

Forord

Økologisk ægproduktion har bidt sig fast som en af Danmarks største økologiske fødevarer succerer målt som andel produceret og solgt økologisk. Økologisk ægproduktion er efter økologisk mælkeproduktion den vigtigste animalske økologiske produktion i Danmark. Det er imidlertid en produktionsform, der er følsom overfor kritik. I forbrugernes øjne er økologiske æg et alternativ til æg fra burægproduktion, som primært er kritiseret for manglende dyrevelfærd. Det er derfor vigtigt, at den økologiske ægproduktion kan dokumentere en tilfredsstillende dyrevelfærd. Dette aktualiseres af, at traditionel burægproduktion er under udfasning i EU og at økologisk ægproduktion i fremtiden skal konkurrere mod nye alternative indhusningsformer med fokus på dyrevelfærd. I den økologiske bevægelse er der bekymring over den miljømæssige bæredygtighed i ensidig økologisk ægproduktion. Det er derfor vigtigt for de økologiske ægproducenter at kunne dokumentere et tilfredsstillende næringsstofregnskab.

Forudsætningen for at have en konstruktiv dialog om sådanne forhold er et solidt kendskab til de faktiske forhold i den økologiske ægproduktion. Nærværende rapport er baseret på registreringer over en flerårig periode fra 7 producenter: Elisabeth og Jens Otto Rasmussen, Birkerød; Ingeborg og Brian Holm, Brørup; Kirsten Lund Jensen, Lille Skensved; Allan Breum Larsen, Horsens; Jan Volmar, Brande; Ove Sølvsteen, Silkeborg samt Jan Jensen, Tårs. Vi vil gerne rette en tak til de medvirkende producenter for et godt samarbejde om undersøgelsens gennemførelse. Registreringerne er foretaget af forsøgsteknikerne Michael Hansen, Orla Nielsen, Kristine Riis Hansen og Henrik K. Andersen. Rapporten er opsat af Jytte Christensen, Lene Kirkegaard og Marion Kaspersen. Alle bidragsydere takkes for et konstruktivt samarbejde i projektets forløb.

Forskningsprojekterne er udført af Afdelingen for Husdyrsundhed, Velfærd og Ernæring samt Afdelingen for Jordbrugsproduktion og Miljø, DJF, Foulum med støtte fra Direktoratet for FødevarerErhverv

Jan Tind Sørensen

Indholdsfortegnelse:

Forord: Økologisk ægproduktion: Produktion, sundhed, velfærd og næringsstofhusholdning	3
1. Indledning	7
2. Produktionssystemerne	8
3. Foderforbrug og ægproduktion	12
4. Sundhedstilstand og dødelighed	14
4.1 Dødelighed/registrerede dødsårsager	14
4.2. Vægtforløb	20
5. Adfærd	23
5.1. Andel ude	23
5.2. Fjerdragt	25
5.3. Sår	27
5.4. Kamsår	28
5.5. Frygtsom adfærd	29
6. Staldmiljø	31
6.1. Strøelse	31
6.2. Fodhelse	37
7. Næringsstofhusholdning	39
8. Dækningsbidrag	41
9. Konklusion	42
Referencer	43
Appendiks 1	45
6.1 Registreringsmetoder	45
6.1.1. Høsehus og udeareal	45
6.1.2 Klinisk undersøgelse - fjerdragt, sår, fodhelse og vægt	45
6.1.3 Obduktioner	46
6.1.4 Adfærd	47
Appendiks 2	48

1. Indledning

I den økologiske ægproduktion opnås der ofte gode ægproduktionsresultater, men der observeres til gengæld også ofte forringede velfærdsresultater. I tidligere casestudier fra 1994-1997 fandt Kristensen (1998) således ofte en dødelighed på ca. 20 % i økologiske besætninger. Ligeledes peger udtalelser fra det dyreetiske råd på problemer med såvel fjerpilning som kannibalisme (2001). Og selvom de seneste opgørelser fra Fjerkrærådet (2005) viser at dødeligheden er faldende til under 10 % i 2004, er der stadig problemer med fjerpilning i flere flokke (Mørch, 2005). Der er således god grund til at fokusere på hønsenes velfærds- og/eller sundhedstilstand. Samtidig er der øget fokus på risiko for udvaskning af næringsstoffer fra hønsegården ved økologisk ægproduktion.

Flokkenes opnåede resultater er en konsekvens af et komplekst samspil mellem de fysiske rammer, det genetiske materiale, foderforsyningen og den daglige driftsledelse, og der er ikke et fuldt overblik over, hvad der i praksis betinger gode produktions- og velfærdsresultater. Med henblik på at kunne forholde sig til mulige udviklingsveje for at forbedre produktion, velfærd og miljøbelastning er det vigtigt at have veldokumenterede resultater under praktiske produktionsforhold.

I projektet ”Demonstration og udvikling af nye, økologiske jordbrugssystemer” og i projektet ”Økologisk fjerkræproduktion – udvikling af nye miljørigtige systemer” blev der i perioden 1999 til 2003 gennemført en beskrivelse af produktionsanlægget og den opnåede produktion hos syv ægproducenter, ligesom der blev gennemført systematiske velfærdsvurderinger gennem holdenes produktionsperiode.

Målet med nærværende rapport er at beskrive typiske systemer til økologisk ægproduktion og analysere de opnåede produktions-, velfærds- og sundhedsmæssige resultater.

2. Produktionssystemerne

I tabel 1 er vist afstamningen af de indsatte høner samt tidspunkt og alder for indsættelse. Det fremgår, at der i alt indgår 18 hold fra syv producenter i undersøgelsen med flokstørrelser fra ca. 1.200 til 4.500. Der er repræsenteret fem afstamminger med ISA-Brown, Babcock og Hyline Brun som de hyppigst forekommende. Hos de fleste producenter blev hønsene udsat ved omkring 68 ugers alderen, men hos to producenter blev hønsene beholdt indtil 82-92 ugers alderen.

I tabel 2 er givet en principbeskrivelse af hønsehuse og hønsegårde. Typisk er hønsehusene indrettet med centralt placerede gødningskummer, hvorpå foderstrengen er placeret. Rederne findes enten langs væggene eller centralt i huset, og har drikkevandsforsyning på opflyvningsplatformene. Siddepinde er i de fleste tilfælde placeret på gødningskummerne, eventuelt suppleret med siddepinde i varierende højde langs væggene. Der er dybstrøelse på gulvarealet, og her kan også tildeles såvel foder som vand. Sandbadet findes ofte i forbindelse med verandaen, der forbinder stalden med udearealet. Udearealerne er beplantet med græs, buske og træer i meget varierende omfang. Dertil skaber flere producenter ekstra adgang til læ og skygge med f.eks. halmballer. Alle producenterne opfylder kravene til økologisk ægproduktion, dvs. der er max 3000 høns/flok, dog følger enkelte producenter overgangsregler, der tillader 4500 høns/flok indtil år 2010. I huset må belægningsgraden ikke overstige 6 høner/m², og der skal være adgang til følgende ressourcer: skrabeareal (mindst 1/3 af gulvarealet), reder (8 høner/rede eller 120 cm² rede/høne), siddepinde (18 cm/høne), foder (10 cm foderstrengsplads/høne), vand (1 vandnippel/10 høner) støvbad og dagslys i stald. I udearealet (4m²/høne) skal der være årligt foldskifte, og der skal etableres læ og skygge til hønsene. Mindst 80 % af foderet skal være økologisk og der skal være daglig adgang til grovfoder.

Der tildeles grovfoder hos alle producenter, men der er nogen forskel på formålet og derved også på frekvensen og stedet for tildelingen. Tre (18-2, 47-2, 50-2) af de syv producenter tildeler kun grovfoder udendørs om sommeren, fordi det lokker hønsene til at bruge udearealet i større grad, strøelsen bliver nemmere at holde og arbejdsbyrden reduceres, når tildelingen kan foregå maskinelt. Hos én producent (40-0) tildeles hele foderets ration af korn dagligt i strøelsen, mens der tildeles ensilage i udearealet 2-3 gange ugentligt. Endelig tildeles grovfoder daglig indendørs hos tre producenter (46-2, 87-2, 11-0) af hensyn til hønsenes aktivering, og én producent bruger tillige ensilage til at lokke hønsene ind om aftenen.

Table 1. Pedigree, stocking and production period for the individual flocks.

