deze analyse geen goede plaats in de stal kan vinden om het klauwbad op te stellen, zijn er nog andere opties. Plaats het klauwbad in een doorgang en versmal de doorgang indien nodig (Figuur 54) zodat de koeien niet langs het bad kunnen stappen. Drijf vervolgens alle koeien rustig door het bad en ruim het bad na de behandeling op. Herhaal dit tweemaal per dag gedurende één of twee opeenvolgende dagen (zie etiket product of raadpleeg een veearts), indien mogelijk met enkele uren tussen de twee behandelingen.



Figuur 54 Klauwbad in doorgang

Demoproef 4: Vergelijking mestschuif en mestrobots

Op de Hooibeekhoeve werden de gangpaden van de melkveestal in het verleden gereinigd door een mestschuif. Met de verbouwing van de stal, was de toepassing van een mestschuif niet meer mogelijk en werd voor een mestrobot van Delaval gekozen. In de jongveestal reinigt een Lely Discovery de gangpaden. Hierdoor heeft de Hooibeekhoeve reeds heel wat ervaring opgebouwd met deze verschillende mestruimsystemen. Vandaar dat één van de demoproeven een vergelijking omvat van drie voornoemde systemen. Hieronder worden van elke optie de voor- en nadelen opgesomd.

Mestschuif

Tussen 2005 en 2016 werden de gangpaden in de melkveestal gereinigd door een mestschuif van De Boer, meer bepaald type Economij Mo8700N, breedte 3,1 m en 4,1 m met een stalen kabel (Figuur 55).

+ Voordelen:

- Ideaal voor stal met twee gangen
- Werkt automatisch
- Vraagt minder onderhoud
- Goedkoper dan mestrobots (afhankelijk van de stalgrootte) → vanaf ± €6000

— Nadelen:

- Slijtage → doorbreken kabel
- Doorgangen worden niet mee gereinigd
- Hindert koeien bij rusten, lopen en vreten
 - Koeien stappen niet altijd vlot over de schuif
 - Risico op mistrappen → kan andere klauwproblemen veroorzaken
 - Gevaar voor beschadigen van staarten van koeien die niet recht staan als de schuif passeert
 - Kan scherpe punten hebben → risico op kwetsuren
 - Kan eetgedrag beïnvloeden
- Niet in alle stallen toepasbaar
 - Vaste lengte en breedte, niet aanpasbaar
 - Niet altijd bruikbaar in stallen met ongelijke mestgangen
- Koeien staan soms in voortgeduwde mest → bron van infectie
- Mestschuif hapert al eens in vorstperiodes door aangevroren mest



Figuur 55 Mestschuif op de Hooibeekhoeve

Mestrobot Lely Discovery

In 2011-2012 investeerde de Hooibeekhoeve in een nieuwe jongveeststal. Aangezien een mestschuif niet paste in de stalindeling, werd gekozen voor een mestrobot. Via prijsaanvraag (wet overheidsopdrachten) kwam de Lely Discovery in beeld als beste optie prijs-kwaliteit. Er werd gekozen voor een Lely Discovery 90SW (Figuur 56) met watersproeiers omdat de mest van de droge koeien en het jongvee droger is.



Figuur 56 Lely Discovery in de jongveeststal van de Hooibeekhoeve

+ Voordelen:

- In elk type stalindeling inzetbaar en aanpasbaar aan een wijzigende stalindeling
- Verschillende routes mogelijk
 - Routes instelbaar (via afstandsbediening) naargelang waar het meeste mest terecht komt
- Model is laag en compact
 - Kan gemakkelijk onder poortjes en afscheidingshekken
 - Wendbaar, vlotte bewegingen in de stal
- Prijs → vanaf €11.000, met watersproeier vanaf €14.500 (prijzen excl. BTW, 2011)
- Geruisloos, behalve piepgeluid om de dieren te waarschuwen
- Geen scherpe hoeken en obstakeldetectie → minder kans op kwetsuren bij de koeien
- Is voorzien van een 'metalen ring' die de rand van de ligboxen volgt en obstakels ontwijkt
 - Geen sensoren in/onder vloer nodig
- Onderhoudscontract mogelijk
- Blijft langer efficiënt werken in vorstperiodes dan mestschuif, moet bij vorst niet worden uitgeschakeld

— Nadelen:

- Bij het opladen gebeurt het dat de waterbak overloopt als de robot niet goed in het station aangesloten staat
- Waterverbruik wordt niet geregistreerd
- Watersproeier moet worden afgezet bij vorst
- Watersproeier hapert al eens
- Geen online tool voor opvolging prestaties
- Werkt met zogenaamde 'botspunten' die zelf in te stellen zijn
 - veel keuzevrijheid, maar instelling vraagt veel werk
 - risico op afdwalen van route groter
- Hooibeekhoeve heeft geen onderhoudscontract bij Lely. Bij een defect duurt het soms enige tijd vooraleer techniker ter plaatse kan komen

Mestrobot Delaval

De melkveestal werd bij de renovatie in 2015-2016 uitgebreid en anders ingedeeld, zodat er nu twee groepen apart kunnen worden gehuisvest. Door de gewijzigde ligboxenopstelling kon de mestschuif de gangpaden niet meer reinigen. Er werd bijgevolg voor elk stalgedeelte een mestrobot aangeschaft om de gangpaden te reinigen. Het gaat om een robot van het type RS450 met watersproeier (Figuur 57).

+ Voordelen:

- In elk type stalindeling inzetbaar en aanpasbaar aan een wijzigende stalindeling
- Verschillende routes mogelijk
 - Routes instelbaar naargelang waar het meeste mest terecht komt
- Prestaties opvolgbaar en instelbaar via online tool
- Positiebepaling via sensoren en transponders in stalvloer
 - Grotere precisie en minder afdwalen van route
 - Makkelijk terug in omloop te brengen na afdwalen
 - Sensoren vrij makkelijk in bestaande stal aan te brengen
- Watersproeier werkt goed, nippel moet wel eens gereinigd worden
- Geen scherpe hoeken en obstakeldetectie, minder kans op kwetsuren bij de koeien
- Geruisloos
- Onderhoudscontract mogelijk
- Blijft langer efficiënt werken in vorstperiodes dan mestschuif, moet bij vorst niet worden uitgeschakeld

— Nadelen:

- Prijs → vanaf €14.500, met watersproeier vanaf €17.770 (prijzen excl. BTW, 2015)
- Groot (minder compact model)
 - Logger in de bewegingen, moet eerst achteruit om opnieuw te starten
 - Toch wel 'blinde plaatsen' waar de mest niet weg geschoven wordt (minder wendbaar)
 - Selectiegang naar de melkrobot moet manueel proper gemaakt worden omdat de robot hier niet tussen kan manoeuvreren
- Snelle slijtage rubberen schuiflap
- Geen waarschuwingssignaal voor koeien
- Waterverbruik wordt niet geregistreerd
- Watersproeier moet worden afgezet bij vorst



Figuur 57 Delaval mestrobot in de melkveestal van de Hooibeekhoeve

Conclusie

Alle drie de systemen maken/maakten de stal goed proper. Toch heeft elk systeem zijn voor- en nadelen. Het grootste voordeel van de mestschuif zijn de prijs en de lage onderhoudskosten door het eenvoudige systeem. Bij de Lely Discovery zijn de voornaamste pluspunten de prijs, de compactheid en de wendbaarheid. Het sterkste punt van de Delaval mestrobot is de online tool waarmee de mestrobot ingesteld kan worden en waarmee de prestaties kunnen worden opgevolgd.

Rendabiliteit

Veehouders weten maar al te goed dat een slechte klauwgezondheid heel wat geld kost. Een goed klauwgezondheid daarentegen, kost ook geld... Maar daar krijg je uiteraard wél wat positiefs voor terug! In dit onderdeel maken we een inschatting van de kosten die met klauwgezondheid gepaard gaan.

In grote lijnen kunnen we stellen dat er twee grote kostenposten zijn: de kosten ten gevolge van klauwproblemen en de kosten ter preventie van klauwproblemen. Bruijnis (2010) en Verhoef (2012) ontwikkelden met hun collega's van de universiteit van Utrecht een zeer goed model voor de berekening van de kosten die gepaard gaan met klauwproblemen. De hieronder vermelde gegevens zijn grotendeels op dit model gebaseerd.

Verliezen als gevolg van klauwproblemen

Er zijn heel wat verliezen die gepaard gaan met klauwproblemen, namelijk:

- verminderde melkproductie,
- niet-verkoopbare melk,
- langere tussenkalftijd,
- conditieverlies,
- vervroegde afvoer koe + vervanging,
- medicijnen en klauwverzorgingsmateriaal (verbandjes enzovoorts),
- behandel tijd en/of kosten klauwverzorger/veearts.

