

Koe en omgeving willen 's nachts duisternis

Mag het licht uit?

Een literatuurstudie van Wageningen UR Livestock Research leidde tot een nieuwe trend van 'meer licht' in melkveestallen. Maar dat de koe 's nachts ook behoefte heeft aan duisternis, wordt weleens vergeten. Wie in de wintermaanden over het duistere platteland rijdt, kan regelmatig een verlichte 'koeienkas' bewonderen. En dat kan tot hinderlijke lichtuitstoot leiden. In dit artikel een hernieuwde kijk op licht én duisternis.

Albert Winkel,
Wageningen UR Livestock Research
Gert-Jan Swinkels,
Wageningen UR Glastuinbouw
Gelein Biewenga,
Van Hall Larenstein
Floor van Oosterhout,
Leids Universitair Medisch Centrum

Zo'n tien jaar geleden zette Wageningen UR Livestock Research de bestaande wetenschappelijke literatuur over de effecten van licht op de koe op een rijtje. Hieruit bleek dat wanneer de korte winterdagen worden verlengd tot een zomerse 16 uur licht en 8 uur duisternis (16L:8D) de melkproductie gemiddeld 8 à 9 procent hoger is dan die van koeien die bij een korte daglengte worden gehouden. In deze praktijkonderzoeken werden verlichtingssterkten toegepast variërend van circa 100 tot 600 lux. Ook worden positieve effecten op de vruchtbaarheid gevonden en op de groei van jongvee. Belangrijk is dat deze effecten alleen optreden als de lange dag wordt afgewisseld met een duistere nacht van ten minste 6 uur bij maximaal zo'n 5 lux. Wanneer koeien 24 uur per dag licht ontvangen, worden de positieve effecten niet gevonden.

Dag-nachtritme

De positieve effecten van licht treden op door een samenspel van neuronale en hormonale processen in het lichaam van de koe. Dat samenspel zit in grote lijnen als volgt in elkaar. Licht is essentieel voor het functioneren van de 'biologische klok'. De biologische klok is een klein hersengebiedje dat 24-uurs ritmen én seizoensritmen regelt in tal van lichaamsprocessen. Zo stuurt de biologische klok de ritmische afgifte van het hormoon melatonine door de pijnappelklier, een tweede gebiedje in de hersenen. Melatonine speelt een sleutelrol in de fysiologische aanpassing aan de seizoenen. Wanneer het koeienoog licht waarneemt, wordt de aanmaak van melatonine geremd. Hierdoor komen er overdag lage bloedspiegels en 's nachts hoge bloedspiegels van melatonine voor. In de winter, wanneer de dag in de natuur kort is, wordt melatonine langdurig afgegeven tijdens de lange nacht. Echter, in de zomer is er slechts een korte nacht van duisternis waarin melatonine wordt

afgegeven. De melatoninespiegels 'vertellen' het lichaam dus of het dag of nacht is en welk jaargetijde het is. Op deze manier kan melatonine seizoensveranderingen in fysiologische processen regelen, zoals in vruchtbaarheid en melkproductie. Zo zorgen de melatoninespiegels onder lange daglengten (16L:8D) voor een toename in de afgifte van het stofje 'Insulin-like Growth Factor-1' (IGF-1) door de lever. Dit IGF-1 is waarschijnlijk een van de factoren die het positieve effect van lange daglengten bewerkstelligt. Wanneer koeien 24 uur per dag licht krijgen, wordt de nachtelijke melatoninepiek onderdrukt. Hierdoor raakt het dag-nachtritme in de lichaamsprocessen van de koe verstoord en worden positieve effecten op bijvoorbeeld de melkproductie in praktijkonderzoek niet meer gevonden. We mogen aannemen dat een goed functionerende biologische klok van de koe, net als die van de mens, een uitgesproken ritme van licht en donker vereist: voldoende licht overdag (zowel in duur als in intensiteit), maar óók duisternis in de nacht.

