

Geen koudestress op lagekostenbedrijf

Conja Kempenaar en Hendrik Jan van Dooren

De laatste jaren worden er veel open stallen gebouwd om melkvee in te huisvesten. Een voorbeeld van zo'n open stal is die van het lagekostenbedrijf op de Waiboerhoeve. Deze open stallen ventileren goed tijdens warme perioden, maar de vraag is of de temperatuur daardoor in de winter niet te ver daalt. Bij een te lage temperatuur kan de melkgift dalen en het dierwelzijn verminderen. Mede doordat de westkant van de stal kan worden afgesloten door windbreekgaas heeft het bedrijf geen last van koudestress.

Bedrijfsgegevens

Het lagekostenbedrijf op de Waiboerhoeve is een melkveebedrijf met 400.000 kg melkquotum en 32 hectare kleigrond. In de eerste fase had het bedrijf bijna 50 melkkoeien en 5 stuks jongvee per 10 melkkoeien. De stal van het bedrijf is aan beide zijanten open en het dak is niet geïsoleerd. De westkant van de stal is handmatig af te sluiten door middel van windbreekgaas. Ondanks het windbreekgaas wordt het stalklimaat sterk beïnvloed door het buitenklimaat. Daardoor zou de temperatuur in de stal in de winter sterk kunnen dalen, met als gevolg dat het dierwelzijn en de melkproductie onder druk komen te staan. Dit wordt koudestress genoemd. Of dit ook daadwerkelijk het geval is, is na te gaan aan de hand van klimaatgegevens die verzameld zijn in de winter van 2002/2003.

Wat is koudestress?

Een koe heeft een temperatuurszone waarin het dier de minste moeite hoeft te doen om de lichaamstemperatuur constant te houden. Deze zogenaamde thermoneurale zone ligt tussen de -10 en 22 °C. Wanneer de temperatuur onder de thermoneurale zone komt moet de koe meer moeite doen om de lichaamstemperatuur constant te houden. Het dier heeft dan last van koudestress. In geval van koudestress zal het dier op twee manieren proberen de lichaamstemperatuur constant te houden namelijk:

- Extra warmteproductie (bijv. door te bewegen)
- Beperking van warmteverlies (bijv. door haren omhoog te

zetten en bij langere koude periodes het ontwikkelen van een extra vetlaag).

Als gevolg daarvan heeft het dier meer energie nodig en zal het opgenomen voer eerst gebruiken om de lichaamstemperatuur op peil te houden waardoor minder energie overblijft voor de melkproductie. Bij ernstige koudestress kunnen lichaamsuiteinden bevriezen en langdurige onderkoeling kan zelfs leiden tot de dood. Maar koudestress en de mate waarin het voorkomt wordt niet alleen bepaald door de temperatuur. Ook de luchtsnelheid is hierbij belangrijk. Daarom wordt de mate van koudestress ook wel weergegeven door de windchillindex (WCI). Dit is de gevoelstemperatuur berekend aan de hand van de temperatuur en luchtsnelheid. Met behulp van de WCI wordt de mate van koudestress ingedeeld in 3 zones (zie tabel 1):

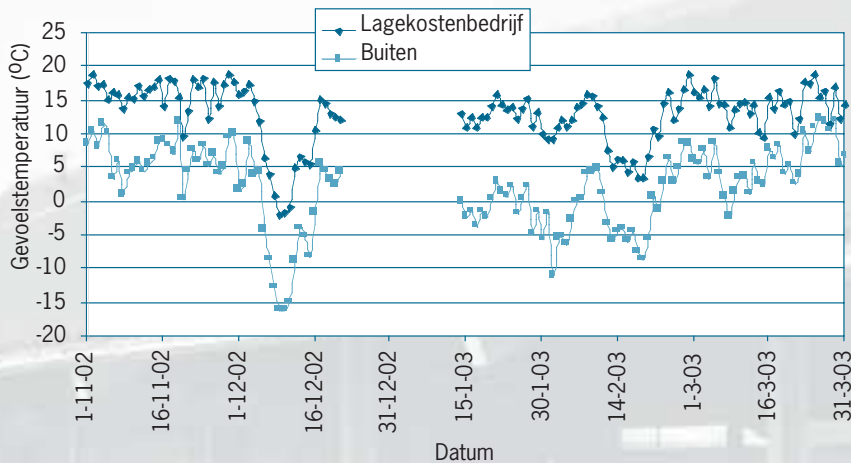
- Zone 1: Weinig gevaar voor volwassen dieren (■)
- Zone 2: Toenemend gevaar, kans op bevriezen van spenen (■)
- Zone 3: Groot gevaar in het bijzonder voor jonge dieren (■)

Geen koudestress op lagekostenbedrijf

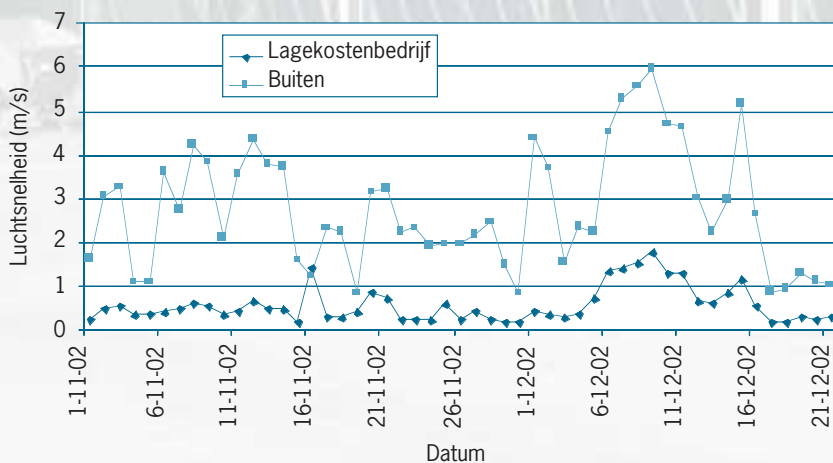
Om vast te stellen of koudestress voorkomt op het lagekostenbedrijf is de WCI berekend gedurende de winterperiodes aan de hand van de daggemiddelden. Uit deze berekening blijkt dat de WCI in de stal nooit in de gevarezone komt. Dit houdt in dat de koeien van het lagekostenbedrijf geen kans hebben op koudestress. En dus is er ook geen kans op vermindering van dierwelzijn en productie. De vraag is echter of dit te wijten is