Sommige kosten, zoals bijvoorbeeld verminderde melkproductie of onverkoopbare melk, zijn moeilijk in te schatten en kunnen sterk schommelen afhankelijk van de marktprijs, de ernst en duur van de aandoening. Doorheen de jaren hebben slechts enkele wetenschappers geprobeerd een kostprijs op de verschillende klauwaandoeningen te plakken (Tabel 12 en Tabel 13).

Preventie van klauwproblemen

Bruijnis onderzocht met haar collega's (2012) eveneens welke maatregelen ter verbetering van de klauwgezondheid rendabel zijn. Daarvoor ging men uit van een ligboxenstal met roostervloer en voornamelijk Holstein-Friesians. Verder werd verondersteld dat het 'standaardbedrijf' beweidt in de zomer, tweemaal per jaar preventieve klauwverzorging toepast, geen overbezetting van de ligboxen heeft en een jaarproductie van 8500 kg per koe.

Tabel 12 Kostprijs van klauwproblemen per geval van een klauwaandoening

Aandoening	Kostprijs (€)	Bron
Mortellaro	85 - 102	Cha et al. (2010); Bell (2017)
Tussenklauwontsteking	93	Cha et al. (2010)
Zoolzweer	166 - 505	Ryan & O'Grady (2004); Cha et al. (2010)
Wittelijndefect, zoolbloeding, klauwbevangenheid of hielhoornerosie	283	Ryan & O'Grady (2004)
Mortellaro, tussenklauweczeem, tussenklauwontsteking	136	Ryan & O'Grady (2004)
Kreupelheid	77 - 660	Previvet.be (s.a.); Gröhn (2008); Hanssens (2016); Bjurnstrom (2016)

Tabel 13 Kost van klauwaandoeningen per jaar berekend op basis van gemiddeld Nederlands bedrijf (65 lacterende koeien)

Aandoening	Kostprijs per aanwezige koe (€)	Kostprijs bedrijf (€)	Bron
Klassieke stinkpoot	9,00	585	Bruijnis et al. (2010)
Mortellaro	16,55	1076	Bruijnis et al. (2010)
	33,81	2197	Bell (2017)
Tussenklauwontsteking	5,23	340	Bruijnis et al. (2010)
Zoolbloedingen/bevangenheid	10,92	710	Bruijnis et al. (2010)
Zoolzweer	6,99	455	Bruijnis et al. (2010)
Wittelijndefect	3,01	196	Bruijnis et al. (2010)
Tyloom	1,75	113	Bruijnis et al. (2010)
Alle klauwproblemen	53,45	3474	Bruijnis et al. (2010)
	44,05	3392	Verhoef (2014)
Kreupelheid	71,40	4641	Gröhn (2008)
	93,70	6091	van der Linde (2017)
	59,32	3856	Ryan & O'Grady (2004)

Er werden voor het bovenstaande standaardbedrijf een aantal mogelijke maatregelen onderzocht op hun rendabiliteit voor klauwgezondheid. Enkel aanpassingen die in een bestaande stal kunnen worden doorgevoerd, werden in rekening genomen. In Tabel 14 worden de onderzochte maatregelen met de resultaten weergegeven. Voor elke aanpassing werd rekening gehouden met de kostprijs en levensduur van de investering en met de installatie- en onderhoudskosten. Ook arbeidskosten werden in rekening gebracht.



Volgens de berekening zou het vervangen van een hardere bodem door een zachtere matras €7 per koe per jaar opleveren. Het voorzien van meer strooisel zou €1 per koe per jaar opleveren, net als het uitvoeren van een extra preventieve klauwverzorging voor alle koeien. De bezettingsgraad verlagen van 100% (100 ligboxen voor 100 koeien) naar 95% (100 ligboxen voor 95 koeien) door afvoer van enkele minder productieve koeien, zou op jaarbasis niets kosten, maar ook geen financiële winst betekenen.

Uiteraard gelden deze cijfers voor ‘het standaardbedrijf’. In het gemiddelde Vlaamse bedrijf (zie projectresultaten, p. 50), komen meer klauwaandoeningen voor dan in dit model wordt verondersteld. Daarnaast beïnvloedt de effectieve bedrijfssituatie eveneens de invloed van de maatregelen. Indien bijvoorbeeld nog geen preventieve klauwverzorging wordt toegepast, zal de jaarlijkse winst per koe vermoedelijk groter zijn dan €1 per koe per jaar. Hetzelfde geldt voor het ligboxcomfort. Bij overbezetting of slecht ligboxcomfort zal het verbeteren van het ligboxcomfort mogelijk meer voordeel opleveren.

Daarnaast zijn er nog maatregelen die mits in acht nemen van dierenwelzijn of door slechts gedeeltelijke toepassing voordelig worden. Een voorbeeld is het bedekken van de roosters met rubber. Het is niet rendabel (in de standardsituatie!) om dit in de hele stal toe te passen, maar door bijvoorbeeld enkel de gang aan het voederhek en/of de wachtruimte aan te passen, kan deze maatregel wel kostendekkend zijn. Zo zorgt het verbeteren van ligboxcomfort (voldoende én comfortabele boxen) waarschijnlijk voor minder onderlinge competitie en méér rust in de stal. Ook automatiseren van bepaalde handelingen, zoals bijvoorbeeld klauwbaden, kan ervoor zorgen dat de maatregel kosten-efficiënt wordt.

Omgevingsfactoren kunnen een sterke invloed hebben op het al dan niet rendabel zijn van een maatregel. Indien de melkprijs bijvoorbeeld met 15% daalt, levert het verlagen van de bezettingsgraad van 100% naar 95% in het model zo’n €20 per koe per jaar op ten opzichte van €0,20 per koe per jaar bij de oorspronkelijke melkprijs.

Tabel 14 Kostprijzen en opbrengsten van verschillende maatregelen. De nettokosten worden bekomen door de kostprijs te verminderen met de voordelen. Een negatieve nettokost is dus de winst. Bron: Bruijnis et al. (2012).

Maatregel	Kostprijs (€/koe/jaar)	Voordelen (€/koe/jaar)	Netto kosten (€/koe/jaar)
Extra klauwverzorging	7	8	-1
Rantsoenmanagement (kwaliteit, verhoudingen ruwvoer/krachtvoer, smakelijkheid en drogestofgehalte)	34	5	29
Mineraalsupplementatie (o.a. biotine)	20	3	17
Vloerhygiëne (mestschuif)	25	12	14
Vloerhygiëne (mestrobot)	39	12	27
Vloerhygiëne (manueel)	56	12	45
Klauwbaden	34	3	31
Ligboxcomfort (strooisel)	19	19	-1
Ligboxcomfort (matras)	13	19	-7
Rubber toplaag roostervloeren	28	11	17
Bezettingsgraad	16	17	0

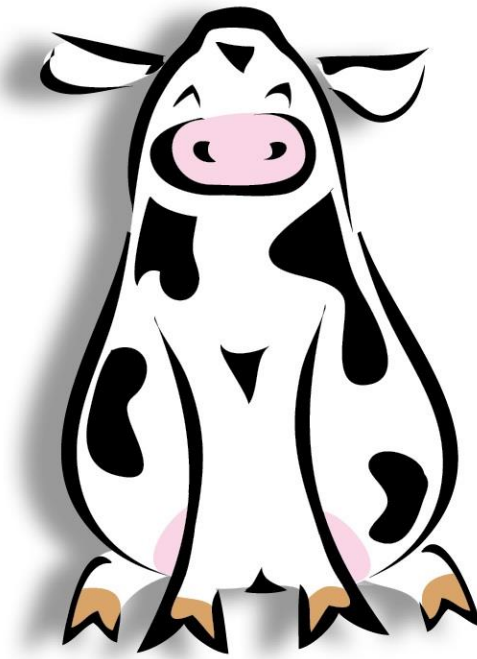
Uit dit onderzoek kwam het toepassen van klauwbaden niet als zijnde positief uit de bus, hoewel de resultaten van dit project aantonen dat goed (!) klauwbaden zijn vruchten afwerpt. Hier moet dan ook een kanttekening bij worden gemaakt. In de studie van Bruijnis (2012) werd enkel rekening gehouden met een beperkt aantal (niet nader gespecificeerde) klauwbadproducten die in Nederland toegelaten zijn. Op basis daarvan werd een standaardkost voor klauwbaden berekend. Mogelijk is deze kost in werkelijkheid lager, doordat de klauwbadproducten die voornamelijk worden gebruikt, formol (toegestaan in Nederland) en kopersulfaat (niet toegestaan in Nederland) heel wat goedkoper zijn dan de toegelaten alternatieve klauwbadproducten.

