

# “Effekt av lysstyrke på hvitegghybrider i løsdrift, F-263”

av

**Jessica Kathle**

**Institutt for husdyrfag, NLH**

## **Sammendrag**

Forsøket ble gjennomført vår/sommer 1998 på IHF og gikk ut på å teste tre lysstyrker under verpekassene i seks binger med verpehøns (Lohman LSL) i løsdrift og å måle effekten på golvegg, fjørhacking og kannibalisme. Fire hypoteser ble formulert og testet. Fjørhacking ble belyst både gjennom direkte atferdregistreringer, fjørdraktsmålinger og obduksjoner. Alle eggregistreringer ble tatt fortløpende fra 12 til 32 uker.

Resultatene viste at det mest gunstige for å unngå kannibalisme og hacking er å ha jamnt og tilstrekkelig lys (5 lux) på strøarealet. Dersom hønene først har begynt å legge egg i strøet, er det svært vanskelig å rette det opp seinere i innsettet. Derimot kan en ved å manipulere med lyset dempe tendenser til hacking og sterkt redusere kannibalisme. Atferdsregistreringene bekreftet at det var mer aggressiv fjørhacking i flokker med mye kannibalisme.

## **Innledning**

Det er vel kjent at lysprogram (antall lystimer og lysintensitet) har stor effekt på hønens atferd. Manipulering av lysstyrken har derfor vært hyppig brukt for å redusere fjørhacking og kannibalisme i løsdriftssystem. I tillegg antas lysregulering å være viktig for å redusere antall feillagte egg. Både gjennom forsøk ved Institutt for husdyrfag (IHF) og erfaringer fra norske eggprodusenter er det ulike erfaringer når det gjelder lysregulering og verpeatferd. For eksempel viste det seg i et komparativt forsøk ved IHF (F-251) mellom hviteggverperen Norbrid1 og ISA-brun at de to typene reagerte svært ulikt på samme lysbehandling.

Feillagte egg utgjør en betydelig kostnad for produsenten, både i form av merarbeid, flere knekte og skitne egg, samt større svinn pga eggspising blant hønene. På den annen side må dette hensynet balanseres mot faren for utbrudd av fjørhacking og kannibalisme som, i tillegg til de dyreetiske sidene, også kan føre til betydelig økonomisk tap.

Forsøket gikk ut på å teste ut tre lysstyrker under verpekassene og å måle effekten på golvegg, fjørhacking og kannibalisme. Fjørhacking ville bli belyst både gjennom direkte atferdregistreringer og fjørdraktsmålinger.

Vi ønsket å teste følgende hypoteser:

Hypotese I: Sterk lysstyrke (10 lux) under verpekassene tiltrekker hønene til aktivitet på strøet med den følge at mer verping vil foregå på golvet (strø).

Hypotese II: Når først vanen med å legge golvegg er dannet, har endringer i lysstyrken i ettertid ingen effekt for å redusere antallet.

Hypotese III: Liten aktivitet på strøet på grunn av lite lys øker faren for fjørhacking og kannibalisme.

Hypotese IV: Utbrudd av fjørhacking med kannibalisme som følge, er det mulig å dempe ved lysregulering etterat utbruddet har oppstått.

### **Materiale og metode**

Lohman hvit (LSL) ble kjøpt inn 12 uker gamle fra Steinsland, Bryne. Dyra var oppdrettet på golv sammen med haner og med tilgang på vagler. I hver bingje i Nyhuset ble det satt inn 250 høner og 3 haner. Noen av hanene hadde trimmet kam, mens andre hadde kammen intakt.

