

# Zoeken naar verlichting

Nederlandse melkveestallen bieden onvoldoende licht voor optimale productie

Terwijl de mens tijdens deze korte, donkere dagen sfeerverlichting ontsteekt, heeft het melkvee juist de behoefte om in de spotlights gezet te worden. In de meeste stallen is de lichtsterkte 20 tot 40 lux, terwijl de koe het best functioneert bij 150 tot 200 lux. 'Het is een kwestie van de zomer in de bol houden.'

**E**en stijgende productie per koe, verbetering van de vruchtbaarheid en een hogere groei bij jongvee. Dit zijn enkele resultaten die een melkveebedrijf kan bereiken door voldoende licht. 'Mensen kunnen in de zomer ook veel meer werk verzetten dan in de winter. Bij koeien is het eigenlijk een kwestie van de zomer in de bol houden.' Met deze uitspraak schetst Gelein Biewenga, deskundige huisvesting van Animal Sciences Group, op simpele wijze de uitwerking die licht op levende wezens kan hebben.

De positieve invloed van licht op melkvee is echter ook wetenschappelijk te verklaren. De koe neemt licht waar met het oog. Vanaf een lichthoeveelheid tussen de 100 en 120 lux daalt de hoeveelheid van het hormoon melatonine in het bloed. Hierdoor stijgt de concentratie van het stofwisselingshormoon Insuline Like Growth Factor-1 (IGF-1) wat resulteert in een hogere melkproductie.

Door 14 tot 16 uur per dag de lichtintensiteit tussen de 150 en 200 lux te houden is een verhoogde melkproductie van acht tot tien procent haalbaar. Tot deze conclusie kwam de Amerikaanse onderzoeker Geoffrey Dahl na vergelijking van verschillende lichtstudies.

Biewenga legde in een literatuurstudie over dit onderwerp niet alleen de Amerikaanse resultaten op tafel, maar betrok hierin ook onderzoeken uit Noorwegen, Israël en Japan. De mogelijke productiestijging ligt volgens hem tussen zes en vijftien procent.

## Omgekeerd lichtregime in droogstand

Het staat vast dat het jongvee eveneens baat heeft bij 14 tot 16 uur licht per dag. 'Het jongvee laat een versnelde ontwikkeling in de groei zien van zes tot achttien procent vergeleken met de dieren die aan natuurlijke daglengten worden blootgesteld', weet Biewenga. 'Deze hogere groei van de dieren moet niet het gevolg zijn van een energierijk rantsoen. Dat vergroot namelijk de kans op vervetting in de uier en daarmee een lagere melkgift.'

Het opvoeren van het aantal lichturen per dag heeft zowel voor de lacterende koeien als bij het jongvee een maximum. Het Amerikaanse onderzoek van Dahl bevestigde dat de dieren een bepaald ritme tussen licht en donker nodig hebben. De beste resultaten werden behaald bij een donkere periode tussen de zes en acht uur.

Voor een goede start van de lactatie blijkt bij de droge koeien een omgekeerd lichtregime het best te werken. Een donkere periode van 16 uur resulteert in een gemiddelde productiestijging van ruim drie kilogram melk per dag in de eerste vier maanden van de lactatie.