Alle bovenstaande maatregelen werden berekend in de veronderstelling dat het bedrijf niet volledig werd vernieuwd. Indien dat wel het geval is, zijn er nog andere opties om de klauwgezondheid aan te pakken. In geval van een nieuwe stal kan je voor een ander huisvestingssysteem kiezen, zoals bijvoorbeeld een vrijloopstal op compost of stro, een verbeterde huisvesting in de droogstand,... Het nadeel van dit soort stalsystemen is dat deze vaak meer arbeid vragen van de veehouder, maar uiteraard moet ieder voor zich de pro's en contra's afwegen.

Aan de slag!

Indien je de test voor jezelf wil doen, kan je best beginnen met het noteren van alle aandoeningen die je bij de (preventieve) klauwverzorging waarneemt. Bereken het percentage dieren dat met een (en welke!) aandoening is aangetast en schat in wat dat op jaarbasis kost op basis van de gegevens in Tabel 12 en Tabel 13. Overleg met de veearts of adviseur wat de belangrijkste werkpunten op je bedrijf zijn, zowel qua klauwgezondheid, management als infrastructuur. Vergelijk prijzen van verschillende producenten en bekijk hoeveel extra arbeid de oplossing kost of opbrengt.

Let wel, klauwproblemen zijn vaak multifactorieel en bijgevolg de oplossing ook. Het is belangrijk om eerst de ergste problemen aan te pakken om te kunnen verbeteren. Indien je bijvoorbeeld ernstige problemen hebt met de rantsoenen en daarbij een matig ligboxcomfort, is een aanpassing van de ligboxen alleen geen garantie op vermindering van klauwproblemen!



5 Praktische tips op een rijtje: beoordeel uzelf

Zoals eerder werd vermeld, zijn er een aantal factoren die de klauwgezondheid beïnvloeden of waaruit belangrijke informatie kan worden afgeleid. Hygiëne, koecomfort, conditie en beenstand zijn enkele voorbeelden. Het is daarom nuttig om regelmatig na te gaan hoe de dieren of de stal voor deze parameters scoren. Hieronder worden enkele eenvoudige tests weergegeven.

Scoor de dieren en de stal regelmatig en noteer telkens het resultaat. Volg de evolutie van de verschillende parameters op, zodat je kan zien of je inspanningen lonen of niet. Indien dit niet het geval is, kan het advies van collega's of een veearts uitkomst bieden.

Hygiëne

Koehygiëne

De hygiëne van de koeien geeft een beeld van de stalhygiëne. Bekijk de poten, flank en uier van de koeien. Beoordeel elke zone aan de hand van Tabel 15. Bijlage II kan hierbij helpen. Bereken het percentage koeien per categorie en trek daaruit de conclusies.

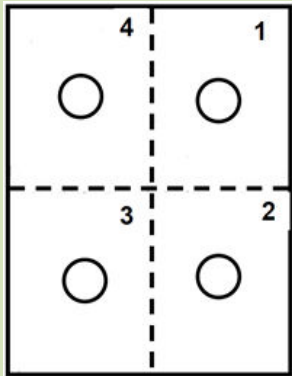
Tabel 15 Beoordelingssysteem voor hygiëne van poten, flank en uier.

Score	Beschrijving	Categorie
1	Weinig of geen mestspetters	Proper
2	Mestspetters	
3	Duidelijk afgebakende mestplekken (< 50%)	Vuil
4	Samenvloeiende mestplekken, eventueel aangekoekt (> 50%)	

Ligboxhygiëne

Vouw 20 vellen keukenpapier in 4. Kies willekeurig 10 ligboxen en leg het eerste vel keukenrol midden in de box op 20 cm van de achterdrempel. Leg een vast gewicht (vb. een klinker) gedurende 5 seconden op het opgevouwen vel. Vouw het vel keukenpapier open en bekijk of er natte plekken aanwezig zijn. Noteer de score zoals aangeduid in Tabel 16. Herhaal dit met een nieuw vel keukenpapier op 50 cm van de achterdrempel. Doe dit voor 10 willekeurige ligboxen. Noteer voor elke ligbox enkel de hoogste score en bereken het percentage droge, natte en zeer natte ligboxen. Gebruik steeds hetzelfde soort en merk keukenpapier om de scores tussen verschillende meetmomenten te kunnen vergelijken.

Tabel 16 Beoordelingssysteem voor de vochtigheid van de ligboxen

Score	Beschrijving		
0	Geen natte vlekken		Droog
1	Natte vlek doorgedrukt op 1 zijde		
2	Natte vlek doorgedrukt op 2 zijden		Nat
3	Natte vlek doorgedrukt op 3 zijden		
4	Natte vlek doorgedrukt op alle zijden		Zeer nat

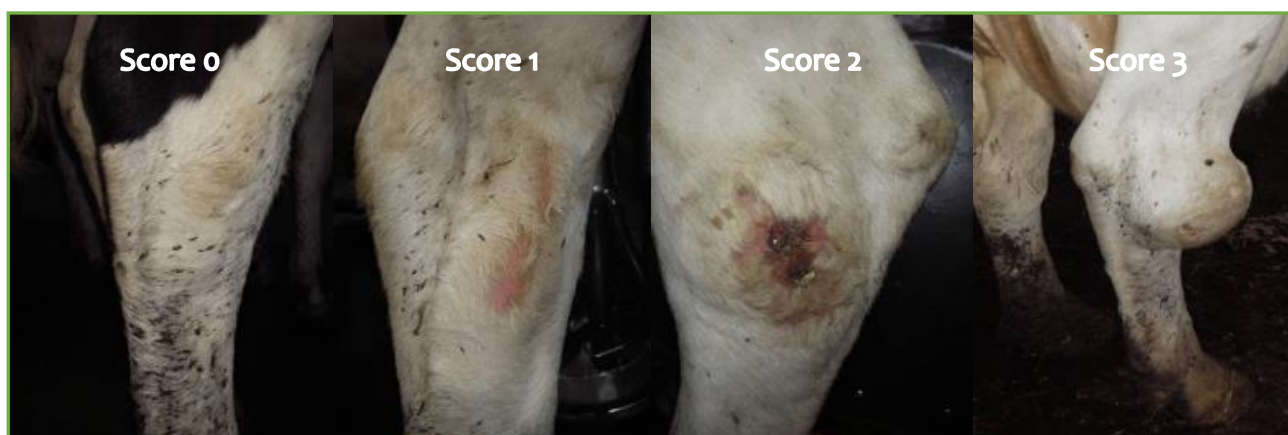
Comfort

Door de hakken te beoordelen, kom je heel wat te weten over het ligboxcomfort. Bij te ruwe of te harde ondergrond raken de hakken van de dieren immers sneller beschadigd. Bekijk beide hakken van de dieren, bijvoorbeeld als ze aan het voerhek of in de melkstal staan. Beoordeel aan de hand van Tabel 17 en Figuur 59. Noteer per koe de hoogste score en bereken het percentage per score. Score 0 of 1 is goed, score 2 of 3 moet zo min mogelijk voorkomen.

Andere gelijkaardige parameters, zoals beschadiging van de “knieën”, van de voorpoten of de aanwezigheid van bulten op hals en rug (door continu tegen ligboxafsluitingen te stoten) geven ook een aanuiding voor niet passende boxen.

Tabel 17 Scoresysteem voor de hakken

Score	Zwelling		Haar
0	Geen zwelling	EN	Geen kale plek, eventueel dunnend of gebroken haren
1	Geen of < 1 cm	EN	Kale plek, geen wonde
2	1 à 2,5 cm	EN/OF	Wonde op kale plek
3	> 2,5 cm	EN/OF	Kale plek of wonde

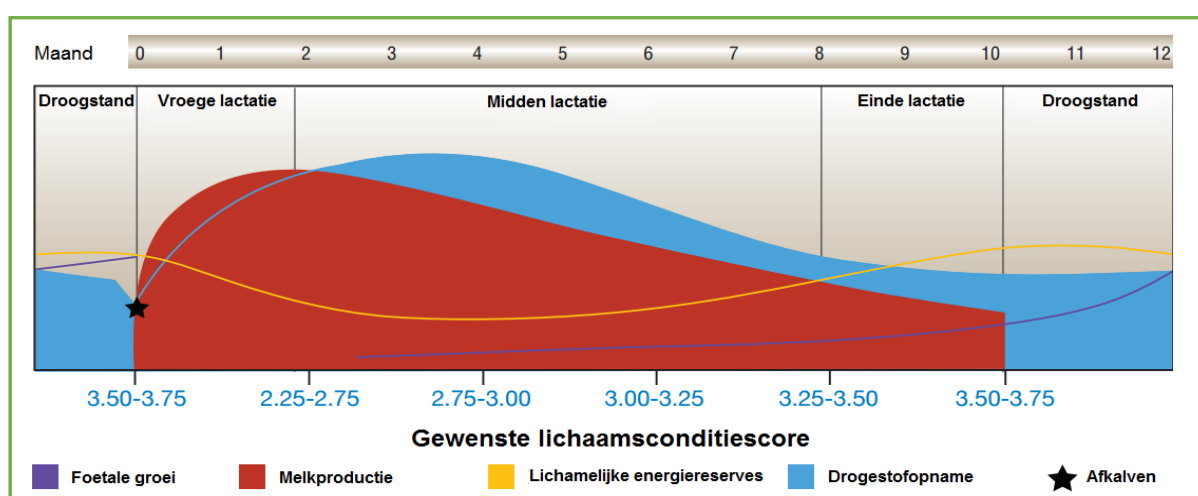


Figuur 58 Visuele ondersteuning voor de beoordeling van de hakken (Gibbons et al., 2012)

