



## Beste praktijkgids voor kreupelheid

Laatste versie: 29 juni 2017 - Auteurs: EMU & KU Leuven

***Deze gids geeft een overzicht van de oorzaken van kreupelheid bij melkkoeien en van de huidige beschikbare technologie om kreupelheid te beheren op de boerderij.***

### Kreupelheid

Kreupelheid bij melkkoeien wordt gedefinieerd als een afwijking van de gang of houding van de koe. Het is bijna zonder twijfel het grootste probleem van de melkveehouderij, althans in de ontwikkelde landen. Kreupelheid omvat infecties (voornamelijk zoolzweer en digitale dermatitis) en wonden aan de hoeven of het onderbeen. Kreupelheid is zo goed als zeker pijnlijk, zeer pijnlijk, en kan lang aanhouden, tot drie maanden lang. Kreupelheid heeft een impact op de gezondheid en het welzijn van de koeien, maar ook op hun productiviteit, conditiescore en fertiliteit. Kreupelheid beperkt de beweeglijkheid van de koe en beïnvloedt het aantal bezoeken aan voederstations. Daarnaast heeft het een impact op de activiteit, wat het voor het stalpersoneel moeilijker maakt om bronstigheid op te sporen bij de koeien, wat op zijn beurt de fertiliteit doet dalen. Daarboven heeft het gewichtsverlies van kreupele koeien een negatief effect op de kansen op zwangerschap.

kreupelheid 26% bedraagt en dat sommige boerderijen een kreupelheidsprevalentie hebben van meer dan 50%. Een gemiddelde prevalentie van 30% wordt ook gesuggereerd door INRA (Frankrijk) voor klinisch kreupele koeien die binnen worden gehouden. Kreupelheid wordt vaak niet opgemerkt door boeren en stalpersoneel, en wordt soms slecht verzorgd door stalpersoneel, die het soms zien als een onvermijdbare norm. Kreupelheid kan vaker voorkomen bij ligboxenloopstallen dan bij ingestrooide vrije loopstallen, of stallen waar de koeien weidetoegang hebben. Huidig beheer van melkvee neigt naar ligboxenloopstallen zonder toegang tot weide, wat de kans op kreupelheid in de kudde verhoogt.

**De grootste uitdaging vandaag** is dat kreupelheid, in tegenstelling tot mastitis, steeds meer blijft voorkomen de melkveesector. Dit is merkwaardig, aangezien de oorzaken voor kreupelheid niet ongekend zijn.

### Oorzaken van kreupelheid

- **Te veel koeien, te weinig ligboxen.** Er zouden meer ligboxen moeten zijn dan het aantal koeien. Als een koe moeite heeft met het vinden van een propere ligbox, kan de motivatie om in de gang te gaan liggen groter worden. Daar ligt de koe vuiler en minder comfortabel en kunnen haar hoeven of benen schade oplopen.
- **Veranderingen in de kuddesamenstelling.** Nieuwe koeien die in de kudde komen of een verandering in de kuddesamenstelling kan het risico op hoefinfecties vergroten.



**Foto 1:** Zoolzweer (links) en digitale dermatitis (rechts)

Kreupelheid is een veel voorkomend probleem. Een studie in Liverpool (Verenigd Koninkrijk) rapporteerde dat de gemiddelde prevalentie van



- **Mest.** Als er mest blijft liggen in de gangen en de koeien moeten hierin staan, kunnen de hoeven geïnfecteerd geraken.
- **Hoogproductieve koeien.** Hoogproductieve koeien dragen meer gewicht op hun achterbenen door hun zware uier. Dit, gecombineerd met zwakkere beenderen kan de benen beschadigen. Daarnaast kan de metabole stress gepaard met de hoge productiviteit de respons op infecties verminderen, waardoor infecties minder goed genezen en langer aanhouden.
- **Slecht ligboxenontwerp.** Dit kan wondes veroorzaken bij het gaan liggen en tijdens het liggen, en kan koeien ontmoedigen om in de ligboxen te gaan liggen. Minder ligtijd en het liggen in de gangen kan de hoeven beschadigen.
- **Vloer.** Een slecht ontworpen of slecht onderhouden vloer kan de hoeven beschadigen door middel van slijtage of verwondingen.
- **Genetische selectie voor productiviteit.** Ten koste van sterkte achterbenen, kan de selectie voor hoogproductieve koeien leiden tot dieren met een grotere aanleg voor beenproblemen.
- **Te veel energie en proteïnen in het dieet.** Dit kan een oorzaak zijn van hoefbevangenheid.
- **Te weinig energie in het dieet.** Een slechte conditiescore kan ook een risico vormen voor kreupelheid, wellicht doordat de beschermende laag van het digitale vetkussen bij magere koeien dunner is.
- **Tekort aan voetbaden.** Een tekort aan voetbaden of slecht onderhouden voetbaden kunnen ervoor zorgen dat de hoeven van de koeien minder proper en harder zijn, zodat ze gevoeliger zijn aan infectie en beschadiging.
- **Onvoldoende voetverzorging.** Regelmatige hoefverzorging kan kreupelheid verminderen. Lange periodes zonder voetverzorging of slecht uitgevoerde hoefverzorging kan geassocieerd

