

Wat zijn de gevolgen van hittestress?

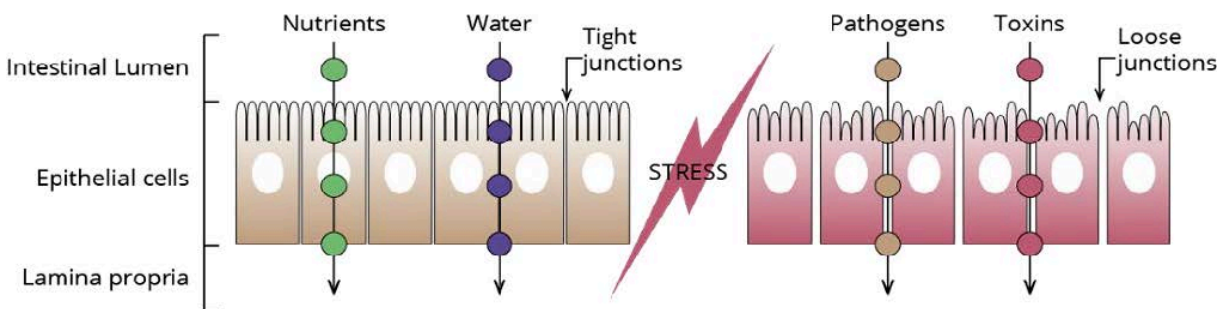
Temperatuur Luchtvochtigheid Index voor melkgevende koeien

Temperatuur °C	Relatieve luchtvochtigheid (%)																				
	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
22.0	64	65	65	65	66	66	67	67	67	68	68	69	69	69	70	70	70	71	71	72	72
23.0	65	65	66	66	66	67	67	68	68	68	69	69	70	70	70	71	71	71	72	72	73
23.5	65	66	66	67	67	67	68	68	69	69	70	70	70	71	71	72	72	73	73	73	74
24.0	66	66	67	67	68	68	68	69	69	70	70	71	71	72	72	73	73	74	74	74	75
24.5	66	67	67	68	68	69	69	70	70	71	71	72	72	73	73	74	74	75	75	76	76
25.0	67	67	68	68	69	69	70	70	71	71	72	72	73	73	74	74	75	75	76	76	77
25.5	67	68	68	69	69	70	70	71	71	72	72	73	73	74	74	75	75	76	76	77	77
26.0	67	68	69	69	70	70	71	71	72	72	73	73	74	74	75	75	76	76	77	77	78
26.5	68	68	69	70	70	71	71	72	72	73	73	74	74	75	75	76	76	77	77	78	78
27.0	68	69	70	70	71	72	72	73	73	74	74	75	75	76	76	77	77	78	78	79	79
28.0	69	69	70	71	71	72	73	73	74	74	75	75	76	76	77	77	78	78	79	80	80
28.5	69	70	71	71	72	73	73	74	74	75	75	76	76	77	77	78	78	79	80	81	81
29.0	70	70	71	72	73	73	74	74	75	75	76	76	77	77	78	78	79	80	81	82	82
29.5	70	71	72	72	73	74	74	75	75	76	76	77	77	78	78	79	80	81	82	83	83
30.0	71	71	72	73	74	74	75	75	76	76	77	77	78	78	79	80	81	82	83	84	84
30.5	71	72	73	73	74	75	75	76	76	77	77	78	78	79	80	81	82	83	84	85	85
31.0	72	72	73	74	75	75	76	76	77	77	78	78	79	80	81	82	83	84	85	86	86
31.5	72	73	74	75	75	76	77	77	78	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	88
32.0	72	73	74	75	76	76	77	78	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	89
33.0	73	74	75	76	76	77	78	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91
33.5	73	74	75	76	77	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92
34.0	74	75	76	77	78	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93
34.5	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94
35.0	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
35.5	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
36.0	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
36.5	76	77	78	80	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
37.0	76	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	98
38.0	77	78	79	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	98	99
38.5	77	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	98	100
39.0	78	79	80	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	98	99	100
39.5	78	79	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	98	99	101
40.0	79	80	81	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	98	99	100	103
40.5	79	80	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	98	99	100	103
41.0	80	81	82	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	98	99	101	102	104
41.5	80	81	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	98	99	100	102	104
42.0	81	82	83	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	98	99	100	101	103	104
43.0	81	82	84	85	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	98	99	101	102	103	105	106
43.5	81	83	84	86	87	89	90	91	92	93	94	95	96	98	99	100	101	103	104	106	107
44.0	82	83	85	86	88	89	90	91	92	93	94	95	96	98	99	101	102	104	105	107	108
44.5	82	84	85	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	98	99	100	102	103	105	106	108
45.0	83	84	86	87	89	90	91	92	93	94	95	96	98	99	101	102	104	105	107	108	111
45.5	83	85	86	88	89	90	91	92	93	94	95	96	98	99	100	102	103	105	106	108	111
46.0	84	85	87	88	90	91	92	93	94	95	96	98	99	101	102	104	106	107	109	110	112
46.5	84	86	87	89	90	91	92	93	94	95	97	98	99	100	102	103	105	106	108	110	113
47.0	85	86	88	89	91	92	93	94	95	97	98	99	101	102	104	106	107	109	111	112	114
48.0	85	87	89	90	92	93	94	95	97	98	99	100	102	103	105	106	108	110	111	113	115
48.5	85	87	89	90	92	93	94	95	97	99	101	102	104	106	107	109	111	112	114	116	117
49.0	86	88	89	91	93	94	95	98	99	100	101	103	105	106	108	110	111	113	115	117	118