Conditie

Scoor regelmatig de lichaamsconditie van de koeien en noteer telkens het resultaat. Het is belangrijk dat steeds dezelfde persoon de conditie beoordeelt volgens hetzelfde systeem, om verschillen tussen beoordelingen van persoon A en persoon B uit te sluiten. Zelfs met dezelfde scoremethode zullen persoon A en B immers niet altijd overeen komen. Daarom is de verandering van de conditiescore tussen twee observaties vaak belangrijker dan de absolute score. Bijlage III geeft een systeem voor het bepalen van de conditiescore weer. Er wordt uitgelegd hoe je de scores tussen 2 en 4 kan bepalen. Hiermee zou je alle koeien moeten kunnen scoren. Dieren die buiten deze grenzen vallen zijn oftewel gevaarlijk mager of gevaarlijk vet.

Houd (grote) veranderingen in conditiescore in de gaten en zoek een reden. Een belangrijke reden voor verandering van conditiescore kan het lactatiestadium zijn. Figuur 59 toont het ideale conditieverloop doorheen de lactatie bij gebruik van een 5-puntsschaal (1 = extreem mager; 5 = extreem vet) met onderverdelingen per 0,25 punt. Indien het



Figuur 59 Gewenste lichaamsconditiescore doorheen de lactatie op basis van 5-puntsschaal met onderverdelingen per 0,25 punt; overgenomen van Elanco Animal Health (1997).

lactatiestadium geen afdoende reden is voor (plots) gewichtsverlies, kan vaak een verklaring gevonden worden in de (klaus)gezondheidstoestand van de koe.

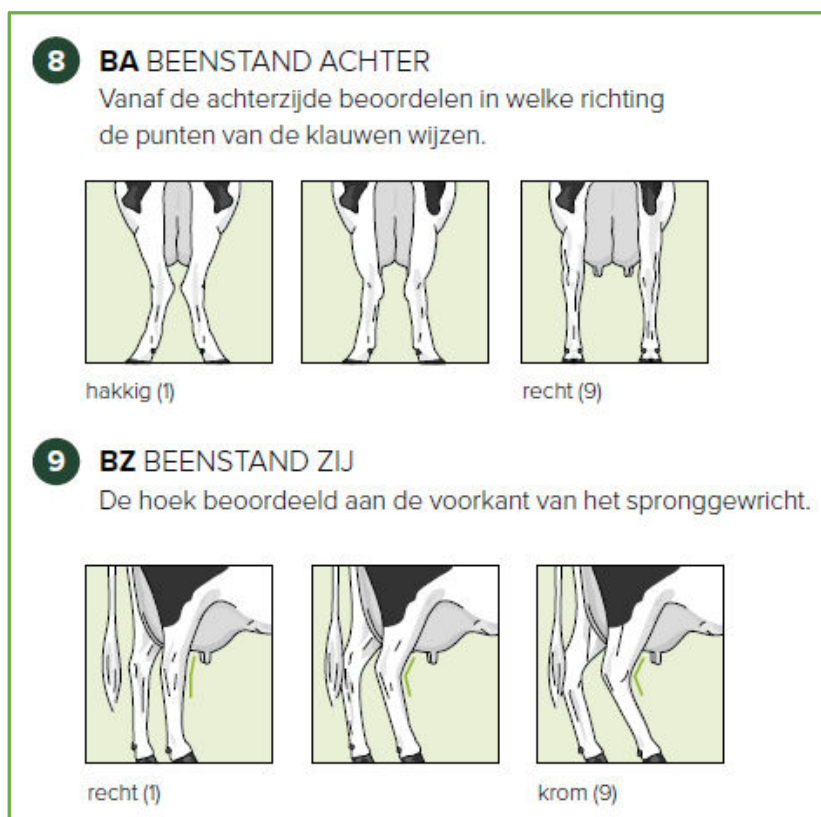
Beenstand en pootscore

Beenstand

De beenstand kan zowel oorzaak als gevolg zijn van klauwproblemen. Beoordeel de beenstand van de koeien daarom regelmatig en gebruik de resultaten om het risico op klauwproblemen in te schatten. De twee belangrijkste kenmerken van de beenstand zijn de conformatie langs zij en langs achter. Beiden zijn nodig om een correct oordeel over de beenstand te vellen.

Om de beenstand in te schatten kan je gebruik maken van het scoresysteem van CRV voor de exterieurbeoordeling (Figuur 60). Dit vergt enige oefening, maar is een praktisch hulpmiddel.

Idealiter heeft de koe een rechte beenstand in achteraanzicht (score 9) en een lichte buiging in het spronggewricht langs zij (score 5). Houd onder andere deze kenmerken in het achterhoofd bij het maken van de stierkeuze.



Figuur 60 Scoresysteem beenstand achter en zij (CRV, 2014)

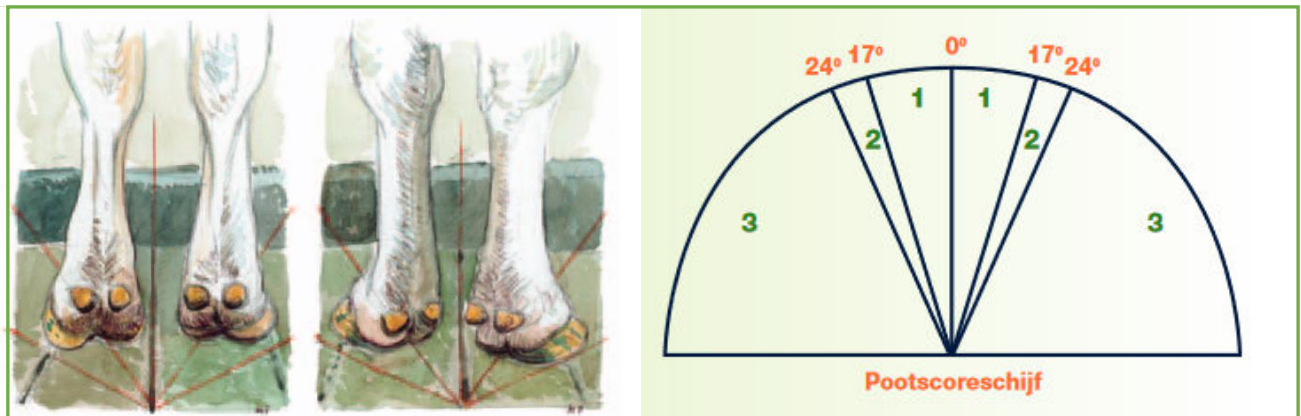
Een koe met een goede beenstand achter (score 9), zal haar benen beter gebruiken en bij het voortbewegen minder wringen op de ondergrond. Hoe koehakkiger (lagere score beenstand achter) het beenwerk, hoe meer torsie en hoe meer slijtage. Daarnaast zal een koe met een klauwprobleem proberen om de pijnlijke klauw te ontlasten. In de achterpoten komen aandoeningen meestal voor in de buitenklauw, dus zal de koe veelal proberen om gewicht over te dragen naar de binnenklauw. Dit doet ze door een koehakkige of bodemwijde stand aan te nemen. Naast de beenstand achter, is ook de pootscore een handig hulpmiddel om dit gedrag vast te stellen.

De ideale beenstand zij krijgt score 5. Bij een te rechte beenstand zij, zal de koe moeilijker en stijver stappen. De klauwen zullen sneller afslijten en de klauwen hebben een grotere hoek. Bij score 9, als de koe erg doorbuigt in het hakgewricht, zal zij eveneens moeilijker bewegen. Een koe met een hoge score voor beenstand zij zal sneller lange tenen ontwikkelen.

Pootscore

De pootscore (Figuur 61) geeft aan in welke mate een koe probeert gewicht van de buitenklauw over te brengen naar de binnenklauw. Dit doet een koe om pijnlijke klauwen te ontlasten of als het hoogteverschil tussen de binnenklauw en de buitenklauw toeneemt. Zo goed als altijd is de buitenklauw hoger dan de binnenklauw doordat de buitenklauw meer gewicht draagt en daardoor gestimuleerd wordt om sneller te groeien. Ook op gladde ondergrond zouden de koeien de klauwen meer naar buiten draaien.