Lichtvervuiling en lichthinder

De trend van 'meer licht in melkveestallen' is hand in hand gegaan met de trend van 'meer ruimte/inhoud' in de vorm van hogere goot- en nokhoogtes, en met de trend van 'meer lucht' in de vorm van open zijgevels. Deze drie trends, tezamen met het gegeven dat melkveestallen meestal in een duistere omgeving staan, zorgen in toenemende mate voor lichtuitstoot naar de omgeving. Omwonenden kunnen dit als hinderlijk of lelijk ervaren. Daarnaast zijn er aanwijzingen dat een lichtbron effecten kan hebben op de flora en fauna in de omgeving. Uit een literatuurstudie van Alterra van Wageningen UR blijkt bijvoorbeeld dat weidevogels liever niet binnen een paar honderd meter van een lichtbron nestelen, terwijl insecten en kleine zoogdieren als bunzing en vos kunnen worden aangetrokken door een lichtbron.



BINNEN EN BUITEN

Licht heeft een positief effect op de vruchtbaarheid van melkvee en op de groei van jongvee. Deze gunstige effecten treden echter alleen op als de lange dag wordt afgewisseld met een duistere nacht. Wanneer koeien 24 uur per dag in het licht staan, worden de positieve effecten niet gevonden.

Foto: Wageningen UR

Kent u nog meer tips ter vermindering van lichtuitstoot of wilt u graag reageren op dit artikel? Stuur dan een e-mail naar albert.winkel@wur.nl.

Verlichtingstips voor een blijde koe en een tevreden omgeving

Nieuwe verlichting? Stel dan altijd eerst een weldoordacht lichtplan op. Denk daarbij aan de volgende aandachtspunten:

- Streef naar een gelijke verdeling van de verlichtingssterkte over het staloppervlak.
- Voorkom dat men vanbuiten direct in de lampen kan kijken; dit wordt als hinderlijk ervaren. Kies de plaatsing van de lampen zo dat ze van buitenaf, door open gevels of dakplaten, niet te zien zijn.
- Zorg ervoor dat de lampen de open delen van de zijgevels niet beschijnen door ze af te schermen of te richten, bijvoorbeeld met afschermkappen of een asymmetrisch armatuur.
- Er zijn aanwijzingen dat het oranjegele licht van de natriumhogedruklampen minder snel als storend wordt ervaren dan het witte licht van tl- of metaalhalidelampen, omdat het oranjegele licht lijkt op de vaak reeds aanwezige straatverlichting in het duistere landschap. Onduidelijk is op dit moment welke effecten verschillende kleuren licht hebben op de biologische klok, het gedrag en de fysiologie (onder andere melkproductie) van de koe. Een onderzoek hiernaar van het Leids Universitair Medisch Centrum en Wageningen UR Livestock Research op melkveeopvoedbedrijf Nij Bosma Zathe is in afronding.
- Schakel de verlichting in kleine groepen in, zodat bij calamiteiten 's nachts slechts een deel van de verlichting ingeschakeld hoeft te worden.

Doe 's avonds op tijd de verlichting uit!

- Hanteer een duistere nachtperiode van ten minste 6 uur bij maximaal zo'n 5 lux.
- Schakel hooguit een beperkte nachtverlichting of een kleine lamp bij de melkrobot in. Ook in het schemerdonker vinden de koeien de melkrobot wel.
- Het koeienoog en de biologische klok van de koe zijn waarschijnlijk minder gevoelig voor licht van een rode kleur (golflengte). Met een zwakke, rode nachtverlichting (<5 lux) kunnen mensen al vrij goed zien, terwijl het dag- en nachtritme van de koe niet wordt verstoord.
- Leg aan omwonenden uit waarom verlichting op het melkveebedrijf ook 's avonds nog nodig kan zijn. Laat zien wat je doet en waarom je dat doet; onbekendheid met het melkveebedrijf kan soms zorgen voor onbegrip.
- Stem de duistere nachtperiode af op de periode waarin omwonenden duisternis op prijs stellen.
- Schakel de verlichting in met een tijdsklok en eventueel een lichtsensor buiten de stal; zo is het licht altijd op tijd uit en is er geen onnodig verbruik van elektriciteit.

