

# Lysets betydning for velfærd og effektivitet hos fjerkræ

Der er mange krav til lyset i en æglæggestald eller slagtekyllingeproduktion. Ud over at fjerkræ kræver lys, som både kan dæmpes og er flicker-free, så har selve lyskilden også stor betydning for, hvordan hønen eller kyllingen oplever lyset. Det fortalte Rune Nielsen fra RN Solutions på årets Fjerkrækongres.

Af Rune Nielsen, RN Solutions og Anina Kjær, Landbrug & Fødevarer

## To hovedkategorier af LED-belysning

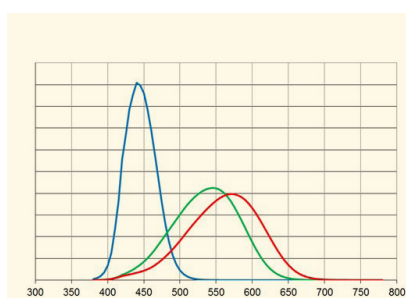
I dag er alt belysning LED og som udgangspunkt, kan man dele det op i to hovedkategorier: traditionelt "hvidt" lys og "farvet" belysning.

For at forstå hvorfor man skal overveje, om man skal vælge hvid eller farvet belysning, er det også vigtigt at forstå, hvordan fjerkræ (og fugle generelt) opfatter lys.

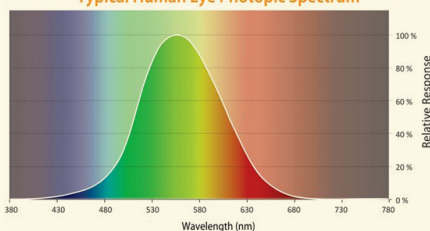
## Fjerkræ har et mere nuanceret farvesyn end mennesker

Menneskeøjet har fotoreceptorer – syns-celler – på øjets nethinde kaldet stave og tappe, der gør os i stand til at se i farver (tappe) og til at se i mørke og om natten (stave). Der findes forskellige typer af tapceller. Hos mennesket er der tre typer, som hver især opfatter farverne rød, blå og grøn. Alle andre farver opstår som en kombination af signaler fra de tre taptyper.

Mennesker har cirka seks millioner tap-



Typical Human Eye Photopic Spectrum



Typical Fowl Photopic Spectral Response

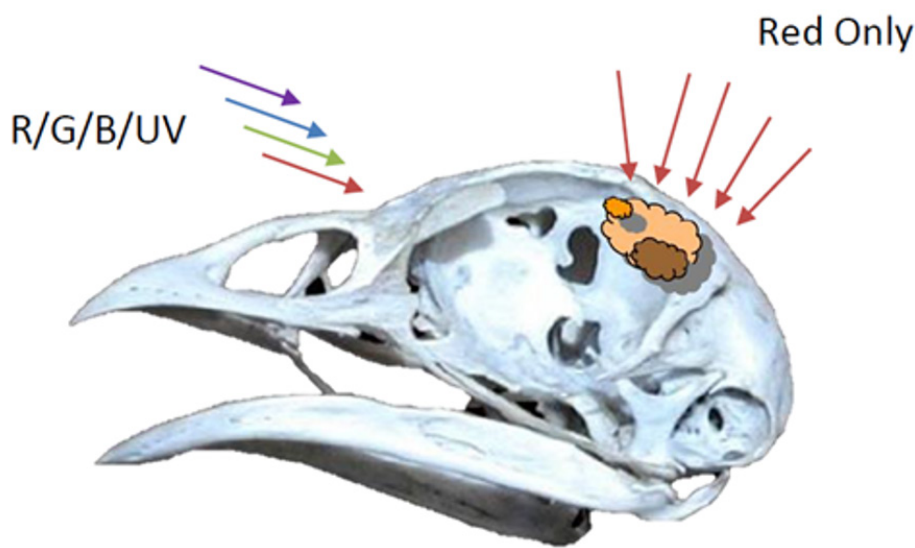
Fugle har et farvesyn, der er langt mere nuanceret end menneskets, og mange af dem har en tredimensionel billedopfattelse, som vi aldrig rigtig vil kunne forstå.