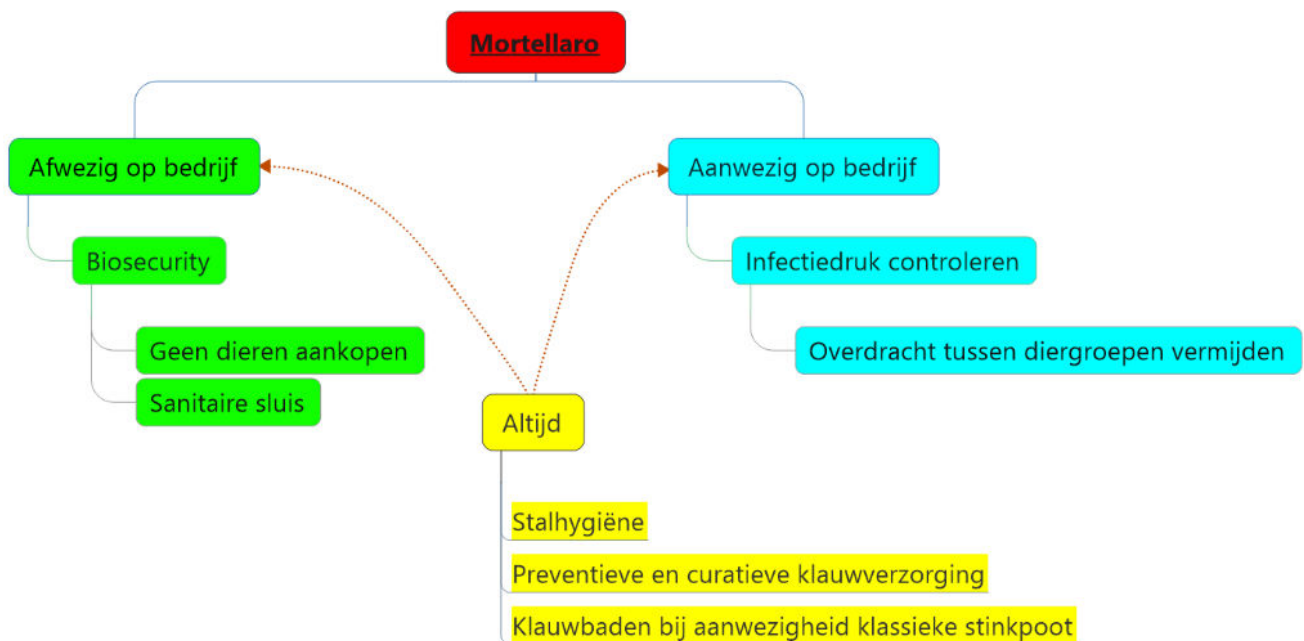
Een pootscore van 1 is ideaal, maar dat neemt niet weg dat er ook klauwproblemen kunnen voorkomen. Als pootscore 2 en 3 regelmatig voorkomen, neem je het klauwmanagement best nog eens onder de loep. Mogelijk hebben een aantal koeien subklinische klauwproblemen of is de laatste klauwverzorgingssessie alweer een tijdje geleden.



Figuur 61 De pootscore (Hulsen, 2004)

Stappenplan voor de vermindering en controle van Mortellaro

Mortellaro kan onder controle worden gehouden, al is dat geen eenvoudige klus. Figuur 62 vat de algemene richtlijnen ter preventie en controle van Mortellaro samen. Het merendeel van de Vlaamse melkveebedrijven valt in de blauwe categorie.



Figuur 62 Algemene richtlijnen ter preventie en/of reductie van Mortellaro

Mortellaro afwezig in het bedrijf

Inbreng van runderen

Neem hygiënemaatregelen om de ziekte buiten het bedrijf te houden. Zorg voor voldoende eigen aanfok en vermijd aankoop van dieren, dit geldt zowel voor jongvee, koeien als (dek)stieren. Indien dat niet mogelijk is, koop dan enkel vee van bedrijven die vrij zijn van Mortellaro. Beperk je tot 1 of 2 dezelfde bedrijven waar je steeds inkoopt. Aangevoerde dieren dienen steeds gecontroleerd te worden. Controleer de klauwen van iedere poot. Neem geen onnodige risico's en behandel preventief. Een (aangevoerd) dier kan immers drager zijn van de bacteriën die Mortellaro veroorzaken, zonder dat het dier klinische letsels heeft. Ook deelname aan shows of keuringen vormt een risicobron. *Treponema*'s (spiraalvormige bacteriën) zijn verantwoordelijk voor deze klauwaandoening bij runderen, maar worden ook bij andere herkauwers zoals geiten en schapen vastgesteld. Vandaar dat je moet vermijden dat melkvee met schapen en geiten graast.

Sanitaire sluis

Gebruik strikt een sanitaire sluis. Het gebruik van een sanitaire sluis is in de melkveehouderij veel minder ingeburgerd dan in de varkenshouderij, hoewel het in de melkveehouderij evenzeer belangrijk is. Voorkom dat de infectie via materiaal en bezoekers wordt

binnengebracht. Vermijd gezamenlijk gebruik van materiaal tussen verschillende bedrijven. Desinfecteer alle materiaal dat in het bedrijf wordt binnengebracht, zoals een klauwverzorgingsbox of kleiner materiaal. Voorzie bedrijfskleding en laarzen voor externe bezoekers, maar evenzeer voor adviseurs en dierenarts(en) die het bedrijf regelmatig bezoeken.

Mortellaro aanwezig in het bedrijf

Eens Mortellaro in het bedrijf aanwezig is, is het een kwestie van de infectiedruk zo laag mogelijk te houden. Dit kan onder meer door aandacht te besteden aan de stalhygiëne, klauwverzorging en klauwbaden. Daarnaast is het belangrijk om niet-geïnfecteerde diergroepen vrij te houden van Mortellaro.

Stalhygiënemaatregelen om infectiedruk te beperken

De infectiedruk kan worden verlaagd door de gangpaden en de ligboxen proper te houden, vooral op plaatsen met druk koeverkeer, zoals het krachtvoerstation, de waterbakken en de toegang tot de weide. Koeien gaan immers graag liggen in propere, comfortabele ligboxen. Hoe meer de koeien liggen, hoe minder ze (half) uit de box staan en hoe minder ze met de poten in de mest staan. Als de klauwen proper en ‘droog’ zijn (= niet verweekt door mest, urine en vocht), zijn ze minder vatbaar voor kwetsuren. Op gezonde, niet-gekwetste klauwen en klauwhuid kunnen bacteriën minder gemakkelijk letsels veroorzaken. In dit project kon ook worden aangetoond dat dieren met zuivere poten minder vaak infectieuze aandoeningen hadden dan dieren met vuilere poten.

Looppaden moeten goed worden onderhouden: geen putjes, niet te ruw en niet glad. Voorkom overbezetting en beperk sta-tijden, bijvoorbeeld in de wachtruimte. Houd geïnfecteerde dieren apart en voorkom onnodige wisselingen tussen groepen. Eens de ziekte van Mortellaro aanwezig is in het bedrijf, is het belangrijk om te weten welke diergroepen of stallen/compartimenten besmet zijn. Dit is belangrijk voor het opstellen van de looplijnen in het bedrijf. Bovendien is het erg belangrijk om het jongvee vrij van Mortellaro te houden. Gomez en collega's (2014) toonden aan dat vaarzen die in de opfokperiode reeds met Mortellaro besmet geraken, in de eerste lactatie minder vruchtbaar zijn en minder melk produceren door verminderde persistentie na de productiepiek. Ze krijgen vaker en eerder Mortellaroletsels na het afkalven dan vaarzen die in de opfokperiode niet met de Mortellaro-infectie in contact kwamen.

Het verspreidingsmechanisme van de ziekte van Mortellaro is nog niet volledig uitgeklaard, maar waarschijnlijk wordt de ziekte overgedragen via huid-huid contact en via de mest in de gangpaden. Pas indien nodig dus de looplijnen aan. Verzorg de niet-besmette diergroepen vóór de besmette diergroepen. Gebruik andere laarzen, kledij en materiaal bij de niet-besmette dieren dan bij de besmette groep. Reinig en desinfecteer handen bij

overgang van de besmette naar de niet-besmette groepen. Controleer regelmatig de klauwgezondheid van alle diergroepen. Moest er toch besmetting hebben plaatsgevonden, dan kan er kort op de bal worden gespeeld en de infectiedruk laag worden gehouden.

Desinfecteer de klauwen

Een derde middel om Mortellaro (en klassieke stinkpoot) in de hand te houden, is het regelmatig desinfecteren van de klauwen. Meestal gebeurt dit aan de hand van een klauwbad. Een andere mogelijkheid is het besproeien met een desinfectans. Dit kan via een automatische klauwsproeier in de melkrobot of met behulp van een rugsproeier in de melkstal of aan het voerhek. Dergelijke behandeling is echter vaak minder efficiënt dan een klauwbad, aangezien het product de tussenklauwspleet niet bereikt.