	Hold	Afstamning	Antal indsat	Udruget data	Alder v. indsættelse	Alder v. udsættelse
11-0	1	Isa Brown	1.200	21/6 1999	20 uger	82 uger
11-0	2	Isa Brown	1.241	8/11 2000	18 uger	92 uger
11-0	3	Babcock	1.258	5/6 2002	19 uger	85 uger
18-2	1	Hellevad, Hvid	3.114	13/9 2001	18 uger	82 uger
40-0	1	Babcock	5.000	20/1 2000	17 uger	69 uger
40-0	2	Isa Brown	3.000	27/2 2001	18 uger	67 uger
40-0	3	Isa Brown	4.500	27/2 2001	18 uger	67 uger
40-0	4	Hyline, Brun	3.000	29/3 2002	16 uger	69 uger
40-0	5	Hyline, Brun	4.500	29/3 2002	16 uger	69 uger
46-2	1	Babcock	4.500	14/12 2001	17 uger	64 uger
46-2	2	Babcock	4.500	14/12 2001	17 uger	64 uger
47-2	1	Hyline, Brun	3.500	14/12 2001	17 uger	69 uger
47-2	2	Hyline, Brun	3.100	14/12 2001	17 uger	69 uger
47-2	3	Hyline, Brun	1.400	14/12 2001	17 uger	69 uger
50-2	1	Lohmann, Brun	4.500	17/1 2002	16 uger	68 uger
50-2	2	Lohmann, Brun	3.000	17/1 2002	16 uger	68 uger
87-2	1	Isa Brown	3.020	15/10 2001	16 uger	61 uger
87-2	2 ^a	Isa Brown	3.020	06/2 2002	16 uger	53 uger

a: i levedage 45 indsættes der 1500 høns fra hold 1. Dele af holdet er derfor ældre ved udsættelsen.

Tabel 2. Principbeskrivelse af hønsehuse og hønsegårde på de enkelte bedrifter.

H-nr. (hus nr.)	Hønsehus	Hønsegård
11-0	<ul style="list-style-type: none"> • 249 m² samt veranda på 31 m² • Centralt placeret redekasser • Drikkenipler på opflyvningsplatform til reder • Adgang til veranda fra den ene langside • Halmstrået gulvareal udmuges regelmæssigt 	<ul style="list-style-type: none"> • Næsten kvadratisk • Bevokset med frugttræ og nåletræer samt asparges • Bagerste hegn 110 m fra huset
18-2	<ul style="list-style-type: none"> • 376 m² samt veranda på 280 m² • Reder og gødningskummer i rækker skiftevis over det meste af huset • Foderstreng på gulv mellem rækkerne samt i veranda • Hængevandere over gødningskummer og gulvareal i huset • Adgang til udeareal fra endevæg og to langsider 	<ul style="list-style-type: none"> • Rektangulært med levende hegn langs den ene langside • Bevokset med frugttræer, krat og græs • Bageste hegn er 245 m fra huset
40-0	<ul style="list-style-type: none"> • 851 m² samt veranda på 193 m² • Centralt placeret gødningskummer med reder, foderstreng og drikkenipler • Adgang til verandaer fra den ene langside og direkte til udeareal fra den anden langside 	<ul style="list-style-type: none"> • Rektangulært • Bagerste hegn er 194 m fra hus • <u>Hold 1</u>: Tværgående læhegn ned gennem arealer • <u>Hold 5</u>: Læhegn langs den ene side af forgård.
40-0	<ul style="list-style-type: none"> • 439 m² samt veranda på 257 m² • Centralt placeret gødningskummer med reder, foderstreng og drikkenipler • Adgang til veranda fra begge langsider 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Hold 2</u>: Rektangulært • Bagerste hegn er 211 m fra hus • <u>Hold 4</u>: Trekantet med spids mod hus • Beplantet med jordskokker langs den ene side • Bagerste hegn 166 m fra hus
46-2	<ul style="list-style-type: none"> • 607 m² samt veranda på 74 m² • Reder placeret langs væggene • Foderstreng og drikkenipler på centralt placeret gødningskumme • Adgang til udeareal fra endevæg samt den ene langside. Fra den anden langside er der adgang til sidebygning med veranda 	<ul style="list-style-type: none"> • Rektangulært • Areal med enkelte gl. træer krat/hegn samt yngre frugttræs beplantning nær hus • Bagerste hegn er 200 m fra huset
46-2	<ul style="list-style-type: none"> • 623 m² • Reder placeret langs væggene • Foderstreng og drikkenipler på centralt placeret gødningskumme • Adgang til udeareal fra endevæg og to langsider 	<ul style="list-style-type: none"> • Todelt, begge kvadratiske: mindre forgård beplantet med træer og større areal udlagt med græs • Arealet nær hus er halmstrøet • Bageste hegn er et læbælte, 120 m fra huset

47-2	<ul style="list-style-type: none"> • 303 m² samt veranda på 207 m² • Reder, foderstreng samt drikkenipler på centralt placeret gødningskumme • Adgang til veranda fra endevæg 	<ul style="list-style-type: none"> • Rektangulært • Fortrinsvis skov og krat. • Bagerste hegn er 234 m fra huset
47-2	<ul style="list-style-type: none"> • 377 m² samt veranda på 21 m² • Reder samt drikkenipler på centralt placeret gødningskumme. • Foderstreng på gødningskumme samt gulv • To tilbygninger med skrabeareal, det ene med foderstreng • Adgang til veranda fra det ene skrabeareal samt til udeareal fra begge skrabearealer 	<ul style="list-style-type: none"> • Rektangulært • Mindre område med gl. løvskov ved hus. • Bagerste hegn er 330 m fra hus.
47-2	<ul style="list-style-type: none"> • 178 m² • Reder og drikkenipler på centralt placeret gødningskumme. • Foderstreng på gødningskumme samt i tilbygning • Tilbygning med skrabeareal • Adgang til udeareal fra tilbygning 	<ul style="list-style-type: none"> • Kvadratisk • Gl. løvskov • Bagerste hegn er 75 m fra hus
50-2	<ul style="list-style-type: none"> • 437 m² samt veranda på 282 m² • Centralt placeret reder, med drikkenipler på opflyvningsplatform • Foderstreng på gulvareal • Adgang til udeareal fra endevæg og til veranda fra den ene langside 	<ul style="list-style-type: none"> • Rektangulært med læhegn langs den ene langside • Område med træer nær hus • Bagerste hegn er 370 m fra hus
50-2	<ul style="list-style-type: none"> • 342 m² samt veranda på 148 m² • Centralt placeret reder, med drikkenipler på opflyvningsplatform • Foderstreng på gulvareal • Adgang til veranda fra den ene langside 	<ul style="list-style-type: none"> • Rektangulært • Område med træer nær hus • Bagerste hegn er 380 m fra hus
87-2	<ul style="list-style-type: none"> • 540 m² • Reder placeret langs ene sidevæg • Drikkenipler på opflyvningsplatform til reder • Foderstreng på gulv • Adgang til udeareal fra langside samt endevæg 	<ul style="list-style-type: none"> • Todelt: et næsten kvadratisk areal der grænser op mod skov bagerst samt et rektangulært areal. • Bagerste hegn er 99 m fra hus.
87-2	<ul style="list-style-type: none"> • 540 m² • Reder placeret langs ene sidevæg • Drikkenipler på opflyvningsplatform til reder • Foderstreng på gulv • Adgang til udeareal fra den ene langside samt endevæg 	<ul style="list-style-type: none"> • Næsten kvadratisk med et læhegn i bagerste del af den ene side. • Bagerste hegn er 68 m fra hus.

3. Foderforbrug og ægproduktion

Foderforbrug og ægproduktion er vigtige forhold, der påvirker produktionens lønsomhed. På grundlag af registreret indkøbt foder og tildelt grovfoder samt ægsalg blev produktionsresultaterne opgjort for hvert hold.

Foderforbrug og ægydelse fremgår af tabel 3. For to af bedrifterne var det ikke muligt at adskille produktionsresultaterne for de enkelte hold. På H-nr. 47-2 og H-nr. 87-2 dækker produktionsresultaterne således over henholdsvis 3 og 2 hold. Foderforbruget dækker hele perioden fra indsættelse til udsættelse, altså også de første uger efter indsættelsen, hvor ægproduktionen ikke er fuldt påbegyndt.

Der var stor forskel på fordelingen mellem korn og kraftfoder samt på den registrerede mængde grovfoder mellem bedriften. I gennemsnit blev der tildelt 137 g korn og kraftfoder pr. foderdag varierende fra 123 til 156 g. Til sammenligning angiver Det Danske Fjerkræ (2005) et foderforbrug på 132 g pr. dag for økologiske æglæggere (mod 115 g pr. dag for bureproduktion).

Der var stor forskel på ægydelsen pr. indsat høne mellem holdene som følge af den forskellige produktionsperiode. Antal æg varierede således fra 195 til 362 stk. og kg æg fra 12,5 til 23,7 kg mellem hold. For de tre hold med længst periode var det således muligt at holde en æglægningsprocent på ca. 75 %. I gennemsnit var ægydelsen pr. indsat høne tæt på de tal, der fremgår af Fjerkrærådets effektivitetskontrol, men da den gennemsnitlige periode var længere end for de hold, der ligger til grund for Fjerkrærådets opgørelse, var æglægningsprocenten i realiteten lidt lavere. Det betyder også, at foderforbruget pr. kg æg var højere end Fjerkrærådets opgørelse, 2,87 kg mod ca. 2,6 kg. En del af denne forskel skyldes dog, at foderforbruget fra før æglægningens start er medregnet i nærværende opgørelse.

Tabel 3. Foderforbrug, ægdydelse samt effektivitet for de enkelte hold.