Kilde: Maggie J. Watson, Charles Sturt University

celler i en lille fordybning midt i øjets gule plet, der kaldes fovea, som frembringer vores skarpeste syn, og derfor ser vi også noget tydeligere, når vi ser direkte på noget, end hvis vi kigger på noget ud af øjenkrogen.

Fuglenes øjne har også stave og tappe samt forskellige typer tapceller, som indeholder oliedråber med forskellig lysbrydningsevne.

# ærd æ



Fugle påvirkes af rødt lys både visuelt og gennem kraniet.

Ud over at se 'menneskefarver' er de derfor også i stand til at se UV-lys.

Fugle har med andre ord et farvesyn, der er langt mere nuanceret end menneskets, og mange af dem har en tredimensionel billedopfattelse, som vi aldrig rigtig vil kunne forstå.

## Fugle er mere følsomme

Det farvespektrum fugle ser er meget bredere og de opfatter også lys anderledes end mennesker. Fugle er f.eks. 12 gange mere følsomme overfor det blå spektrum og 4 gange mere følsomme overfor det røde spektrum.

Det røde lys er i særdeleshed vigtigt for reproduktionens udvikling. Det røde lys trænger bedst ind i fuglernes hypothalamus, som blandt andet står for hormonproduktionen. Fugle kan både opfatte det røde lys visuelt gennem øjet, men det røde lys kan også give en ikke-visuel påvirkning gennem kraniet, hvor receptorer i hjernen udløser biologiske processer, såsom oprettelsen af melatonin.

## Reduktion af lysmængde ved forbedret spektrum

Fuglernes større følsomhed overfor farvet lys betyder, at man skal reducere lysmængden betragteligt, hvis man anvender farvet belysning, og dermed reducerer man også energiforbruget.

## Gode råd ved lysvalg

- Dæmpbart 1-100 %
- Flicker-free
- Solopgang / solnedgang funktion
- Tåler vask (IP 66/69)
- Tåler desinfektion, varme og ammoniak
- God spredning /regelmæssighed
- Enkel montage – plug N play – 48V / 230V
- God garanti og service på LED armaturer – godkendte kabler
- Vælg produkter der er testet i Danmark eller Europa
- LED – 50-80% besparelser pr. kWh ift. alm. lyskilder, samt samme CO2 besparelser
- Få altid lavet en lysberegning, der dokumenterer regelmæssighed og antal lux

Samtidig har forskellige lyskilder også forskellige lys-spektre. Med et forbedret spektrum, som f.eks. 2700-6500 K skiftende LED og fuld-spektrum LED, er 'chicken lux (cLUX) mellem 17 og 40 lux højere i forhold til standard kølig hvid.

Det er i den forbindelse vigtigt at være opmærksom på, at en traditionel luxmåler vil måle det, vi mennesker ser, og ikke det fuglene ser. For at måle det fuglene ser, skal man have et specielt spectrometer, som kan måle chicken lux (Galilux). De førende rådgivere indenfor fjerkræbelysning har et sådan.

Paradoksalt nok, så vurderer myndighederne om lysintensiteten i en stald er tilstrækkelig ud fra lux, hvilket ikke tager hensyn til, at fjerkræfugle ser og opfatter lys meget anderledes end mennesker.

## Lys til slagtekyllinger og opdræt (indtil uge 18)

Indenfor hvidt lys til slagtekyllinger (og opdræt indtil uge 18) anbefales normalt farvespektrum 4000 eller 6000 Kelvin.

Til slagtekyllinger og i opdrætsstalde kan grønt lys være med til at simulere det miljø, som fjerkræ oprindeligt kommer fra. Det vil sige, at man simulerer "junglelys". Går man tilbage til kyllingers oprindelse, så kommer de fra Sydøstasien, hvor de levede i junglen. Når kyllingerne søgte tryghed, så gik de ind under

bladene i junglen, og der lå de trygt i det grønne lys, der kom ned igennem blade- ne. Det er det, man forsøger at simulere med det grønne lys. Selvom det er 10.000 år siden, så er det stadig indprentet i deres hjerner.