De toepassingsfrequentie van het klauwbad is afhankelijk van het product en het percentage aangetaste klauwen in het bedrijf. Om het aantal infectieuze letsels te verminderen, moet het klauwbad wekelijks worden toegepast. Nadien kan de frequentie worden aangepast naar een tweewekelijkse toepassing. Per behandeling dienen de koeien 's morgens en 's avonds door het klauwbad te gaan gedurende meerdere opeenvolgende dagen. Lees daarvoor steeds de instructies op het etiket van het toegepaste product. Zorg voor zuivere looppaden na desinfectie. Meer tips voor efficiënt klauwbaden kan je terugvinden in hoofdstuk 3.

Klauwverzorging

Verzorg de klauwen van de koeien minstens tweemaal per jaar preventief en daarnaast bij elk vermoeden van een letsel of kreupelheid. Maak de klauwen proper, modelleer ze en behandel eventuele letsels. Behandel de Mortellaroletsels met een gepast product en zet indien nodig een verband. Besteed extra aandacht aan letsels van klassieke stinkpoot. Klassieke stinkpoot wordt beschouwd als de toegangspoort voor Mortellaro, aangezien deze aandoeningen vaak samen voorkomen en waarschijnlijk deels door dezelfde micro-organismen worden veroorzaakt. Snij aangetaste hoorn weg en verzorg eventuele aantastingen van de tussenklauwspleet. Gebruik een spray of pasta om de bacteriën af te doden. Ook op tyloma's ontwikkelt nogal eens Mortellaroletsel nadat het tyloom gekwetst raakt. Breng de klauwen voldoende in model zodat het tyloom ruimte heeft in de tussenklauwspleet. Indien het tyloom niet langer wordt geïrriteerd, kan het krimpen en verkleint de kans op kwetsuren (en dus op de ontwikkeling van Mortellaro).

Reinig en desinfecteer klauwverzorgingsgereedschap dat is gebruikt bij koeien met klauwaandoeningen. Dat kan door gebruik te maken van bijvoorbeeld 70 procent alcohol. Reinig of verwissel handschoenen na behandeling van koeien met klauwaandoeningen.

Controle van klauwgezondheid

Beoordeel minstens tweemaal per jaar de klauwgezondheid en de evolutie ervan. Op basis daarvan kan een behandeling en het te behalen doel worden bijgestuurd. Registreer elk letsel en elke preventieve of curatieve behandeling. Volg de genezing van de letsels op en verwijder verbanden in de klauwbox, zodat je meteen kan kijken of de koe genezen is en of ze nood heeft aan een herbehandeling.

Conclusie

Wees steeds alert voor elk teken van kreupelheid en speel kort op de bal. Enkel met strikt toegepaste stappen kan de infectiedruk en het voorkomen van Mortellaro worden teruggedrongen. Besteed aandacht aan de biosecurity op je melkveebedrijf, zodat niet-besmette diergroepen ook Mortellaro-vrij blijven en een goede start als melkkoe kunnen doormaken.

6 Bronnen

- Bell, N. (2017). Lameness Control in Dairy Herds: Part 5 – Digital dermatitis – Causes Treatment and Control. *NADIS Animal Health Skills*. Gevonden op het internet: <http://www.nadis.org.uk/bulletins/lameness-control-in-dairy-herds/part-5-digital-dermatitis-causes-treatment-and-control.aspx>
- Berry, S.L. (2009). Update on infectious claw diseases of cattle. *Proceedings of the CanWest Veterinary Conference*, Banff, Alberta, Canada, 17-20 oktober 2009.
- Berry, S.L., Read, D.H., Famula, T.R., Mongini, A. & Döpfer, D. (2012). Long-term observations on the dynamics of bovine digital dermatitis lesions on a California dairy after topical treatment with lincomycin HCl. *The Veterinary Journal*, 193, 654-658.
- Bjurstrom, A. (2016). Lameness in dairy cattle is costly. *Wisconsin Agriculture*, 4 november 2016. Gevonden op het internet op: <http://www.wisconsinagriculturist.com/story-lameness-dairy-cattle-costly-9-148940>
- Bruijnis, M.R.N., Hogeveen, H. & Stassen, E.N. (2010). Assessing economic consequences of foot disorders in dairy cattle using a dynamic stochastic simulation model. *Journal of Dairy Science*, 93, 2419-2432.
- Bruijnis, M.R.N., Hogeveen, H. & Stassen, E.N. (2012). Measures to improve dairy cow foot health: consequences for farmer income and dairy cow welfare. *Animal*, 7(1), 167-175.
- Cha, E., Hertl, J.A., Bar, D. & Gröhn, Y.T. (2010). The cost of different types of lameness in dairy cows calculated by dynamic programming. *Preventive Veterinary Medicine*, 97, 1-8.
- Cook, N.B., Rieman, J., Gomez, A. & Burgi, K. (2012). Observations on the design and use of footbaths for the control of infectious hoof disease in dairy cattle. *The Veterinary Journal*, 193, 669-673.
- Cornelisse, J.L., Peterse, D.J. & Toussaint Raven, E. (1981). Een nieuwe aandoening aan de ondervoet van het rund. *Dermatitis digitalis? Tijdschrift voor de diergeneeskunde*, 106, 452-455.
- CRV (2014). Handleiding keuringsrapport exterieurbeoordeling. Gevonden op het internet: <https://crvbe-be6.kxcdn.com/wp-content/uploads/2015/04/142-15-Keuringsrapport-VLA.pdf>
- Dairyhoofhealth.info (1 juli 2009). Gevonden op <http://dairyhoofhealth.info/lesions/lesion-identification/claw-lesion-identification/>
- DairyNZLtd (28 mei 2012). DairyNZ Healthy Hoof Lameness Scoring [Video]. Gevonden op <https://www.youtube.com/watch?v=pa88nfVq6pE&t=1s>
- Döpfer, D. et al. (1997). Histological and bacteriological evaluation of digital dermatitis in cattle, with special reference to spirochaetes and *Campylocater faecalis*. *The Veterinary Record*, 140, 620-623.
- Egerton, J.R. & Roberts, D.S. (1971). Vaccination against ovine foot-rot. *Journal of Comparative Pathology*, 81(2), 179-185.
- Elanco Animal Health (1997). Body Condition Scoring in Dairy Cattle. Gevonden op het internet: <http://georgiaforages.caes.uga.edu/events/PBDSummit!/AI10782BCSCowAPPROVED.pdf>
- Elanco Animal Health (2009). The 5-point body condition scoring system. Gevonden op het internet: <https://www.elanco.us/pdfs/ai10752-body-condition-score-insert.pdf>

- Gomez, A., Cook, N.B., Socha, M.T. & Döpfer, D. (2015). First-lactation performance in cows affected by digital dermatitis during the rearing period. *Journal of Dairy Science*, 98, 4487-4498.
- Griffin, D. (1998). Feedlot diseases. *The Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 14(2), 199-231.
- Gröhn, Y. (2008). Economic Modeling: Dynamic Program Approach to Lameness. Proceedings of the 15th International Symposium & the 7th Conference on Lameness in Ruminants. Kuopio, Finland, 9-13 juni 2008.
- Hanssens, J. (2016). Kreupelheid doorgeleucht. *Management&Techniek*, 2, 8-9.
- Hulsen, J. (2004). Pootscore. *Koesignalen: praktijkgids voor koegericht management* (p. 42). Zutphen, Nederland: Roodbont Uitgeverij.
- Hulsen, J. (2014). Hygiënescore. *Klauwsignalen: succesfactoren voor klauwgezondheid* (p. 54). Zutphen, Nederland: Roodbont Publishers B.V.
- Leach, K.A., Logue, D.N., Randall, J.M. & Kempson, S.A. (1998). Claw lesions in dairy cattle: Methods for assessment of sole and white line lesions. *The Veterinary Journal*, 155, 91-102.
- Olmos, G., Boyle, L., Horan, B., Berry, D.P., O'Connor, P., Mee, J.F. & Hanlon, A. (2009). Effect of genetic group and feed system on locomotion score, clinical lameness and hoof disorders of pasture-based Holstein-Friesian cows. *Animal*, 3(1), 96-107.
- Previvet.be (s.a.). Overige ziekten: Klauwaandoeningen. Gevonden op het internet: <http://previvet.be/overige.asp>
- Rajkondawar, P.G. et al. (2006). Comparison of models to identify lame cows based on gait and lesion scores, and limb movement variables. *Journal of Dairy Science*, 89(11), 4267-4275.
- Ryan, E. & O'Grady, L. (2004). The economics of Infectious and Production Diseases in Irish Dairy Herds. Thesis, University College Dublin.
- Smeedegaard, H.H. (1964). Foot rot or chronic foot rot in cattle. *The Veterinarian*, 2, 299-307.
- Smilie, R.H., Hoblet, K.H., Eastridge, M.L., Weiss, W.P., Schnitkey, G.L. & Moeschberger, M.L. (1999). Subclinical laminitis in dairy cows: use of severity of hoof lesions to rank and evaluate herds. *The Veterinary Record*, 144(1), 17-21.
- Sprecher, D.J., Hosteltler, D.E. & Kaneene, J.B. (1997). A lameness scoring system that uses posture and gait to predict dairy cattle reproductive performance. *Theriogenology*, 47, 1179-1187.
- Stokka, G.L. et al. (2001). Lameness in feedlot cattle. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 17(1), 189-207.
- Tadich, N., Flor, E. & Green, L. (2010). Associations between hoof lesions and locomotion score in 1098 unsound dairy cows. *The Veterinary Journal*, 184, 60-65.
- Van Aert, M. (2016). Definities van klauwletsels: klauwverzorging bij runderen. Onuitgegeven nota's bij een cursus van de opleiding Diergeneeskunde, Faculteit Diergeneeskunde, Merelbeke, Universiteit Gent.