Nieuwe stal of een renovatie? Denk dan bij het ontwerp aan de volgende punten:

- Door een slimme plaatsing van de stal op de kavel kan het zicht op de verlichte stal soms worden voorkomen, bijvoorbeeld door een nabijgelegen sleufsilos of een gebouw. De open zijgevels kunnen mogelijk van gevoelige bebouwing worden 'weggericht' door de stal te draaien op de kavel.
- Witte transparante winddoeken geven over-

dag meer daglicht in de stal, maar in het donker met de verlichting aan, kunnen ze de lichtuitstraling vergroten en verstrooien: het doet licht op als een 'lampion'. Een tweede, lichtdicht scherm voor gebruik in de avond/nacht kan dit (ten dele) voorkomen.

- Door een (lichtdicht) winddoek van boven naar beneden te laten sluiten, kan het lichtuittreidend oppervlak worden verkleind; dit is nog effectiever als het zicht op het onderste deel van de gevel door bijvoorbeeld een sleufsilos al wordt beperkt.

Alternatieve oplossingen voor het beperken van lichtuitstoot uit melkveestallen:

- Plaatsen van erfbeplanting of een wind-singel tussen stal en gevoelige bebouwing. De beplanting moet dan wel wintergroen zijn, voldoende dicht en passend in het landschap. Breng de beplanting verder dan circa 15 meter van de stal aan om verstoring van de ventilatie te voorkomen.
- Lamellen aangebracht aan de open zijgevels kunnen de lichtuitstoot aanzienlijk verminderen en de lichtuitstoot 'sturen', zodat gevoelige objecten niet worden bestraald. Deze optie is nu nog slechts een idee; uitgezocht zou moeten worden of dit een perspectiefvolle oplossing is en welk materiaal, kleur, breedte, onderlinge afstand en hoek op de gevel de beste resultaten geeft. De lamellen mogen de ventilatie niet beperken.

Lichtbeleid

De provincies Friesland en Groningen en enkele gemeenten hebben het thema 'lichtuitstoot uit melkveestallen' inmiddels op de agenda staan. De provincie Groningen heeft 'duisternis' als kernkwaliteit opgenomen in haar Provinciaal Omgevingsplan (POP) 2009-2013. In de Groningse Omgevingsverordening 2009 is voorlopig voorgeschreven dat melkveestallen met een verlichtingssterkte van meer dan 150 lux (in de stal) tussen 20.00 uur en 6.00 uur de lichtuitstraling door het treffen van voorzieningen met ten minste 90 procent moeten reduceren. De Friese gemeente Tytsjerksteradiel heeft onlangs een beleidsnotitie en een plan van aanpak ten aanzien van dit thema opgesteld. In deze stukken is gekozen voor een

aanpak met regelgeving en toepassing van 'best beschikbare technieken' tegen lichtuitstoot.

Ervaringen uit onderzoek

Uit ervaringen van de afgelopen twee jaar blijkt echter dat met een paar eenvoudige en praktische maatregelen al veel problemen zijn opgelost, zodat extra technieken tegen lichtuitstoot in de meeste gevallen niet hoeven worden aangewend. Een eerste onderzoeksproject 'Optimale verlichting van melkveestallen' – waarin vier Friese melkveebedrijven, LTO Noord, Wageningen UR Livestock Research, Wageningen UR Glastuinbouw en TNO samenwerkten – heeft veel nieuwe inzichten en perspectiefvolle maatregelen opgeleverd. In dit onderzoek zijn voor het eerst daadwerkelijke lichtemissiemetingen

aan melkveestallen verricht en is het rendement van verschillende maatregelen met behulp van een computermodel uit de glastuinbouw ingeschat. Belangrijke inzichten zijn eveneens opgedaan in een tweede onderzoeksproject 'Belevingsonderzoek lichtemissie melkveestallen Groningen'. De belangrijkste oorzaak van de lichtuitstoot die nu optreedt is dat dit thema tot nog toe onvoldoende aandacht kreeg bij het aanbrengen van verlichting in melkveestallen. Een overzicht van maatregelen ter voorkoming van lichtuitstoot is opgenomen in het kader.