worden met een verhoogd voorkomen van kreupelheid in de kudde.

Stalpersoneel kan tekortschieten in het identificeren van kreupelheid, en er wordt gezegd dat melkveeboeren vaak het aantal kreupele dieren in hun kudde onderschatten. Het probleem ligt dus niet zozeer in het beheren van kreupelheid, maar in het detecteren van kreupelheid door het stalpersoneel om geïnformeerde beslissingen te nemen om het beheer van kreupelheid aan te passen om de risico's te verminderen.

Hieronder is een aantal methoden opgelijst die helpen bij het identificeren van kreupelheid. Er is echter geen consensus over welke methode het beste gebruikt zou worden.

### Manueel scoren

Kreupelheid wordt meestal gedetecteerd door middel van het manueel scoren van koeien. Dit houdt in dat een waarnemer de houding en de gang van de koeien observeert wanneer ze in een rechte lijn op een harde en effen ondergrond voorbij lopen. De waarnemer geeft elke koe dan een geschaalde score in verhouding tot de graad van kreupelheid. De meest gebruikte schaal om kreupele koeien te scoren is de Sprecher schaal. Op deze schaal krijgen koeien een score van 1 (normaal) tot 5 (ernstige kreupelheid), zoals geïllustreerd op onderstaande figuur.



1. Normaal



2. Milde kreupelheid



3. Matige kreupelheid



4. Kreupel



5. Ernstige kreupelheid

**Foto 2:** Spreker schaal voor kreupelheid

Regelmatig manueel scoren op de boerderij (wekelijks tot tweewekelijks) kan de boer helpen om kreupelheid in een vroeg stadium op te pikken en om herstel van kreupelheid op te volgen voor individuele koeien.

Manueel scoren wordt vandaag aanzien als de goudstandaard om kreupelheid te detecteren. Dit betekent dat deze methode op dit moment de meest accurate is om kreupelheid in melkkoeien te identificeren. Geautomatiseerde systemen om kreupelheid te detecteren zijn reeds ontwikkeld en getest, maar zijn nog niet beschikbaar op de markt omwille van hoge prijzen of slechte performantie. Een niet uitputtende samenvatting van bestaande (semi-geautomatiseerde) systemen wordt hieronder gegeven.

### Activiteit en lichaamspositie sensoren

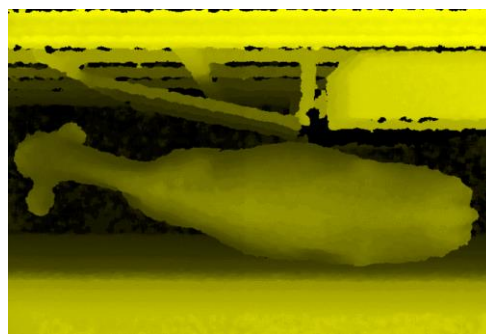
Beweging, of activiteit, wordt beïnvloed door kreupelheid, maar er bestaan veel meer oorzaken voor een verandering in activiteit dan kreupelheid alleen. Daarom is activiteit op zichzelf een onbetrouwbare indicator van kreupelheid. Veelbelovend onderzoek aan Harper Adams (Verenigd Koninkrijk) heeft activiteit en lichaamspositie van koeien geschat op basis van

een accelerometer (IceCube) en met behulp van CowAlert (ontwikkeld aan de Universiteit van Edinburgh). De voorgestelde oplossing bestaat erin dat de boer verwittigd wordt wanneer een individuele koe mogelijk kreupel is, en dat deze koe op een lijst komt te staan van koeien die nader bekeken moeten worden door het stalpersoneel. Het probleem bij zulke systemen is echter dat indien boeren teveel vals positieve alarmen krijgen, ze deze verwittigingen op termijn negeren.