Samtidig forsøger man at efterligne so- lens farver under dagscyklussen.

### Lys til æglæggere

Til æglæggere anbefales hvidt lys i farve 3000 Kelvin.

Hvis man vil optimere med farvet belys- ning, kan man med fordel tilsætte røde dioder til det hvide lys.

Det røde lys trænger ind igennem kra- nien på hønen og påvirker hypofysen po- sitivt, hvilket kan komme til udtryk på flg. måder:

- Mindre aggressive høns: tydelig minimering af kannibalisme, høns som hakker på hinanden og fjerpil- ning
- Øget reproduktion og vækst
- Optimering af æglægning og mere ensartet ægstørrelse
- Forbedret immunitet og lavere dø- delighed
- Øget dyrevelfærd med sundere hø- ner og mindsket stress ved genska- belse af hønsenes naturlige leveom- råde og regulering af døgnrytme

### Endelig kan man også reducere gulvæg med farvet belysning i etagesystemerne.

Reduktionen af gulvæg kan opnås ved at belyse etagesystemet med farvet lys, som regulerer hønsenes adfærd og bevægel- sesmønstre. Resultater fra nogle ægpro- ducenter viser, at høns foretrækker rødt eller varmt gult lys, især når de lægger æg.

Ved at anvende varmgult eller rødt lys på etagerne og hvidt eller blåligt lys på gul-

vet, kan hønernes naturlige præferencer udnyttes, så de lægger deres æg i syste- met og dermed undgår man gulvæg.

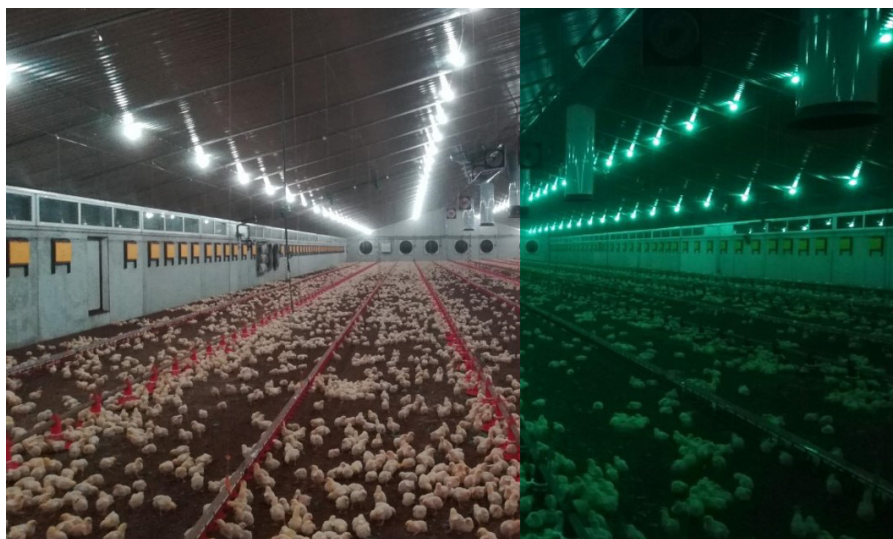
### LED giver bedre muligheder for at optimere

Der er i dag mange muligheder for at optimere med belysning. LED diodernes indtog har for alvor skabt nye mulighe- der for både energibesparelser og opti-

mering af produktionen.

Desuden er kvaliteten på LED dioder og drivere så gode, at man nemt kan skifte over til LED teknologi.

For at forstå hvordan man kan anvende de nye teknologier og forskning, kan man tage fat i sin rådgiver og/eller lys- leverandør og få gennemgået bedriftens belysning.



Det grønne lys simulerer de forhold fjerkræ normalt lede under i den sydøstasiatiske jungle.



Høns foretrækker rødt eller varmt gult lys, især når de lægger æg.