H-nr.	Hold	Produktionsperiode	Indsats, pr. indsat høne				Udbytte, pr. indsat høne		Pr. foderdag			Effektivitet, pr. kg æg	
			Kraftfoder	Korn	Grovfoder	Strøelse	Æg		Korn og kraftfoder	Æg		Korn og kraftfoder	
		Uger	kg	kg	kg	kg	stk.	kg	gram	ME, MJ	stk.	kg	ME, MJ
11-0	2	74	8	54	1	18	362	23,7	129	1,52	0,76	2,58	30,2
11-0	3	66	17	37	0	8	331	20,9	127	1,61	0,73	2,60	32,8
18-2		65	23	32	10	2	311	20,2	129	1,53	0,73	2,80	31,8
40-0	1	52	33	12	18	2	279	17,3	133	1,52	0,76	2,79	30,1
40-0	2	49	33	7	18	2	234	14,4	156	1,80	0,92	2,77	31,8
40-0	3	49	37	7	13	2	247	15,2	149	1,71	0,83	2,90	33,3
40-0	4	53	41	11	12	2	284	18,8	152	1,77	0,84	2,80	32,0
40-0	5	53	39	11	10	2	264	17,4	147	1,71	0,78	2,90	33,1
46-2	1	46	30	9	12	3	216	12,9	129	1,47	0,72	3,00	34,3
46-2	2	46	28	10	12	3	212	12,8	123	1,41	0,70	2,90	33,3
47-2		53	23	28	27	-	214	13,6	140	1,72	0,63	3,50	40,7
50-2		53	36	11	5	1	224	14,0	141	1,58	0,68	3,30	36,9
87-2		45	35	0	7	3	195	12,5	129	1,44	0,72	2,90	31,3
Gennemsnit		54	31	15	10	3	259	16,4	137	1,57	0,75	2,90	33,2

4. Sundhedstilstand og dødelighed

I husdyrproduktionen er det helt centralt at følge dyrenes sundhedstilstand. For at minimere produktionstab som følge af sygdom, er det vigtigt at opretholde en god sundhedstilstand. Men der ligger også en etisk forpligtigelse i at passe godt på de dyr der er i ens varetægt, ikke mindst indenfor den økologiske produktion, hvor der lægges vægt på god dyrevelfærd. Opretholdelse af en god sundhedstilstand opnås dels ved forebyggende foranstaltninger samt ved en effektiv overvågning af dyrenes sundhedstilstand, således at tidlig behandling kan iværksættes i tilfælde af sygdom. For at få et dækkende billede af dyrenes sundhedstilstand kan man bruge flere forskellige informationskilder: Kliniske undersøgelser og patologiske fund (obduktioner) giver et direkte udtryk for tilstedeværelsen af bestemte sygdomme på undersøgelsestidspunktet, mens udsving i f.eks. dødelighed, vægt, ægproduktion og foderoptagelse er følsomme indikatorer for problemer i besætningen.

4.1 Dødelighed/registrerede dødsårsager

I tabel 4 er vist dødelighed og registrerede dødsårsager. I gennemsnit ligger dødeligheden på 22 %, men dette tal dækker over meget store forskelle imellem flokkene, spændende fra 8,2 til 62,3 %. De meget høje dødeligheder skyldes delvist *Pasteurella* infektioner, idet mere end 50 % af hønsene døde i to af fire inficerede flokke, men også rovdyr og klumpninger medførte store tab i flere flokke. Umiddelbart ligger den gennemsnitlige dødelighed for disse bedrifter lidt højere end landsgennemsnittet fra E-kontrollen i 2001, hvor dødeligheden var 17,1 %, men denne forskel skyldes formentlig forskellige beregningsmetoder. Efterfølgende er landsgennemsnittet dog faldet markant, og dødeligheden var i 2003 og 2004 mindre end 10 % (Det Danske Fjerkræraad, 2005).

Opgørelserne over procent dødelighed og dødsårsager er baseret på producenterne egne registreringer, på slagteriafregningerne, og på obduktioner. Producenterne registrerede dagligt antal døde høns, og henførte årsag til en af følgende tre kategorier: klumpning, rovdyr samt andet. I ugen op til et teknikerbesøg indsamledes de sidste 4 døde høns, og disse høns blev efterfølgende obduceret. Af tabel 5 fremgår antal obducerede høns og registrerede fund. Antal obducerede høns varierer meget mellem producenterne, da der ikke altid var døde høns at indsamle i ugen op til teknikerbesøget.

E. coli er blandt de hyppigste dødsårsager hos økologiske æglæggere (Johansen, 2003), og obduktionerne fra de 17 flokke viste bl.a., at 14 flokke havde tilfælde af kloak-hak, der efterfølgende resulterede i *E. coli* infektioner. Det fremgår ikke af obduktionerne om flokkene havde omfattende *E. coli* udbrud, der resulterer i høj dødelighed, idet obduktionerne er taget som stikprøver med fast interval, men flere bratte fald i overlevelseskurverne (figur 1) kan relateres til *E. coli* infektioner, bl.a. skyldes faldet hos H-nr. 50-2, i slutningen af produktionsperioden, kannibalisme efterfulgt af et *E.coli* udbrud.

Der blev fundet *pasteurella* i fire af de 17 flokke, hvilket resulterede i en meget høj dødelighed på hhv. 54 % og 62 % i to af flokkene. *Pasteurella* infektionen påvirkede tilsyneladende ikke dødeligheden nævneværdigt i de to andre flokke, men her var konsekvenserne til gengæld en lav ægproduktion og et højt foderforbrug (jf. tabel 3).

Mange undersøgelser viser, at dyr i den økologiske produktion oftere plages af indvoldsorm end dyr i den traditionelle indendørs produktion, både indenfor svin (Bonde et al., 2006) og høns (Permin et al., 1999). I tabel 5 er det angivet, i hvor stor andel af obduktionerne der er fundet spolorm, og det fremgår at i hvert fald 3 af de 7 producenter har problemer med spolorm. Der er relativt få obduktioner hos tre af de øvrige producenter, hvilket gør det problematisk at vurdere om flokkene er inficeret. Blandt de obducerede høns blev der fundet 19 kraftigt inficerede høns (>20 spolorm), fordelt på 7 flokke.

Der kan findes flere former for uhensigtsmæssig adfærd i fritgående flokke, men især klumpning (hvor hønsene samler sig i store bunker, hvorved de nederste kvæles), er hyppigt forekommende og kan resultere i meget høj dødelighed i nogle flokke (Johansen, 2003). Der blev registreret klumpninger i 12 af 13 flokke, resulterende i 0,2 - 7,9 % dødelighed, men i gennemsnit lå dødeligheden som følge af klumpning på 4,6 %. Bratte fald i overlevelseskurverne (figur 1) skyldes typisk klumpninger, f.eks. H-nr. 18-2 i leveuge 26 og H-nr. 82-2 i hold 2 umiddelbart efter indsættelse. Den store dødelighed i H-nr. 50-2 omkring leveuge 42 skyldes en klumpning som følge af ræv i hønsehuset, og er derfor inkluderet som 'tab til rovdyr' og ikke 'klumpning'.

Ifølge producenternes egne registreringer er rovdyr skyld i et tab på gennemsnitlig 3 % (jf. tabel 4). Dette tal er dog formentlig underestimeret, idet afregninger viser at op mod 11% af en flok kan mangle ved slagtning (kaldet 'rest' i tabel 4). En stor del af disse manglende høns er formentlig taget af rovdyr, uden producentens vidende. Medregnes 'rest'-andelen som 'tab til rovdyr' vil der i gennemsnit mistes 9,5 % af flokkene til rovdyr, spændende fra mere end 10 % i 5 flokke til 0 % i andre flokke.

Tabel 4. Dødelighed og dødsårsager, registreret af producenterne.

H-nr.	Hold	Solgte (i % af indsatte)	Registrerede døde (i % af indsatte)			Rest ^{e)} (i % af indsatte)	
			I alt	klumpn.	Årsag rovdyr		andet
11-0	1	88,6	9,7	0,5	1,6	7,6	1,8
11-0	2	81,2	14,4	0	0,6	13,9	4,4
11-0	3	84,3	15,7	1,8	5,6	8,2	0
18-2	1	91,4	6,8	2,7	0	4,0	1,8
40-0 ^{d)}	1	83,1	12,3	-	-	-	4,6
40-0 ^{d)}	2	37,7	61,3	-	-	-	1,0
40-0 ^{d)}	3	45,7	53,2	-	-	-	1,1
40-0 ^{d)}	4	86,6	13,4	-	-	-	0
40-0 ^{d)}	5	88,9	11,1	-	-	-	0
46-2	1	84,9	15,2	7,9	0	7,4	0
46-2	2	87,7	12,3	4,9	0	7,5	0
47-2 ^{b)}	1	75,9	13,3	5,3	2,0	6,0	10,8
47-2 ^{b)}	2	75,9	13,9	5,2	0,7	8,1	10,2
47-2 ^{b)}	3	76,0	12,2	5,6	1,0	5,6	11,9
50-2 ^{a)}	1	-	28,0	0,2	13,9	14,0	-
50-2 ^{a)}	2	-	30,7	2,3	14,2	14,7	-
87-2	1	82,5	8,2	6,2	0	2,1	9,3
87-2 ^{c)}	2	84,3	12,1	7,1	0	5,0	3,5
Gennemsnit		80,0	19,9	4,6	3,2	8,1	6,3