Anlegget på Nyhuset består av 6 binger, hver på 30 m<sup>2</sup>. Hver bingje har individuelt lys- og fôringsopplegg med mulighet for uavhengig lysprogram og bingjevis fôrregistrering. Ca. 1/3 av bingjearealet er strøbelagt. Verpekassene er plassert over strøarealet (Fig. 1.). Bingjene er utstyrt med koloniverpekasser og eggrenne ut mot arbeidsgang for egg-oppsamling. Det går hønsetrapp mellom verpekassene og gjødeselkassene med plastrister over. Over dette ristearialet er det plassert tre fôringsautomater og langs veggen en rad med drikkenipler. Lyset består av lyskupler over ristearialet og 3 lyskupler under verpekassene i hver bingje, disse kan reguleres uavhengig av hverandre. Det er vagler oppå nettingen, i tillegg er det to vaglerekker foran verpekassene og én høgt oppe på hver av kortveggene i bingjene. Rundt strøarealet er det montert et overrislingsanlegg for å minske støvet.

Lysdagen var 9 timer ved innsett, hønene var da 12 uker gamle. Fra 20 ukers alder startet opptrappinga med ½ time økning pr. uke fram til 16 timer. Halve strøarealet var tildekket fra innsett og fram til 24 uker. Lampene under verpekassene lyste direkte på det tilgjengelige strøarealet.

Forsøket ble delt inn i 5 perioder, hver på 4 uker. Første periode (12-16 uker) var tilvenning til anlegget og det ble anvendt lik lysstyrke over hele anlegget (5 lux). Lysbehandlingen startet fra 16 ukers alder og varte fram til 24 uker (periode II og III). To binger hadde 10 lux under verpekassene, 2 binger beholdt 5 lux, mens de siste 2 bingjene hadde helt avslåtte lamper under verpekassene (<1 lux). Alle bingjene beholdt 5 lux over ristearialet. Etter 24 uker og fram til forsøkets slutt ved 32 uker (periode IV og V) ble lyset justert til 2-3 lux både under verpekassene og over ristearialet i alle bingjene.

Registreringene besto av antall reiregg og golvegg pr. dag. Eggvekter ble tatt av 60 egg/bingje hver uke. Antall døde og dødsårsak ble registrert daglig. Støvkonsentrasjonen ble målt hver uke. Eggkvalitet og fertilitet ble registrert på 30 tilfeldige, ferske egg pr. bingje ved 28 uker og på 40 egg pr. bingje etter 8 ukers kjølelagring. Fertile egg kan observeres som en liten lys flekk på plommas overflate når eggene slås opp. Hønene ble veid ved 15 og 29 uker samtidig med at fjørdrakta ble evaluert etter Tausons metode hvor hvert av fem kroppsavsnitt blir gitt en tallkarakter fra 1 (mer enn 50 % bart) til 4 (intakt fjørdrakt). Maksimum fjørpoeng er 20, minimum er fem.

Ti tilfeldige høner fra hver bingje ble merket med store plastmerker i den ene vingen ved 15 ukers alder. Disse i tillegg til de to hanene i hver bingje ble atferdsregistrert ved 22 uker (slutten av periode III) og ved 30 ukers alder (slutten av periode V) etter fokalmetoden som består av 4 min. sammenhengende observasjoner av ulike typer atferd som er definert på et etogram (Se tabell 1). Hver fugl ble observert 3 ganger av to observatører i hver periode, dvs i tilsammen 48 min.

Alle eggregistreringene og fjørdraktpoengene ble analysert ved hjelp av variansanalyse (SAS, 1985) hvor følgende modell ble brukt:  $Y_{ij} = \mu_{ij} + \text{Binge}_i + \text{Periode}_j + \alpha_{ij}$ , der Binge og Periode er faste effekter, Y er den aktuelle registreringen,  $\mu$  er veide gjennomsnitt og  $\alpha$  er restvariasjonen. ( $i = 6$  binger og  $j = 4$  perioder). For atferdsregistreringene ble kjønn analysert innen binge, en såkalt hiarkisk modell ble benyttet:  $Y_{ij} = \mu_{ij} + \text{Binge}_i (\text{Kjønn})_j + \alpha_{ij}$ , der Kjønn er enten hane eller høne.