- STRESS DREMPELWAARDE**
Ademfrequentie meer dan 60 ademhalingen per minuut. Melkgift verliezen beginnen. Reproductie verliezen aantoonbaar. Rectale temperatuur overschrijdt 38.5 °C.
- MILDE TOT MATIGE STRESS**
Ademfrequentie meer dan 75 ademhalingen per minuut. Rectale temperatuur overschrijdt 39 °C.
- MATIGE TOT ERNSTIGE STRESS**
Ademfrequentie meer dan 85 ademhalingen per minuut. Rectale temperatuur overschrijdt 40 °C.
- ERNSTIGE STRESS**
Ademfrequentie 120-140 ademhalingen per minuut. Rectale temperatuur overschrijdt 41 °C.

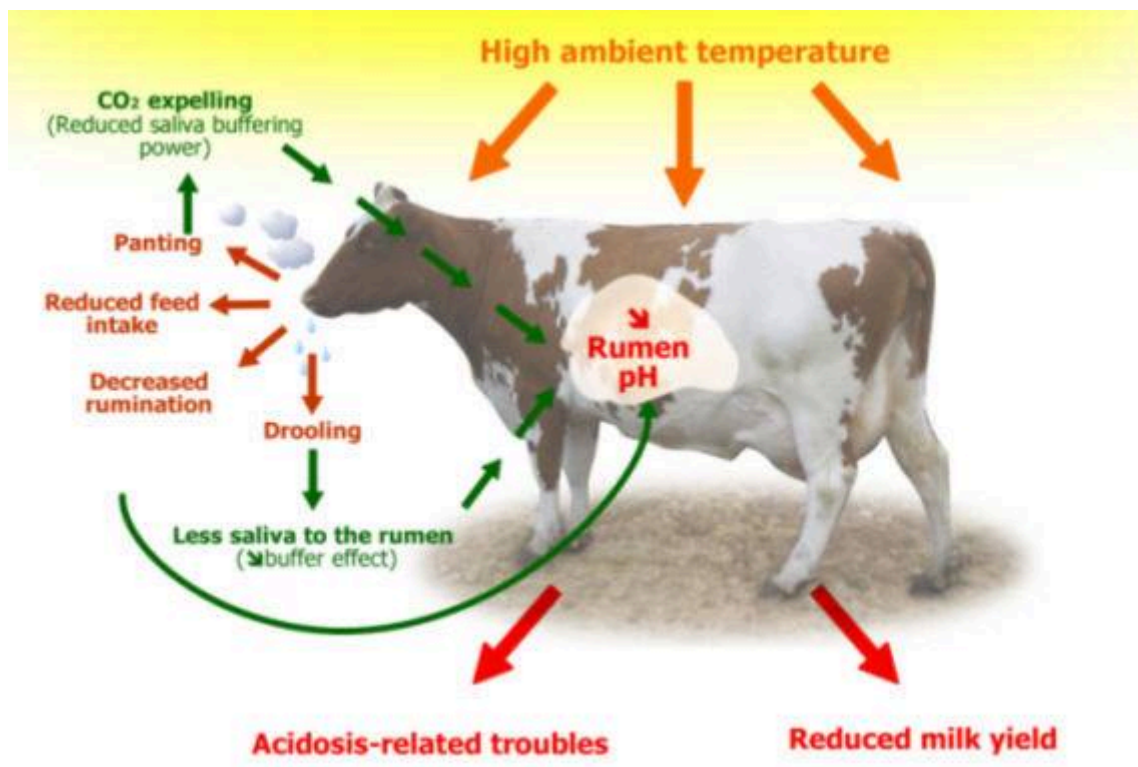
Productiedaling

De verlaagde voeropname verklaart slechts 50% van de melkproductiedaling. Hittestress beschadigt echter ook de darmbarrière. Hierdoor kunnen schadelijke stoffen via het bloed het lichaam binnendringen. Om dit te beletten is 70% van de afweercellen aanwezig ter hoogte van het maag-darmkanaal. Dit vraagt veel energie wat ten koste gaat van melkproductie, spier- en vetaanzet, ...