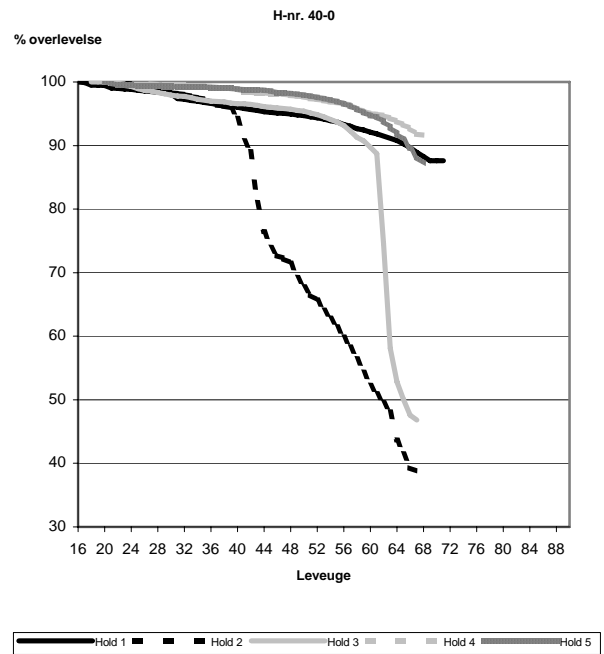
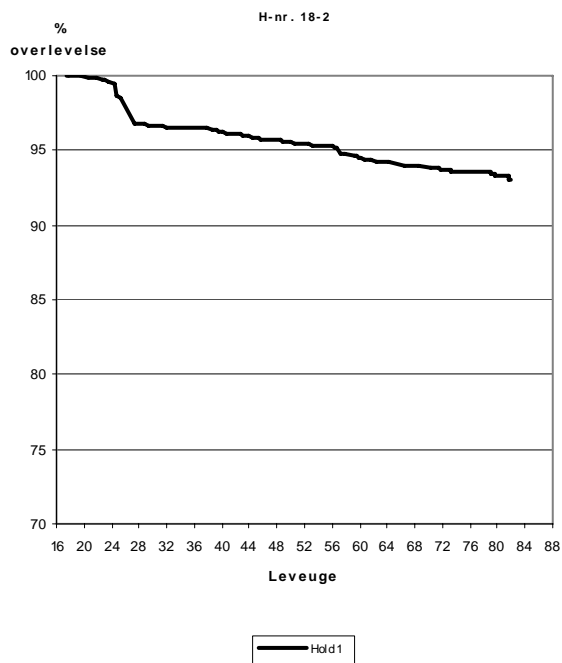
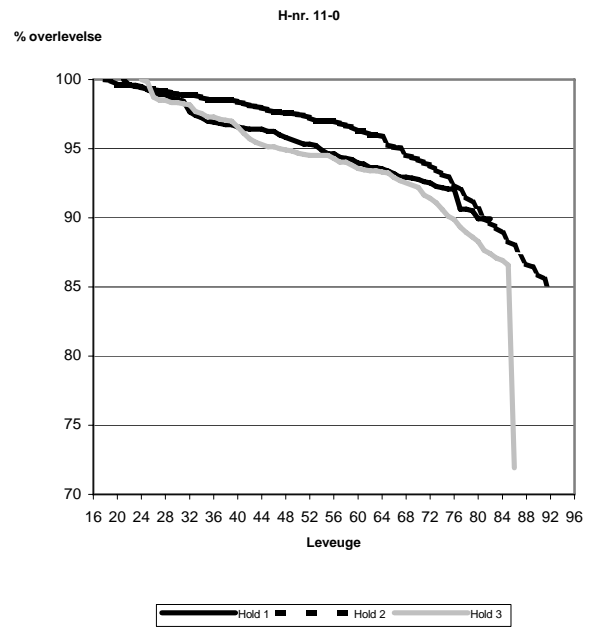
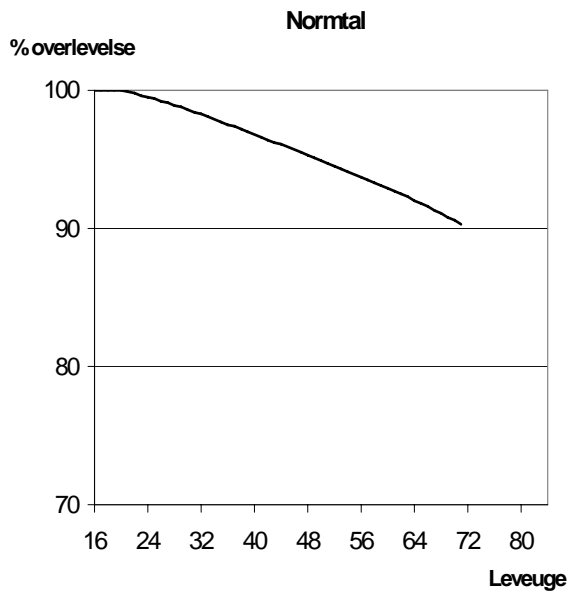
a holdene blev ved uheld blandet, og er derfor i nogle tilfælde afrapporteret samlet

b fra slagteriet er der afregnet samlet for de tre hold. 'Antal solgte' er derfor opdelt i andele, der svarer til antal indsatte

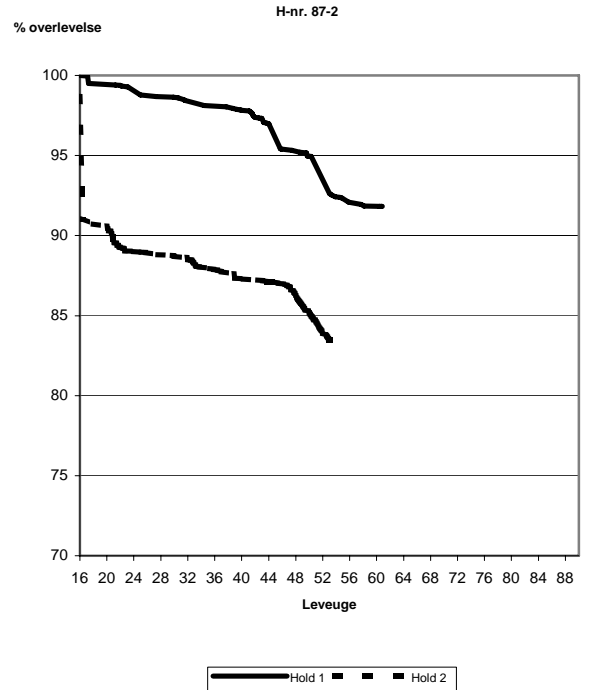
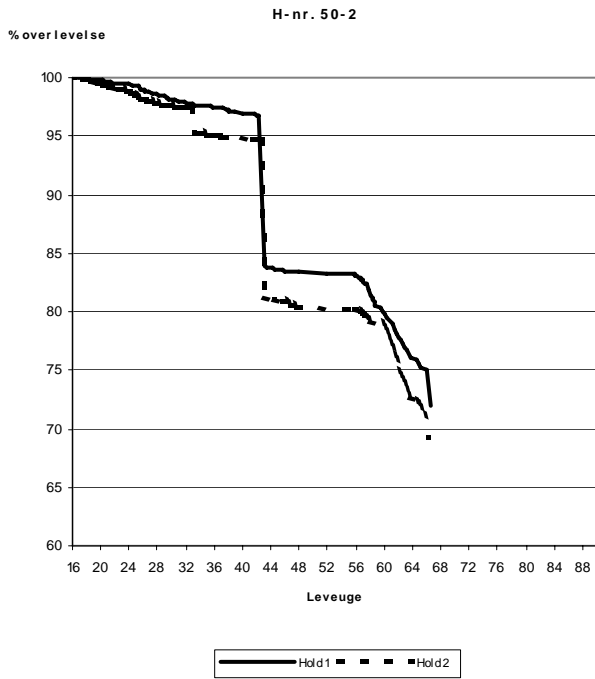
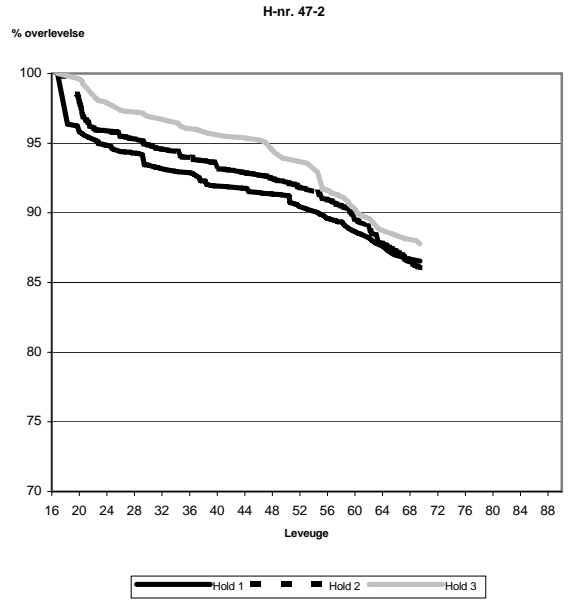
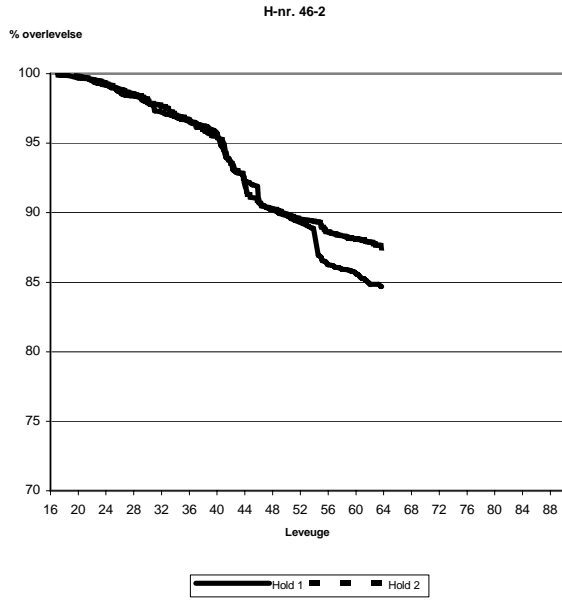
c der blev opr. indsat 3020 høner i hold 872-2, men i holdets 45. levedage blev der yderligere indsat 1500