van der Linde, A.M. (2017). Klauwaandoeningen kosten melkveehouder jaarlijks gemiddeld €8.433. *Boerderij*, 14 maart 2017. Gevonden op het internet: <http://www.boerderij.nl/Rundveehouderij/Nieuws/2017/3/Klauwaandoeningen-kosten-melkveehouder-jaarlijks-gemiddeld-8433-106159E/>

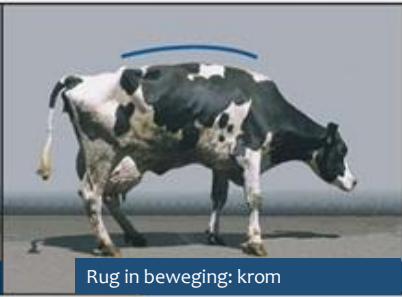
Verhoef, G. (2012). Economic impact of foot disorders in dairy cattle. Uitgegeven doctoraatsthesis, Universiteit Utrecht, Faculteit Diergeneeskunde.

Zinpro (s.a.). Locomotion scoring of dairy cattle. Gevonden op het internet: http://cmapspublic3.ihmc.us/rid=1NC8FG9JP-4G9J05-1B3D/locomotion_scoring.jpg

7 Bijlagen

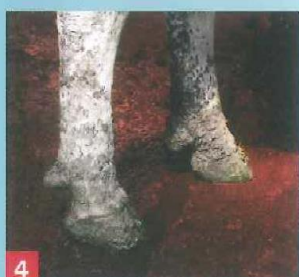
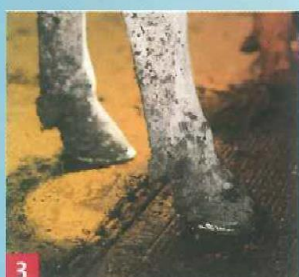
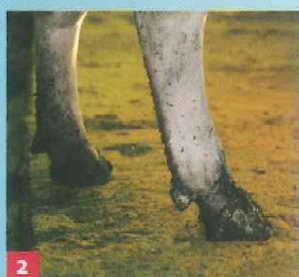
I. Scoresysteem voor mobiliteit (Zinpro, aangepast van Sprecher et al., 1997)

Mobiliteitsscore bij melkvee

MOBILITEITSSCORE Klinische beschrijving NORMAAL Staat en loopt normaal. Alle klauwen worden doelbewust neergezet.	1	 Rug in stilstand: vlak en horizontaal	 Rug in beweging: vlak en horizontaal
MOBILITEITSSCORE Klinische beschrijving LICHT AFWIJKEND Staat met een rechte rug, maar kromt de rug in beweging, gang is licht afwijkend.	2	 Rug in stilstand: vlak en horizontaal	 Rug in beweging: krom
MOBILITEITSSCORE Klinische beschrijving LICHTE KREUPELHEID Staat en loopt met een kromme rug. Korte stappen met één of meerdere poten.	3	 Rug in stilstand: krom	 Rug in beweging: krom
MOBILITEITSSCORE Klinische beschrijving KREUPEL Kromme rug in stilstand en beweging. Eén of meerdere klauwen worden ontlast.	4	 Rug in stilstand: krom	 Rug in beweging: krom
MOBILITEITSSCORE Klinische beschrijving ERNSTIG KREUPEL Kromme rug. Weigert op een klauw te staan of hinkt. Blijft liggen of heeft grote moeite op te staan.	5	 Rug in stilstand: krom	 Rug in beweging: krom

II. Visuele hulp bij het beoordelen van de hygiëne van uw koeien (uit Klauwsignalen; Hulsen, 2014)

Achterpoten en -klauwen van de zijkant



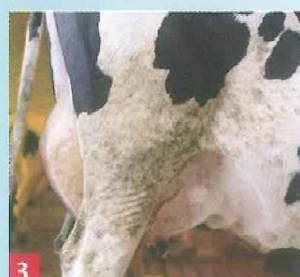
Hygiëne onderbenen en klauwen:

Hoe schoon zijn de looppaden?

Aandachtspunten: gebruik mestschuif, reiniging paden waar mestschuif niet komt, mestconsistentie, reiniging wachtruimte, ...

(Norm: < 20% score 3 of 4)

Bil en heupen van de zijkant



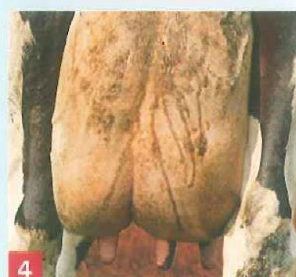
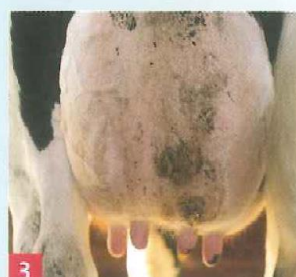
Hygiëne dijën:

Hoe schoon zijn de ligplaatsen?

Aandachtspunten: verzorging ligplaatsen en instrooien, ligcomfort ligboxen, mestconsistentie en gezondheid koppel, ...

(Norm: < 15% score 3 of 4)

Uier van achter



Hygiëne uier:

Hoe schoon komen de uiers en spenen in de melkrobot?

Aandachtspunten: hygiëne ligplaatsen, strooisel ligplaatsen, hygiëne looppaden, uiers scheren of branden, ligcomfort ligboxen, mestconsistentie en gezondheid koppel, ...

(Norm: < 10% score 3 of 4)

Uier van de zijkant



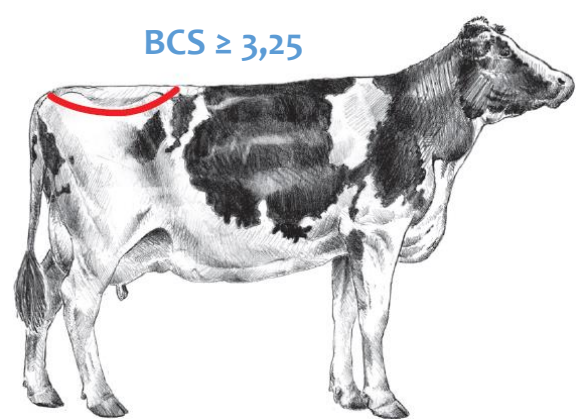
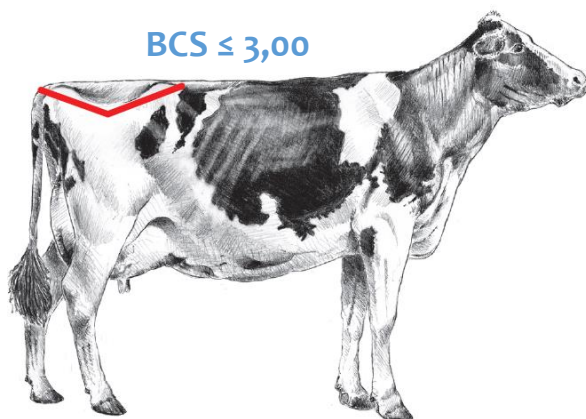
III. Lichaamsconditiescore (aangepast van Elanco Animal Health, 2009)