## Resultater

Resultatene er vist i tabell 1-5.

Eggproduksjonen (Tabell 1) var ikke påvirket av lysreguleringen når det gjaldt eggmasse per fôrdøgn, men fôrforbruket var signifikant høyere der det var mest lys som en effekt av økt aktivitet. Av eggkvalitetsegenskapene var det noe bedre skallkvalitet (spesifikk vekt) i binger med minst lys.

Generelt var det svært mye golvegg (Tabell 2). Det var ingen sikker forskjell på antall golvegg mellom binger, sjøl om det var tendens til færrest egg der det var jamnest belysning (5 lux). Det var ingen tendens til færre golvegg etter lysjustering. Fjørdrakta ved 29 uker var signifikant best i binger der det hadde vært mest lys og dårligst der det hadde vært mørkest.

Omfanget av kannibalisme (Tabell 3) var signifikant høyere i de mørkeste bingene og det var færrest døde av kannibalisme i bingene med stabilt og jamnt lys. Kannibalismen avtok etter at lysbehandlingen var avsluttet.

Under atferdsregistreringene (Tabell 4 og 5) måtte lysstyrken økes noe for at det skulle være mulig å få med seg alle detaljer. Aktiviteten "antall hakk i strø" ble dermed sterkt stimulert i de bingene som ellers hadde mørklagte strøareal og forskjellene som ellers måtte eksistere mellom bingene ble visket ut (Tabell 5). Antall sekunder med eting/hakking i fôrtrau var noe høyere i bingene med minst lys (spesielt blant hanene) og de mottok også flest hakk i denne situasjonen fra hønene. Det ble generelt gitt flest harde hakk rundt fôrtrauet. Det er ellers hønene i binger med mørklagt strøareal som hakker mest, spesielt harde hakk (Tabell 4) Det er ingen sikker forskjell mellom de andre bingene. Hanene hakket signifikant mindre enn hønene og mottok flest hakk. Spesielt mottok hanene i de mørklagte bingene mye hakk (sign.), deretter var hanene fra de lyse bingene utsatt, mens haner i bingene 2 og 5 mottok minst. Når det gjaldt tida til fjørpuss var det spesielt hanene i de lyse bingene som skilte seg ut med svært mye tid til fjørpuss.

## Konklusjon (svar på Hypotesene I-IV):

Hypotese I : Ikke bekreftet. Ingenting tyder på at det er sammenheng mellom aktivitet på strøet og frekvens av golvegg siden det var like mye golvegg i alle bingene. Generelt var det altfor høg frekvens av feillagte egg.

Hypotese II : Bekreftet. Når først uvanene med å legge egg på strøet er etablert, hadde ikke endring i lysstyrke effekt på mengde golvegg i ettertid.

Hypotese III : Bekreftet. Det var klart flest tilfelle av kannibalisme, hakking og dårligst fjørdrakt i binger med mørklagt strøareal.

Hypotese IV : Bekreftet. Fire uker etter at lysbehandlingen var avsluttet ble det bare funnet ett tilfelle av kannibalisme.

### Anbefalinger

For å unngå kannibalisme og aggressiv fjørhakking er det viktig å ha jammt og tilstrekkelig med lys på strøarealet, gjerne opp mot 5 lux. Lysregulering er utilstrekkelig for å bekjempe golvegg. Det anbefales å gjøre verpekassene mer attraktive og strøarealet først tilgjengelig etter verpinga har kommet godt igang.

Tabell 1. Eggproduksjon og fôrforbruk pr. fôrdag fra 16 til 48 ukers alder. Golveggfrekvens i prosent av lagte egg. Gjennomsnittlig eggvekt, spesifikk vekt og levende vekter ved 29 ukers alder.