d der er ikke registreret dødsårsager i disse hold

e Rest er andel høner, der ikke er registreret som døde eller solgte og derfor har manglet i flokken ved slagterifregningen.



Figur 1. Overlevelseskurver for de enkelte hold på hver bedrift.



Figur 1. Fortsat.

Tabel 5. Obduktionsresultater. Stikprøver af døde høns er udtaget umiddelbart før hvert teknikerbesøg i leveuge 20, 24, 28, 36, 44, 52, 60 og 68.

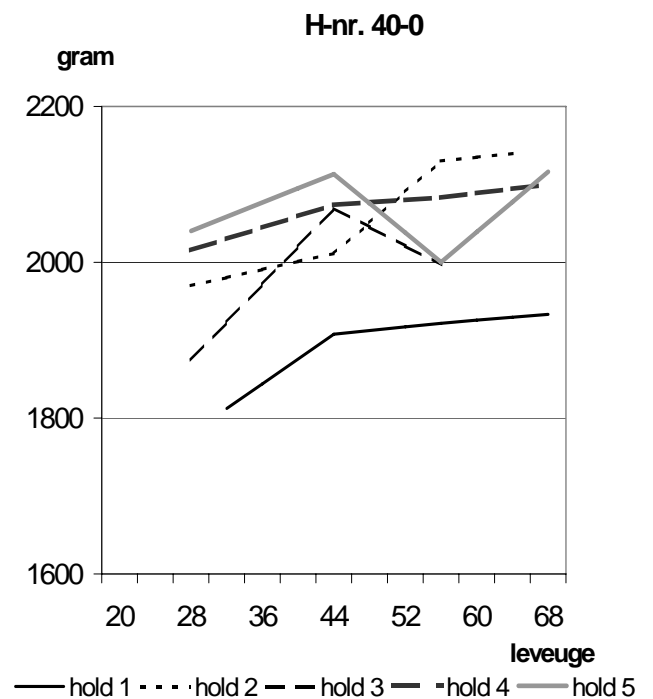
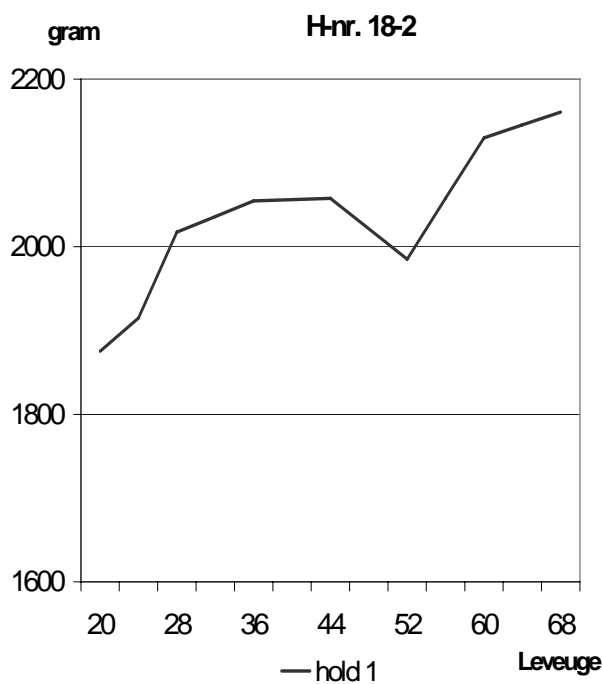
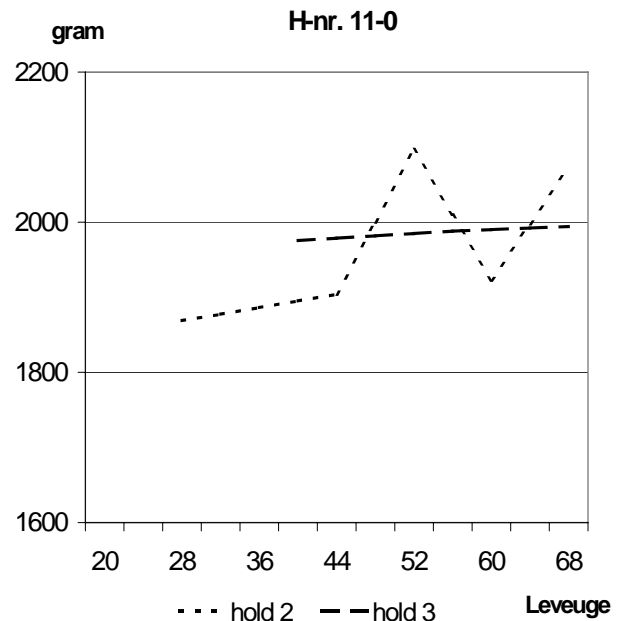
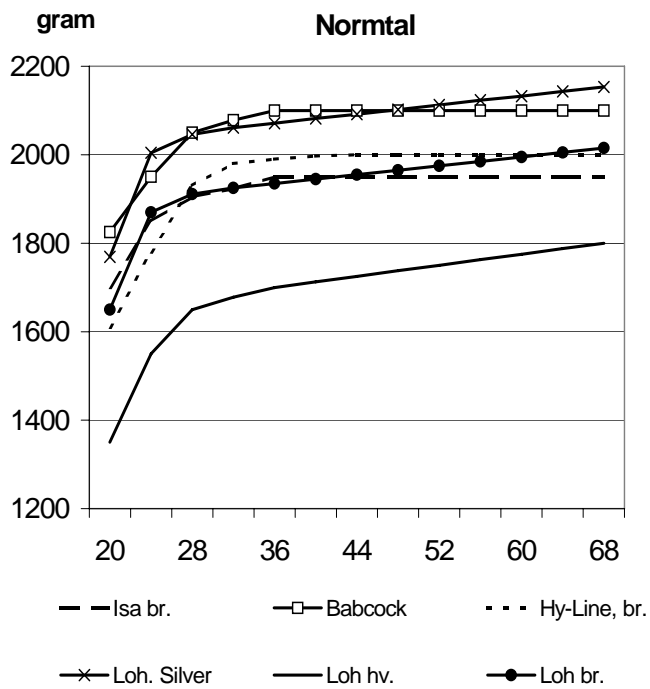
H-nr.	Udførte Hold obduktioner, antal	Obduktionsresultater (i %) ¹⁾				Bakteriologi (i %)		Spolorm (i %)
		Infektion	Forstoppelse	Kloak-hak	Andet	<i>Pastaurella</i>	<i>E.coli</i>	
110-1	14	57	7	21	14	0	21	36
110-2	5	60	20	0	20	0	20	0
110-3	2	50	50	0	0	0	50	0
182-1	4	0	25	0	75	0	0	0
400-1	24	79	13	0	8	0	25	71
400-2	21	90	0	33	5	52	24	14
400-3	21	67	29	33	5	5	57	14
400-4	17	76	6	29	18	0	41	35
400-5	20	75	0	40	10	0	30	35
462-1	18	44	39	11	17	0	67	39
462-2	13	54	23	15	31	0	31	31
472-1	11	73	27	18	9	18	27	0
472-2	13	46	8	23	31	15	15	8
472-3	7	14	0	14	86	0	14	0
502-1	6	100	0	50	0	0	83	0
502-2	5	40	0	20	40	0	40	0
872-1	-	-	-	-	-	-	-	-
872-2	4	25	0	25	50	0	25	75
Gennemsnit	12	63,3	13,8	21,8	18,1	7,8	34,6	27,3

1) Under 'Obduktionsresultater' angives procent fund med diagnosen 'Infektion' (bakterielle infektioner herunder betændelse i bughinde, æggeleder, hjerte, lever samt læggenød) 'Forstoppelse', 'Kloak-hak' (inkl. kannibalisme) samt 'Andet', der er fund der ikke falder ind under førnævnte kategorier. Under 'Bakteriologi' angives procent fund af hhv. 'Pastarella' og 'E.coli' i renkultur i lever.