Hoger risico op pensverzuring

Door verhoogde ademhalingsfrequentie en speekselverlies verlaat meer CO₂ het lichaam. Ook het bicarbonaatverlies via de urine en overmatig kwijlen stijgt. Koeien gaan ook voer selecteren en sorteren zetmeelrijke en zoete bestanddelen uit het rantsoen. De lagere structuur- en ruwvoeropname verlaagt ook de herkauwactiviteit. Al deze factoren verhogen het risico op pensverzuring bij hittestress.



Klauwproblemen

Dieren met hittestress staan vaker en langer omdat zo meer warmte afgegeven wordt aan de omgeving. Dit belast de klauwen en waardoor sneller klauwproblemen optreden. Plan klauwverzorging dus vóór een periode van hittestress.

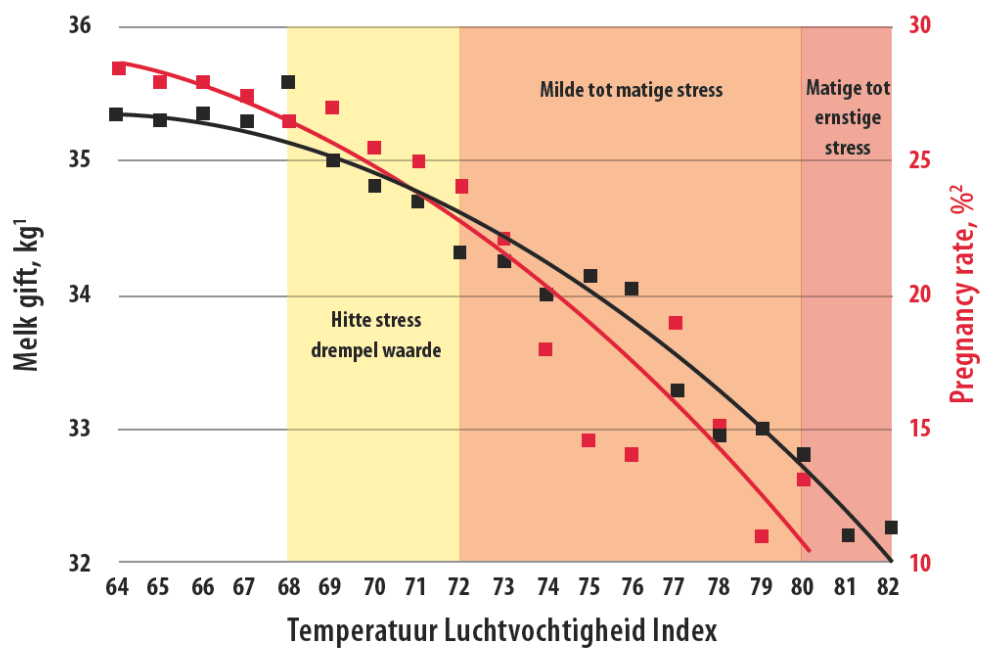
Mastitis

Warm weer drukt de weerstand bij de dieren, veroorzaakt meer broei en verhoogt de bacteriedruk in de omgeving van de dieren. Hierdoor verhoogt het risico op mastitis.

Vruchtbaarheid

De verminderde voeropname kan, zeker bij koeien in de opstart, resulteren in een extreem negatieve energiebalans. Dit energietekort en mogelijk verhoogde lichaamstemperatuur, vermindert de eikelkwaliteit en hormoonproductie. Dit kan leiden tot kortere tochtintervallen, minder duidelijk uiten van tocht en lagere bevruchtingspercentages. Hittestress kan het bevruchtingspercentage, normaal rond de 90%, verlagen tot 55%. Bovendien is de vroegembryonale sterfte hoger bij hittestress. Vanaf een THI van 69 kan vroegembryonale sterfte optreden bij meer dan 12% van de embryo's. Ook bij stieren daalt de vruchtbaarheid. Hittestress heeft een negatief effect op de spermakwaliteit, tot 8 weken na het moment van hittestress! Belgisch witblauwe stieren zijn hiervoor extra gevoelig.

Temperatuur Luchtvochtigheid Index – Holstein koeien



¹ Adapted from Bernabucci et al. 2010, *Animal* 4:7:1167-1183.

² Adapted from Schöllier et al. 2014, *Elite* 3:2014:22-24.

Hittestress heeft dus grote gevolgen voor de vruchtbaarheid. Om koeien drachtig te krijgen tijdens of kort na hittestressperiodes, wordt aangeraden synchronisatieprotocollen toe te passen zodat je exact weet wanneer het dier tochtig is en geïnsemineerd moet worden. Ook het uitvoeren van embryo transfers is een optie. Het effect van hittestress op embryo's ouder dan 4 dagen is immers beperkt.