Lichaamsconditiescore (BCS) bij melkvee op een 5-puntsschaal

Bekijk de achterhand in zijaanzicht langs rechts

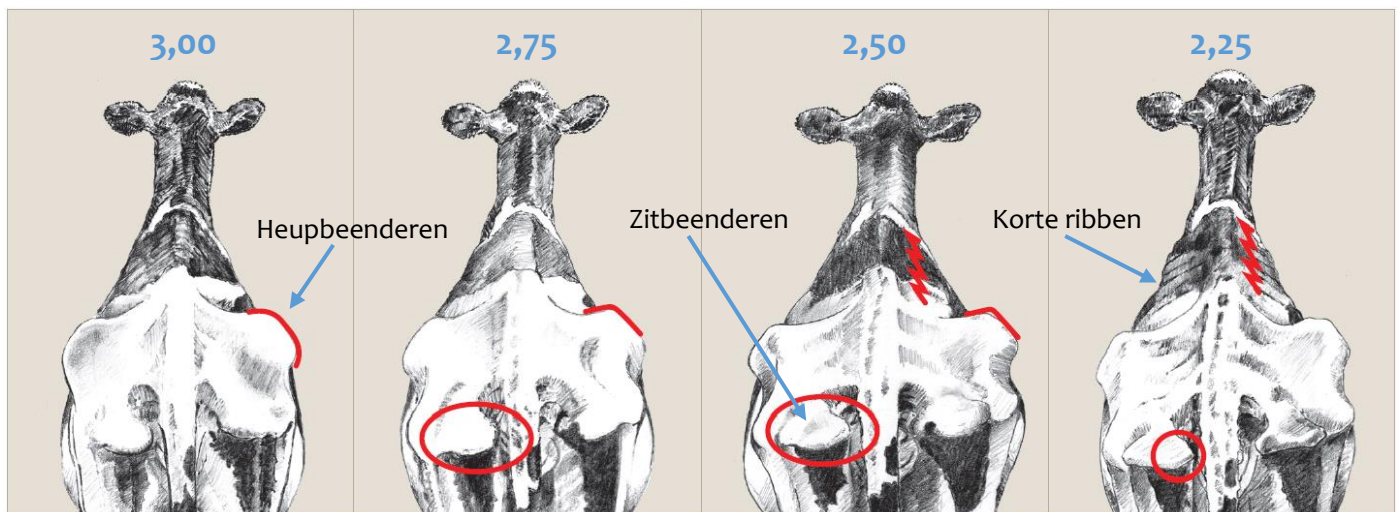
Bekijk de vorm van de lijn tussen het heupbeen, de draaier en de zitbeen vanuit het rechter zijaanzicht. Het is belangrijk dat u steeds langs rechts scoort, aangezien de pensvulling de score langs links sterk kan beïnvloeden.

Bepaal of de lijn eerder hoekig (V-vormig) of gebogen (U-vormig) is. Indien deze lijn V-vormig is, is de conditiescore $\leq 3,00$. Als de lijn U-vormig is, is de conditiescore $\geq 3,25$.



Bekijk de achterhand in achteraanzicht

- BCS $\leq 3,00$: V-vormig



- Heupbeenderen rond

- Heupbeenderen hoekig
- Duidelijk vetkussen op zitbeenderen

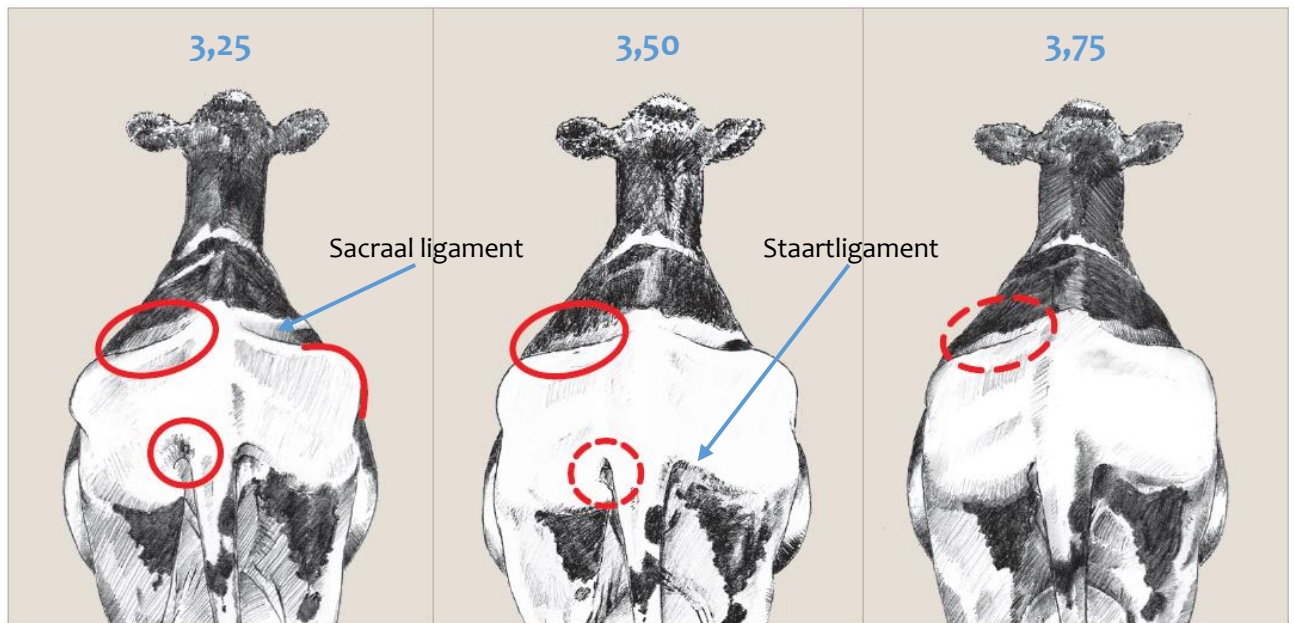
- Heupbeenderen hoekig
- Klein vetkussen op zitbeenderen

- Heupbeenderen hoekig
- Geen vetkussen op zitbeenderen
- Contouren korte ribben 1/2 zichtbaar tussen tip en ruggengraat

2,00: Contouren korte ribben tot 3/4 zichtbaar tussen tip en ruggengraat

< 2,00: Draaier duidelijk zichtbaar, zigzag ruggengraat

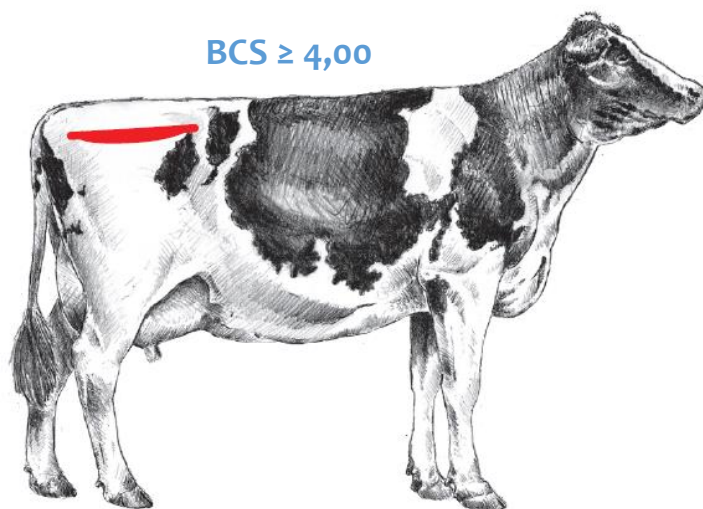
- BCS $\geq 3,25$: U-vormig



- Sacraal ligament en
staartligament zichtbaar

- Sacraal ligament zichtbaar
- Staartligament amper
zichtbaar

- Sacraal ligament amper
zichtbaar
- Staartligament niet zichtbaar



BCS $\geq 4,00$

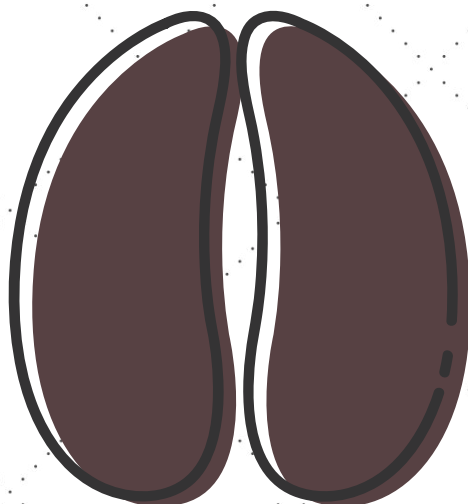
4,00: Vlakke lijn tussen heup- en zitbeenderen
Sacraal ligament en staartligament niet zichtbaar

4,25: Tip korte ribben amper zichtbaar

4,50: Zitbeenderen amper zichtbaar

4,75: Heupbeenderen amper zichtbaar

5,00: Alle beenderen bedekt met vetlaag



KU Leuven|Thomas More
Kleinhoefstraat 4
2440 Geel

Eindbrochure demonstratieproject "Gezonde klauwen op stal"



Europees Landbouwfonds voor
Plattelandontwikkeling: Europa
investeert in zijn platteland



Vlaanderen
verbeelding werkt