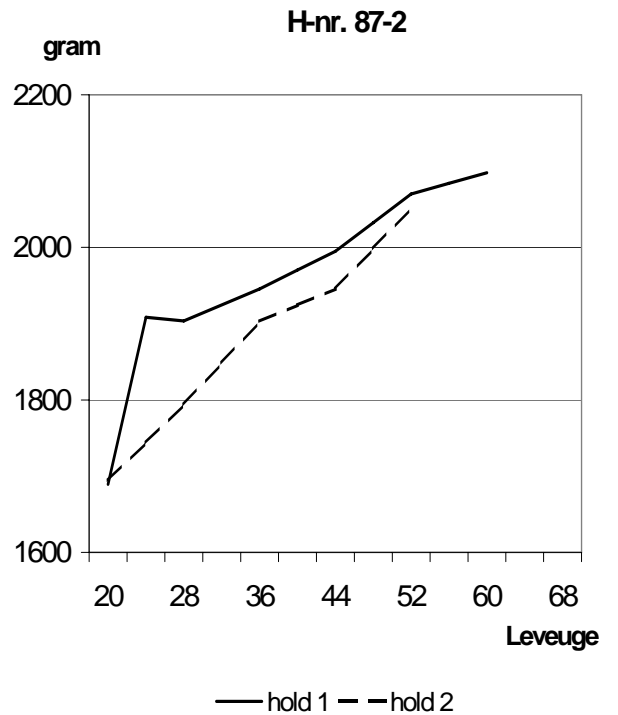
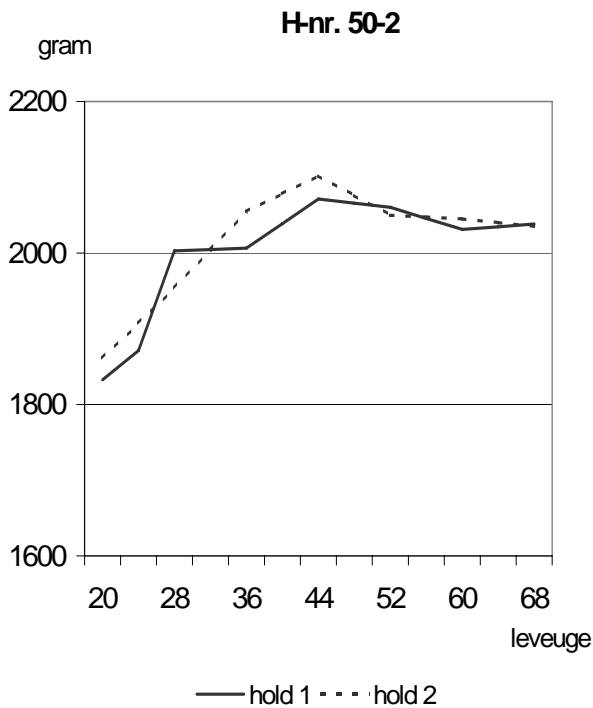
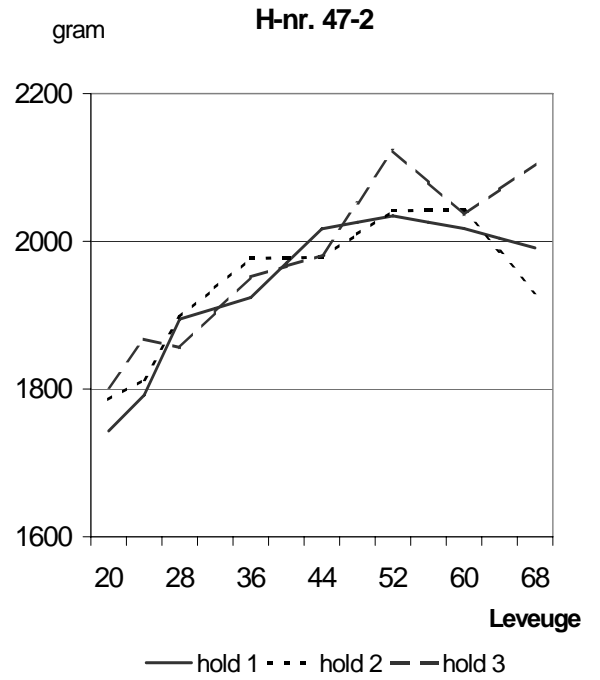
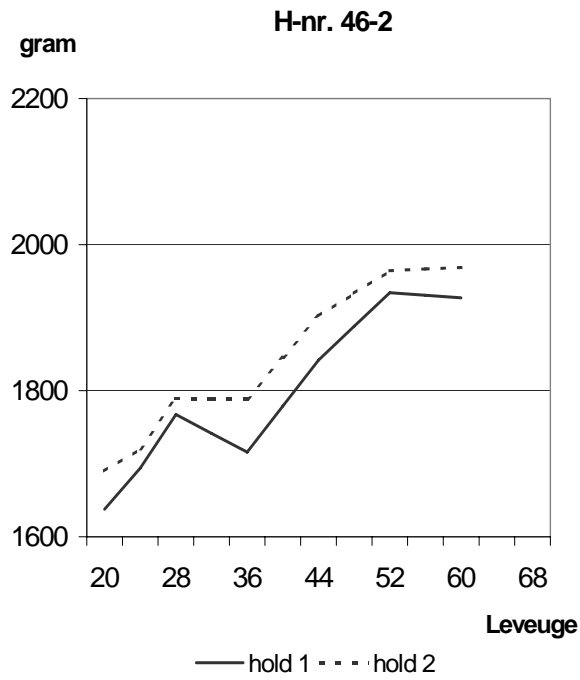
4.2. Vægtforløb

Ved en jævnlig vejning af udvalgte høns i flokken kan man følge hønsenes vægtudvikling, og derved tilpasse fodringen samt øge sandsynligheden for at eventuelle sygdomme eller fodringsproblemer opdages tidligere. En optimal vægtkurve er typisk stejlt stigende omkring leveuge 20-28, for derefter at flade ud (jf. normtal, figur 2), men som det fremgår af Figur 2 følger de færreste hold normkurven, bl.a. ses ofte en fladere kurve i leveuge 20-30. Den lavere tilvækst i starten af produktionsperioden kan hænge sammen med at hønsene fysisk ikke er i stand til at æde tilstrækkelige mængder foder til at opnå den optimale tilvækst, når ægproduktionen starter (Scanlayer 1997). I den økologiske produktion forstærkes dette forhold, idet såvel lavere temperaturer som større mobilitet kan øge hønsenes energibehov med op til 15 % (Lohman, 2005).

Flere hold har ligeledes knæk på vægtkurven, dvs. vægttab, hvilket typisk er tegn på sygdom eller fodringsproblemer, f.eks. er knækket i vægtkurven hos H-nr. 46-2 i leveuge 36 sammenfaldende med en *E.coli* infektion. Der er sammenfald med *E.coli* infektioner og vægttab i H-nr. 50-2, og endelig er der hos H-nr. 47-2 afvigelse i vægtkurven, der dels er sammenfaldende med levering af et foder, som hønsene ikke ville æde (leveuge 28), og dels en *pastarella* infektioner mod slutningen af produktionsperioden.



Figur 2. Vægtkurver for de enkelte hold på hver bedrift. Gennemsnitsvægt fra 50 høner/hold, registreret i hønsenes leveuge 20, 24, 28, 36, 44, 52, 60 samt 68. I driftsgren 11-0 og 40-0 er vægten dog kun registreret i leveuge 28, 44, 56 og 68.



Figur 2. Fortsat.

5. Adfærd

En af grundideerne indenfor økologisk jordbrug er, at dyrene skal have mulighed for at udtrykke deres naturlige adfærd, hvilket indenfor ægproduktionen bl.a. gøres ved at give adgang til ressourcer som skrabemateriale, støvbad og udearealet. Men selv indenfor økologiske systemer, der har de samme lovmæssige krav til staldenes ressourcer, kan der være stor forskel på hvordan hønsene udnytter disse ressourcer, og hvorledes hønsene interagerer med hinanden og passereren. Disse forskelle opdages kun ved at inkludere adfærd i evalueringen af dyrenes velfærd.