Binge/lys-behandling	Verpe %	Eggmasse (kg)	Golvegg (%)	Fôrforbruk g/dag	Eggvekt (g)	Spesifikk vekt	Levende vekt (kg)
1+6/10 lux	60.1	3.50	61.18 <sup>a</sup>	100 <sup>a</sup>	59.0	.9095 <sup>a</sup>	1.757
2+5/5 lux	58.5	3.43	59.17 <sup>a</sup>	91 <sup>b</sup>	59.8	.9101 <sup>a,b</sup>	1.762
3+4/< 1 lux	60.0	3.54	71.38 <sup>b</sup>	93 <sup>b</sup>	58.6	.9112 <sup>b</sup>	1.717

Tabell 2. Golveggfrekvens i prosent av lagte egg i periode II - V og fjørdraktspoeng ved 29 uker alder. Skyggelagt område er perioder med lysbehandling.

Binge/lys-behandling	Periode II (16-20u) % golvegg	Periode III (20-24u) % golvegg	Periode IV (24-28u) % golvegg	Periode V(28-32u) % golvegg	Sum fjørdrakt
1+6/10 lux	74	56	56	59	18.08 <sup>a</sup>
2+5/ 5 lux	62	56	57	62	17.86 <sup>a,b</sup>
3+4/<1 lux	75	69	69	72	17.42 <sup>b</sup>

Tabell 3. Antall døde av kannibalisme i periode I - V, sum kannibalisme og antall døde av andre årsaker totalt. Gjennomsnitt per binge. Skyggelagt område markerer perioder med lysmanipulering.

Binge/lys- behandlin g	Periode I # døde	Periode II # døde	Periode III # døde	Periode IV # døde	Periode V # døde	Sum # døde av kannibalisme	Sum # døde av andre årsaker
1+6/10 lux	1	0	9.5 <sup>a</sup>	8.0	0	18.5 <sup>b</sup>	2.0
2+5/ 5 lux	0	0	2.0 <sup>a</sup>	1.0	0	3.0 <sup>a</sup>	3.0
3+4/<1 lux	1.5	0	17.5 <sup>b</sup>	15.5	1	35.5 <sup>c</sup>	3.5

Tabell 4. Atferdsregistrering (22 ukers alder). Gjennomsnittlig frekvens per binge og kjønn i løpet av registreringstida.

binge	GL hane	GL høne	GH hane	GH høne	GLH hane	GLH høne	ML hane	ML høne	MH hane	MH høne	MLH hane	MLH høne
1+6	0,44	0,28	0,25	0,35 <sup>b</sup>	0,68	0,63 <sup>b</sup>	3,25 <sup>b</sup>	0,85	2,63 <sup>a</sup>	0,59	5,86 <sup>b</sup>	1,44
2+5	0,06	0,35	0,56	0,38 <sup>b</sup>	0,63	0,73 <sup>b</sup>	3,44 <sup>a, b</sup>	1,06	0,31 <sup>b</sup>	0,54	3,75 <sup>c</sup>	1,60
3+4	0,19	0,50	0,16	1,06 <sup>a</sup>	0,31	1,56 <sup>a</sup>	5,94 <sup>a</sup>	0,54	2,81 <sup>a</sup>	0,70	8,75 <sup>a</sup>	1,24

Ulike bokstaver betyr signifikante forskjeller

Tabell 5. Atferdsregistreringer ved 22 ukers alder. Antall hakk i strø og antall sekunder brukt til hakking/eting i fôrtrau og til egen fjørpuss. Gjennomsnitt per binge og kjønn i løpet av registreringstida.

Binge	Hakkstrø hane	Hakkstrø høne	Hakke/ete hane	Hakke/ete høne	Fjørpuss hane	Fjørpuss høne
1+6	2,19	37,30	9,13	30,24	12,56 <sup>+</sup>	6,56
2+5	0,31	43,66	9,06	34,04	2,69	5,25
3+4	0,75	40,33	20,06	36,29	0,63 <sup>+</sup>	4,75

+  $\alpha = 0.67$