*Het oranjegele licht van hogedruknatriumlampen verlicht de stal in alle hoeken*



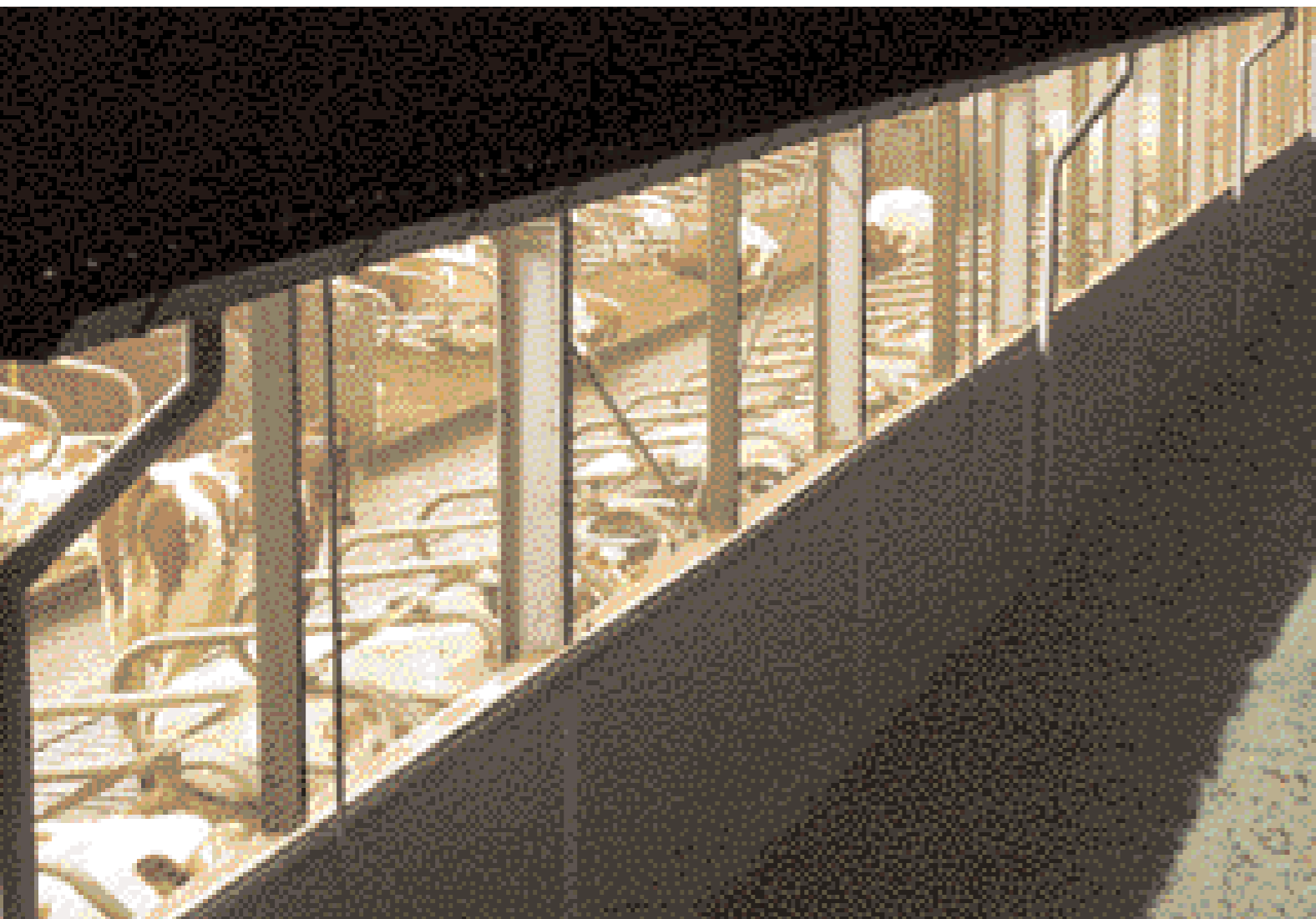
De verhoogde vruchtbaarheid is deels te danken aan de biologische klok van koeien; bij langere dagen zijn de dieren sneller tochtig. 'Het is de vraag of de betere vruchtbaarheidsresultaten alleen door de hormonen veroorzaakt worden. Of zien we de koeien gewoon beter?', vraagt Biewenga zich af. Volgens Cees-Jan van den Dool van Agrilight is dit onder veehouders ook een veelgestelde vraag: 'Het gaat om meer dan een verbeterde gezondheid van de dieren. De veehouder kan ook beter signaleren. Witvuilende koeien bijvoorbeeld vallen eerder op wanneer de stal goed verlicht is.'

In Amerika heeft zestig procent van de veehouders in zijn stal de voorzieningen om de zomerperiode na te bootsen. 'In Noord-Amerika speelt dit al 25 jaar. De Nederlandse collega's sturen amper met licht, hooguit één procent doet hier wat mee. Het zijn veelal de jongere ondernemers bij ons die een aanvraag voor een lichtplan indienen', aldus Van den Dool.

Volgens hem zijn de aanvragers voor een lichtplan meestal veehouders die een optimale omgeving voor de koe willen waarin ze het koppel goed kunnen observeren en die voor zichzelf een prettige werkomgeving wensen. 'De gemiddelde lichtintensiteit varieert in veel stallen tussen de 20 en 40 lux. Dit is voor koeien sowieso onvoldoende om goed te kunnen functioneren en de Arbonorm ligt ook op minimaal 200 lux. Veehouders die personeel in dienst hebben, horen volgens de wet aan dat minimum te voldoen.'

Of de lichtbronnen voldoende licht produceren is niet alleen afhankelijk van het vermogen van de lampen. De omgevingstemperatuur heeft hier veel invloed op. TL-lampen verliezen bij een temperatuur van nul graden Celsius ongeveer dertig procent

*De felwitte TL-verlichting zorgt voor een verschil van dag en nacht*



van hun vermogen (zie grafiek 1). Daarnaast neemt de totale levensduur van dit soort lampen sneller af dan bij hogedruknaatriumlampen (zie tabel 1).