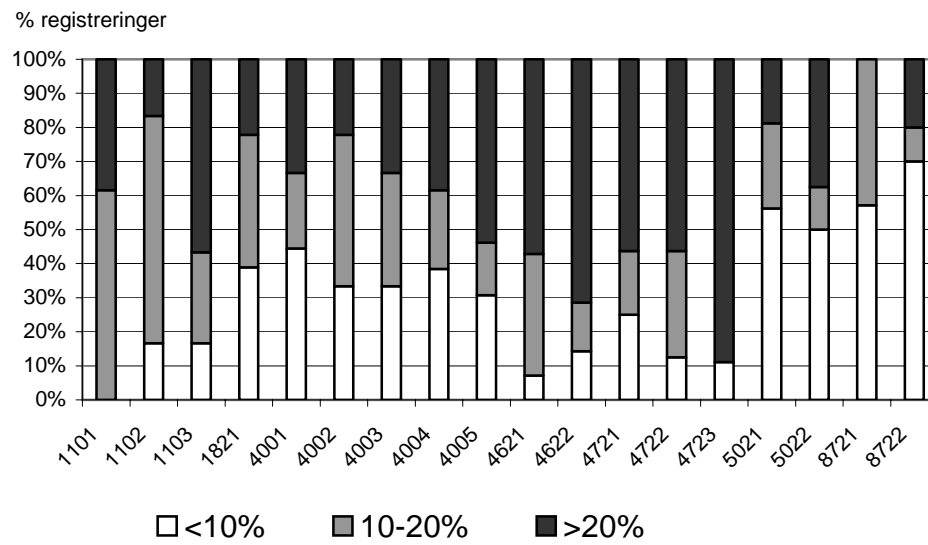
5.1. Andel ude

Adgangen til et udeareal er en kvalitet der sættes højt i den økologiske husdyrproduktion, men blandt æglæggere er der ofte problemer med udnytte denne ressource. Dels er der tendens til at få høns benytter udearealet, og dels er fordelingen af hønsene i udearealet ofte uhensigtsmæssigt, idet størstedelen af hønsene forbliver i umiddelbar nærhed af huset (Hegelund et al., 2005).

I gennemsnit benytter 18 % af hønsene udearealet, svingende fra 7 % til 38 % mellem flokkene, men som det fremgår af figur 3 har de fleste flokke registreringer med såvel en lille andel som en stor andel i udearealet. Denne variation indenfor den enkelte flok kan skyldes faktorer som årstid, vejrforhold eller tilstedeværelse af forstyrrende elementer.

Der er dog betydelig forskel på flokkene, idet flokken med den dårligste udnyttelse har under 10 % af flokken ude i 70 % af optællingerne, mens flokken med den bedste udnyttelse har mere end 20 % af flokken ude i 90 % af optællingerne. Forskellene mellem flokkene kan skyldes afstamning, flokstørrelse, træning, beplantning mv.

Der er meget varierende resultater fra tidligere undersøgelser af brugen af udearealet, f.eks. viste en opgørelse af 37 flokke i perioden 1994-1998 at gennemsnitligt 9 % af hønsene brugte udearealet (Hegelund et al., 2005), dvs. langt under niveauet fra denne opgørelse. Et væsentligt bedre resultat blev opnået i forsøg med 20 flokke fra 7 forskellige producenter, hvor der blev arbejdet målrettet på at forbedre udearealet – her benyttede gennemsnitlig 30 % af hønsene udearealet (Hermansen et al., 2005), svarende til resultatet fra de bedste flokke i denne opgørelse.



Figur 3. Hønsene brug af udeareal i de enkelte flokke - fordeling af registrering med henholdsvis < 10 % ude, 10-20 % ude eller > 20 % af hønsene i udearealet.

5.2. Fjerdragt

Det er vigtigt at opretholde en god fjerdragt hos hønsene. Dels minimerer fjerdragten varmetab og skader på huden og dels er forringelser i fjerdragten tegn på problemer i flokken. Skader på fjerdragten kan have flere årsager, men især fjerpilning er en hyppigt forekommende problemadfærd i store fritgående flokke.

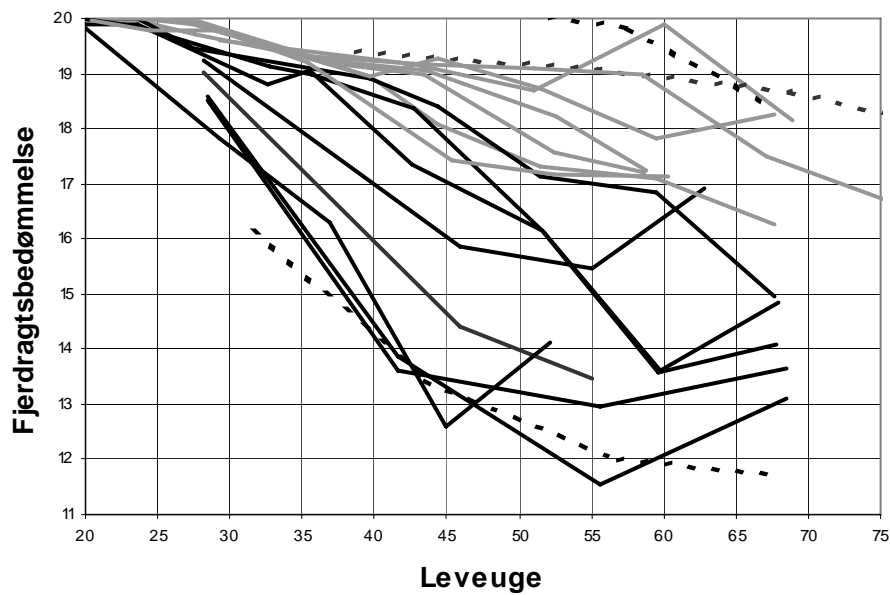
I tabel 6 ses holdenes fjerdragsbedømmelse i slutningen af deres produktionsperiode. Fjerdragsbedømmelsen er foretaget efter Tausons skala (jf. appendiks 1) og scorerne ligger i intervallet 5, for den helt nøgne høne til 20 for den helt intakte fjerdragt. Med samlede scorer fra 11,74 til 18,64 fremgår det tydeligt, at der er stor variation mellem holdene. Da fjerdragsbedømmelsen er foretaget i slutningen af produktionsperioden vil alle have et vist slid på fjerdragten, svarende til en score på 3-4 på de enkelte kropsdele, men karakterer derunder tyder på mere alvorlige beskadigelser.

Fjerpilning starter typisk nederst på ryggen og breder sig derefter til halen, opad ryggen (Blicík and Keeling, 1999) og til vingerne, dvs. holdene med de laveste scorer i disse regioner har med meget stor sandsynlighed udviklet fjerpilning. Ti af de 18 hold har tydelige indikationer på fjerpilning, idet de scorer <3 på ryg-regionen (og $<17,5$ i den samlede sum). Dette stemmer godt overens med resultaterne fra en større undersøgelse i 2003, hvor ca. 2/3 af 70 deltagende flokke fjerpillede (Mørch, 2004).

Fjerpilning starter ofte allerede i forbindelse med æglægningsstarten (Johansen, 2003), hvilket muligvis hænger sammen med, at perioden omkring æglægningsstarten er fysiologisk meget hård for hønsene, så selv mindre stresspåvirkninger kan have stor betydning i denne periode - og er flokken først begyndt at fjerpille, kan det være meget svært at stoppe. Som det fremgår af figur 4 kan man allerede i leveuge 28 se, hvordan fjerdragten sandsynligvis vil udvikle sig. De flokke der scorer over 19,5 points i den samlede fjerdragsbedømmelse i leveuge 28 har langt bedre fjerdragt i slutningen af produktionsperioden end de flokke, der scorer under 19,5 points i leveuge 28.

Tabel 6. Fjerdragtsbedømmelse foretaget i uge 68 eller ved udsætning. Bedømmelserne er foretaget på 50 høns/hold. Der kan scores 1-4 points for hver kropsdel, og højeste score tildeles bedste fjerdragt.

H.nr.	Hold	Leveuge	Hals	Vinge	Bryst	Hale	Ryg	Sum
11-0	1	67	3,88	3,82	3,24	3,66	3,92	18,52
11-0	2	69	3,86	3,88	2,54	3,98	3,88	18,14
11-0	3	69	3,8	3,84	3,16	3,94	3,9	18,64
18-2	1	67	3,58	3,52	2,84	3,76	3,8	17,5
40-0	1	68	3,06	3,16	1,66	2,02	1,84	11,74
40-0	2	63	3,94	3,9	3,2	3,1	2,76	16,9
40-0	3	55	3,46	3,6	1,86	2,7	1,8	13,46
40-0	4	68	3,58	3,18	2	2,16	2,2	13,12
40-0	5	68	3,66	3,22	2,28	2,32	2,16	13,64
46-2	1	59	3,14	3,66	3	3,66	3,76	17,22
46-2	2	59	2,94	3,6	3,04	3,88	3,78	17,24
47-2	1	68	3,62	3,78	2,72	3,86	2,28	16,26
47-2	2	68	3,38	3,5	2,36	3,34	2,36	14,94
47-2	3	68	3,36	3,8	3,1	4	3,98	18,24
50-2	1	68	3,04	3,24	2,84	2,36	2,62	14,1
50-2	2	68	3,18	3,2	2,98	2,62	2,88	14,86
87-1	1	60	3,56	3,82	3,2	3,14	3,42	17,14
87-2	2	52	3,1	3,36	2,86	2,46	2,34	14,12