Windsnelheid (m/s)	Windkracht (Beaufort)	Temperatuur (°C)																			
		8	6	4	2	0	-2	-4	-6	-8	-10	-12	-14	-16	-18	-20	-22	-24	-26	-28	-30
2	1	7	5	3	1	-1	-3	-5	-7	-9	-11	-13	-15	-17	-19	-21	-23	-25	-27	-30	-32
4	3	3	1	-2	-4	-7	-9	-11	-14	-16	-19	-21	-23	-26	-28	-31	-33	-35	-38	-40	-43
6	4	0	-2	-5	-8	-10	-13	-16	-18	-21	-23	-26	-29	-31	-34	-37	-39	-42	-45	-47	-50
8	5	-2	-5	-7	-10	-13	-16	-19	-21	-25	-27	-30	-33	-35	-38	-41	-44	-47	-49	-52	-55
10	5	-3	-6	-9	-12	-15	-18	-21	-24	-27	-30	-33	-35	-38	-41	-44	-47	-50	-53	-56	-59
12	6	-5	-8	-11	-14	-17	-20	-23	-26	-29	-32	-35	-38	-41	-44	-47	-50	-53	-56	-59	-62
14	6	-5	-9	-12	-15	-18	-21	-24	-27	-30	-33	-36	-39	-42	-45	-48	-52	-55	-58	-61	-64
16	7	-6	-9	-12	-15	-19	-22	-25	-28	-31	-34	-37	-40	-44	-47	-50	-53	-56	-59	-62	-66
18	8	-7	-10	-13	-16	-19	-22	-26	-29	-32	-35	-38	-41	-45	-48	-51	-54	-57	-60	-64	-67
20	9	-7	-10	-13	-16	-20	-23	-26	-29	-32	-36	-39	-42	-45	-48	-52	-55	-58	-61	-64	-68
22	9	-7	-10	-14	-17	-20	-23	-26	-30	-33	-36	-39	-42	-46	-49	-52	-55	-58	-62	-65	-68
24	10	-7	-10	-14	-17	-20	-23	-27	-30	-33	-36	-39	-43	-46	-49	-52	-55	-59	-62	-65	-68
26	10	-7	-10	-14	-17	-20	-23	-27	-30	-33	-36	-39	-43	-46	-49	-52	-55	-59	-62	-65	-68

Tabel 1 Windchillindex (WCI) bij verschillende luchttemperatuur en -snelheid



Figuur 2 Verloop van de windchillindex (tussen 21-12-2002 en 14-1-2003 ontbreken gegevens)



Figuur 3 Luchtsnelheid binnen en buiten (gegevens na 21-12-2002 ontbreken)

aan zachte winters of aan het goed functioneren van de stal? Wanneer de WCI van het stalklimaat en de buitenmast in één grafiek worden weergegeven, blijkt dat de WCI buiten een aantal keren lager is dan $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$. Er was dus geen sprake van een zachte winter. Doordat daggemiddelden gebruikt zijn vallen extreme waarden, bijvoorbeeld gedurende de nacht, niet op. Het kan dus zijn dat er toch koudestress optreedt, maar dat is nooit gedurende lange perioden.

Vooral luchtsnelheid lager

Uit figuur 1 blijkt verder dat de WCI in de stal altijd hoger is dan de WCI buiten. Dit komt of door een hogere staltemperatuur of door een lagere luchtsnelheid of door beide. De staltemperatuur op het lagekostenbedrijf ligt door de warmteproductie van de dieren altijd 2 tot $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ hoger dan de temperatuur van de buitenmast terwijl de luchtsnelheid in de stal altijd lager of gelijk is aan de windsnelheid buiten de stal. De luchtsnelheid ligt altijd tussen de 0 en $2,0\text{ m/s}$ ongeacht de windsnelheid buiten. De luchtsnelheid blijft hiermee onder de grens van $2,5\text{ m/s}$. Daarboven is de kans op tocht aanzienlijk.

Buitentemperatuur goede graadmeter

Dat de windsnelheid in de stal aanzienlijk lager is dan buiten en altijd en redelijk constant is, komt door het windbreekgaas aan de westkant van de stal. Uit de luchtsnelheidsgegevens blijkt dat er geen verband bestaat tussen de windsnelheid en de hoogte tot waarop het windbreekgaas is dichtgetrokken maar wel tussen de buitentemperatuur en de hoogte van het windbreekgaas. De bedrijfsboer laat zich kennelijk leiden door de buitentemperatuur maar bereikt daar toch mee dat de luchtsnelheid in de stal voldoende laag is.

Conclusie

De gevoestemperatuur in de stal van het lagekostenbedrijf komt nooit in de gevarenzone. Er is dus geen sprake van koudestress. Door op tijd het windbreekgaas dicht te doen zijn te koude omstandigheden voorkomen.