### Behoeftte aan natuurlijk licht

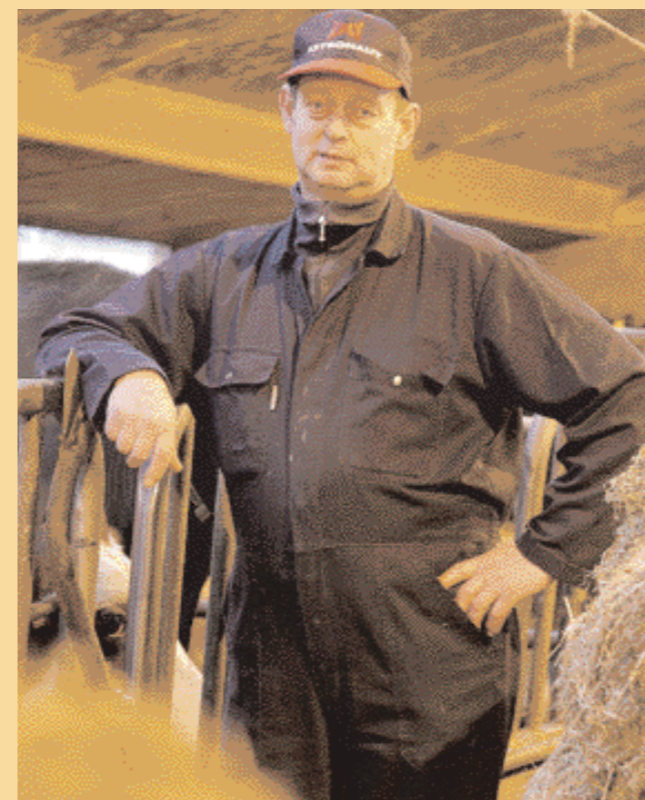
Om de hoeveelheid licht in eigen stal te berekenen is een berekening zonder reflectie van licht noodzakelijk, stelt Van den Dool. Vooral in nieuw gebouwde stallen speelt dit een belangrijke rol aangezien daar de reflectie nog wel meespeelt in het lichtniveau, maar dat vervalt binnen een paar weken wanneer de stal door gebruik minder schoon is.

In zijn toelichting op de verlichting bij nieuwbouw komt Van den Dool uit op de trend om stallen met compleet geïsoleerde daken, zonder verlichtingsplaten, te bouwen. 'Ik ben bang dat die ontwikkeling negatief is voor de duurzaamheid van de koe. Dat is puur op gevoel, maar daglicht is volgens mij noodzakelijk. Zelf kun je ook niet de hele dag binnen zitten.'

Met een lichtintensiteit van 100.000 lux bij een strakblauwe lucht in de zomer, en de 3000 lux in deze tijd van het jaar, geeft hij het grote verschil in lichtintensiteit met de 200 lux uit kunstverlichting aan. Dit gegeven, en de wetenschap dat het dier vitamine D uit het zonlicht haalt, maakt dat Van den Dool zeker een voorstander is van voldoende lichtplaten in de stal. Het concept voor de serrestal spreekt hem in dit geval ook erg aan. Van den Dool: 'Natuurlijk brengen lichtplaten meer warmte in de stal. Op de dagen dat de temperatuur daardoor te veel stijgt zou er met een soort zonnewering gewerkt kunnen worden.'

Biewenga ondersteunt de gedachte dat natuurlijk licht wenselijk is voor het melkvee: 'Dat de intensiteit belangrijk is voor de