Accurate identificatie door het stalpersoneel vereist scholing en oefening. Recent onderzoek suggereert dat er twijfels zijn over de betrouwbaarheid van zulke methodes, met grote variaties tussen verschillende waarnemers.

### 3D beeld gebaseerde kreupelheidsmonitor

Een automatische methode om kreupelheid te beoordelen zonder dat er nood is aan een waarnemer zou de subjectiviteit van manuele observatie wegnemen. Zo is er een volledig automatisch systeem ontwikkeld en getest dat zich baseert op 3D beelden om kreupelheid op te sporen. Het systeem identificeert 76% van de kreupelen koeien correct, wat betekent dat er nog steeds een kwart van de manke koeien niet opgemerkt wordt door het systeem. Daarnaast is er een grote variabiliteit tussen individuele koeien, wat de performantie van het systeem doet dalen. Dit systeem wordt nog steeds verder ontwikkeld en is nog niet beschikbaar op de markt.



**Foto 3:** Bovenaanzicht 3D beeld van een koe die onder de camera loopt





**Foto 4:** Opstelling van het automatische 3D beeld gebaseerde systeem voor kreupelheidetectie

## Gaitwise

ILVO heeft de Gaitwise ontwikkeld, een systeem dat bestaat uit drukgevoelige matten die gedurende twee loopcycli van elke koe die erover loopt, informatie opslaan over de duur en lengte van de verschillende stappen die de koe zet, alsook informatie over de relatieve krachten die de voeten van de koe ondergaan tijdens het stappen. Pilotstudies hebben aangetoond dat de Gaitwise 84% van de kreupele koeien kan detecteren en dat de metingen per koe herhaalbaar zijn. Dit systeem werd nog niet geïntroduceerd in de praktijk.



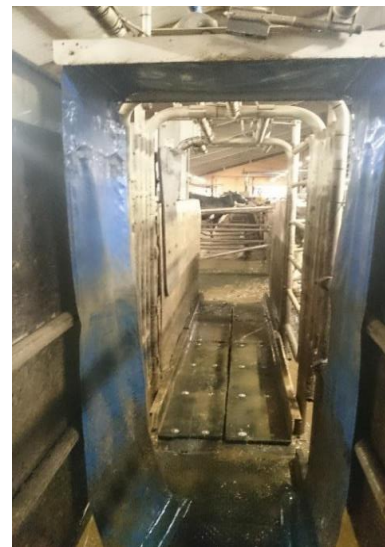
**Photo 5:** Opstelling van de Gaitwise (Bron: Veeteelt)

## Stepmatrix

Dit geautomatiseerde systeem wordt vermarkt door Boumatic (Verenigde Staten) en schat de kreupelheid van koeien in op basis van de druk die elke voet van de koe uitoefent op de vloer. Het veelbelovende idee gaat ervan uit dat kreupele koeien hun gewicht anders verdelen over hun kreupele/pijnlijke benen/hoeven, vergeleken met hun gezonde benen/hoeven. Onderzoek aan de Universiteit van Cornell heeft uitgewezen dat deze methode om kreupelheid te detecteren minder efficiënt is dan een veearts. Daarbij komt dat dit systeem problemen kan geven wanneer het tegelijk gebruikt wordt met een automatisch melksysteem.



**Foto 6:** Opstelling van de Stepmatrix - zij aanzicht (H. Kiiver)



**Foto 7:** Opstelling van de Stepmatrix – binnen aanzicht (H. Kiiver)



## Data integratie

Men heeft ook al geprobeerd om automatisch opgeslagen gegevens van verschillende gedrags- en productieparameters waarvan geweten is dat ze beïnvloed worden door kreupelheid, te combineren in een analytisch model. Onderzoekers in Duitsland zijn nagegaan of het combineren van gegevens van melkopbrengst, droge stof inname, wateropname, aantal bezoeken aan de voederstations, en tijd gespendeerd aan eten en beweging, gecombineerd konden worden om efficiënt

kreupelheid te detecteren. Ze rapporteerden een veelbelovende slaagkans om kreupelheid te detecteren op deze manier, maar de methode was niet betrouwbaar genoeg om in de praktijk door boeren gebruikt te worden.