### Lucas Guichelaar: 'Ook in het donker draait de robot constant door'

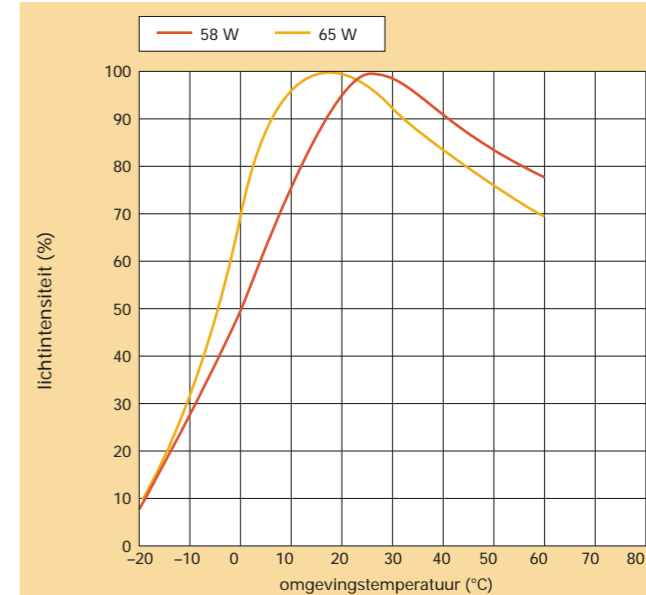


De staldeur schuift open waarna een helder oranjegeel licht naar buiten straalt. Negen hogedruknaatriumlampen verlichten de ruim twintig jaar oude ligboxenstal tot in de uiterste hoeken. In het najaar van 2003 pasten Lucas en Greetje Guichelaar in Hollandscheveld de verlichting aan. Niet alleen de lichtbron veranderde, ook het lichtregime werd omgezet in dagelijks 16 uur licht en 8 uur donker. 'Vanaf dat moment steeg de BSK met 2,5 punten', vertelt Lucas Guichelaar tevreden. 'De koeien reageerden er goed op. Ze staan veel meer aan het voerhek. In plaats van elke vijf dagen het blokkenschuifstelsel aan te vullen, moet dat nu elke vier dagen.'

De hogere productie en een stijging in de voeropname waren deels verwacht, de vraag was echter of de koeien het automatisch melksysteem in de donkere periode goed zouden bezoeken. Guichelaar: 'In voorgaande jaren nam het bezoek aan de robot vanaf drie uur 's nachts af, rond vijf uur werden er nog maar drie of vier koeien gemolken. Het afgelopen jaar hebben we gemerkt dat het aantal melkingen meer verspreid over de dag verloopt. Ook in het donker draait de robot constant door.'

De droogstaande koeien hebben een plek vóór in de stal waar de veehouder een aantal lampen eenzijdig heeft afgeschermd, waardoor deze dieren zich in een donkere hoek van de stal bevinden. 'Deze dieren moeten juist niet zoveel licht hebben, en op deze manier kun je dat bereiken. Afhankelijk van de veebezetting kunnen we de laatste drie lampen apart uitschakelen. Als 's nachts alle verlichting uit is dan kunnen we de oude TL-lampen inschakelen om een controle te doen. Daar reageren de koeien helemaal niet meer op.'

De productie was een reden om in de verlichting te investeren, maar ook een prettigere werkomgeving speelde mee. 'De geeloranje kleur van de natriumlampen is heel anders dan het witte licht dat we gewend waren', zegt Lucas Guichelaar. 'We vroegen ons wel af of bijvoorbeeld witvuilers wel goed te zien zijn bij dit licht. Dat bleek wel het geval, net zoals je het gedrag van de koeien beter kunt volgen en de kreupele koeien er eerder uithaalt.'



Grafiek 1 – Invloed van omgevingstemperatuur op licht van TL-buizen (bron: Philips lichtcatalogus/Agrilight)

Tabel 1 – Levensduur en lichtverlies (bron: Agrilight)

type lamp	levensduur	lichtverlies bij 10.000 uur
hogedruknaatrium	24.000 uur	10 %
metaal halide	8.000-10.000 uur	25-30 %
TL-buizen	8.000-10.000 uur	25-30 %
gloeilampen	1000 uur	

dieren is wel duidelijk. Het is volgens mij een interessante volgende stap om te onderzoeken wat de invloed van de lichtkleur is. Afhankelijk van het jaargetijde zit daar veel verschil in.'

### Rood licht tijdens controleronde

Om de langere dagen na te bootsen kan een veehouder kiezen voor de gangbare TL-balken, natriumlampen of halidelampen, maar welke verlichting kiest hij op de momenten dat de stal eigenlijk donker behoort te zijn? De nachtverlichting komt te vervallen bij het nieuwe verlichtingsregime, maar bij een late avondronde door de stal is het wel zo prettig om het koppel goed te kunnen zien. Eén van de oplossingen is al op enkele bedrijven in Nederland te zien: de rode verlichting, een typisch beeld in het donkere landschap. 'Deze verlichting is geen vervanging van de nachtverlichting', benadrukt Van den Dool. 'De verlichting is alleen bedoeld om een controleronde bij de dieren te kunnen doen zonder ze in de rustperiode te storen. Bij rood licht van één à twee lux kunnen mensen heel goed zien, terwijl het de hormoonproductie van de koeien niet beïnvloedt.'

Biewenga heeft andere ideeën over deze vorm van verlichting: 'De invloed van rood licht is niet wetenschappelijk onderzocht. Volgens mij kan het weinig kwaad om een kwartier een aantal lampen aan te hebben in de donkere periode.' Van den Dool bevestigt dat het rode licht niet onmisbaar is: 'Maar, de kosten zijn relatief laag en daarom is het voor de kritische melkveehouder die veel tijd in de stal doorbrengt wel een handige oplossing.'

Christel van Raay