## Registratiesoftware voor hoefverzorging

Professionele voettrimmers in Nederland (DigiKlauw) en in het Verenigd Koninkrijk gebruiken gespecialiseerde software om problemen aan de hoeven te registreren tijdens het trimmen. Deze software kan geïnstalleerd worden op een lokale computer of op een robuuste tablet met rubberen bescherming die aan de ruige stalomgeving kan weerstaan. Wanneer trimmers de koe verzorgen, kunnen ze in de software aanduiden wat het probleem is, waar het zich bevindt en hoe ze het gaan behandelen. Deze informatie is beschikbaar bij hun volgende bezoek aan de boerderij en kan als referentie dienen voor de volgende behandeling van de koe, maar kan ook gebruikt worden om analyses uit te voeren op kudde niveau. Indien er bijvoorbeeld een uitzonderlijk grote hoeveelheid koeien een probleem krijgt aan dezelfde hoof, zou het kunnen zijn dat er in de stal ergens een probleem is met de vloer.



**Foto 8:** Met rubber beschermde tablet voorzien van software die hoefproblemen en behandelingen registreert (Supervisor System™)



**Foto 9:** Hoefverzorging registrerende software op een lokale computer (Hooftec)

## Wat moet ik kopen?

Geautomatiseerde systemen om kreupelheid te detecteren worden nog steeds ontwikkeld (niet beschikbaar op de markt) of zijn niet accuraat genoeg voor gebruik op de boerderij. Daarbij komt nog dat systemen zoals Gaitwise en Stepmatrix erg duur zijn en moeilijk te implementeren zijn in de boerderij door hun grote omvang. In afwachting van een accurate, betaalbare, gemakkelijk te implementeren oplossing voor het automatisch detecteren van kreupelheid, lijkt manuele detectie de meest aangewezen methode. Het is echter belangrijk dat de manuele detectie goed wordt uitgevoerd. Hiervoor is het essentieel dat stalpersoneel voldoende geschoold wordt in het herkennen van kreupelheid en de oorzaken ervan.





Daarnaast is het aan te raden om een efficiënt registratiesysteem te gebruiken om kreupelheid op de boerderij te registreren en te beheren.

## Nuttige links

Meer informatie over kreupelheid in melkkoeien, nuttige figuren en leerrijke filmpjes kan je vinden op onderstaande links.

### DeLaval

<http://www.delavalcorporate.com/our-products-and-services/animal-welfare/cow-longevity/lameness-infographic/>

### AHDB Dairy

[https://dairy.ahdb.org.uk/technical-information/animal-health-welfare/lameness/#.WK6yV2\\_hBpg](https://dairy.ahdb.org.uk/technical-information/animal-health-welfare/lameness/#.WK6yV2_hBpg)

### Zinpro

<http://www.zinpro.com/lameness/dairy>

### Dairynz

<https://www.dairynz.co.nz/animal/cow-health/lameness/>

### Supervisor System

[http://www.supervisorsystems.com/software/category\\_4f5544ef0e7e/product\\_6090f5ebc81b/](http://www.supervisorsystems.com/software/category_4f5544ef0e7e/product_6090f5ebc81b/)

### Willows Farm Services

<http://www.willowsfarmservices.co.uk/hoof-care/>

### All4feet

<http://www.all4feet.uk/site/about-cow-recording-program/>

### Comfort Hoof Care

<http://uk.comforthoofcare.com/accu-trim-hoof-analyzer/>

### Hooftec

<http://www.hooftec.eu/software/>

### DigiKlauw

<http://www.digiklauw.com/wat-is-digiklauw/>

*Disclaimer:* While all reasonable efforts have been taken by the author to ensure the validity of this Best Practice Guide, the author, 4D4F and the funding agency accept no liability for any loss or damage stemming from reliance upon this document. Use this document at your own risk, and please consult your veterinarian or advisor to ensure that the actions suit your farm.

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 696367