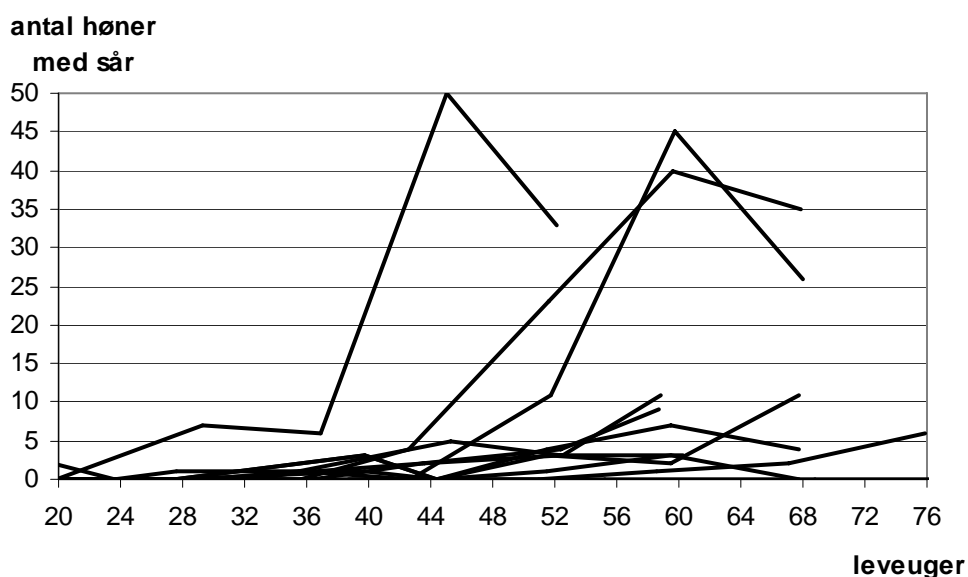


Figur 4. Udvikling i samlet score for fjerdragtsbedømmelse. Flokke med fjerdragtscore større end 19,5 points ved 28. leveuge er markeret med grå streg, mens flokke fjerdragtscore under 19,5 points er markeret med sort streg. Stiplede linier markerer flokke der kun er scoret efter 28. leveuge. Hvis flokkene ikke er scoret i leveuge 28, men i perioden før og efter, er værdien fra leveuge 28 estimeret ved ekstrapolation mellem de to nærmeste scoringer.

5.3. Sår

I produktionsperioden kan der opstå situationer, der resulterer i skader/sår på hønsene. Skadernes type og omfang afhænger af årsag. F.eks. kan inventar med skarpe kanter resultere i skader på vinger, ben eller krop, men også uhensigtsmæssigt adfærd kan resultere i sår. Voldsom fjerpilning giver således typisk sår på ryg, hale og vinger, høns der lægger gulvæg er udsat for hak mod den blottede slimhinde under æglægningen, og endelig kan hak som følge af aggressioner i flokken give skader på såvel hoved/hals som krop. Hak der resulterer i blødninger kan udvikle sig til deciderede udbrud af kannibalisme (Kjaer, 1999).

Det fremgår af figur 5, at der er problemer med sår hos 3 af flokkene, og ifølge tabel 7 er mere end halvdelen af sårene fundet på ryg og hale i alle tre flokke, hvilket tyder på skader efter kraftig fjerpilning eller udbrud af kannibalisme.



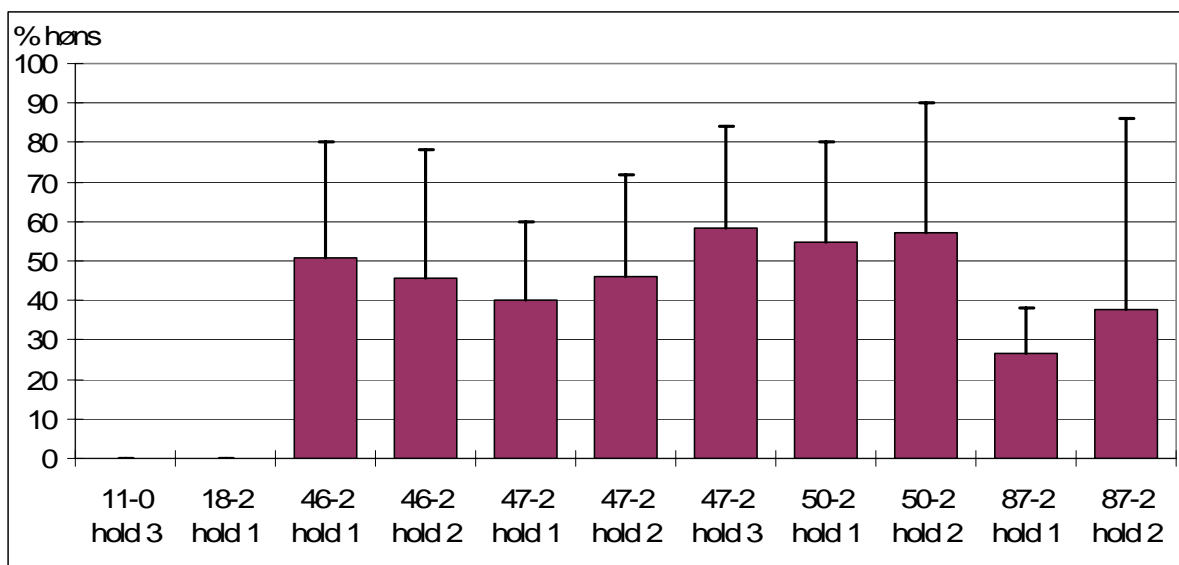
Figur 5. Antal høner med sår. Hver linie repræsenterer opgørelser fra én flok foretaget i flokkens leveuge 20, 24, 28, 36, 44, 52, 60 og 68. I hver flok er der undersøgt 50 høns ved hvert teknikerbesøg.

Tabel 7. Forekomsten af sår på hhv. bryst, ryg, vinger, hals og hale. Opgørelserne er lavet i de 5 flokke der har størst forekomst af sår, og er for den enkelte flok baseret på én registreringsdag, dvs. undersøgelse af 50 høns i flokken.

H-nr.	Hold	Antal høns med sår	% høner med sår på				
			Bryst	Ryg	Vinge	Hals	Hale
46-2	2	11	4	0	0	20	0
47-2	2	11	16	10	0	0	4
50-2	1	40	32	46	6	42	50
50-2	2	45	40	54	0	24	78
87-2	2	50	24	100	0	66	20

5.4. Kamsår

Adfærdsregulerende hak er en del af de naturligt forekommende interaktioner mellem høns i en flok, men der kan forekomme høje niveauer af aggressioner i stressede flokke eller i tilfælde, hvor adgangen til ressourcer er utilstrækkelige. Aggressive hak rettes ofte mod kam og hoved og niveauet af aggression kan bl.a. bedømmelse ved omfanget af kamsår (Odén, 2003). Figur 6 illustrerer hvor mange procent af hønsene, der i gennemsnit havde kamsår i løbet af produktionsperioden, og denne procentdel varierer betydeligt mellem holdene. To hold havde stort set ingen registreringer af kamsår, mens 25-58 % af hønsene havde kamsår i de øvrige 9 flokke, dvs. der er stor forskel på flokkenes aggressionsniveau. Dog har disse flokke tilsyneladende færre kamskader end 12 mindre flokke undersøgt af Oden et al. (2005), hvor 63-79 % af hønsene havde kamsår.



Figur 6. Kamsår. Hver søjle angiver hvor mange procent høns der gennemsnitligt (over hele produktionsperioden) havde sår på kammen. Den maksimale registrerede procentdel høns med kamsår er angivet på hver søjle.

5.5. Frygtssom adfærd

Høns er fra naturens side byttedyr, der reagerer med flugt på uforudsete eller truende stimuli. Denne adfærd kan være uhensigtsmæssig i staldsystemer, hvor pludselig flugt eller panik kan resultere i klumpninger eller skader efter sammenstød med inventar. Frygtssomhed kan undersøges på mange måder, og i tabel 8 ses resultatet af forskellige tests udført i stalden.

Ved hvert teknikerbesøg blev der foretaget tre registreringer af hønsenes adfærd. Hønsenes reaktion på en pludselig lyd (bank på metal) blev registreret, og reaktionen blev betegnet som frygtssom, hvis hønsene flyttede sig. Derudover blev hønsenes reaktion på en ukendt person, der bevæger sig gennem stalden registreret. Her blev flokkens reaktion betegnet som frygtssom, hvis afstanden til de nærmeste høns oversteg 3 meter eller hvis hønsene bevægede sig tydeligt hurtigere end personen.

Hos tre af producenterne er der en tendens til at hønsene reagerer kraftigt på både personen og lyden, hvorimod der er meget begrænsede reaktioner hos de to øvrige producenter. Når hønsenes reaktionsmønstre testes bør der dog tages højde for at forskellige afstamminger har forskellige egenskaber, bl.a. har lette afstamminger typisk mindre tendens til sociale klumpninger, men er mere flyvske end tungere afstamminger (Johansen, 2003), dvs. de lette høner vil typisk reagere kraftigere på frygttests. Da H-nr. 18-2 er en afstamning der er væsentlig forskellig fra de andre hold er den derfor svær at sammenligne med, mens reaktionerne i de øvrige hold er mere sammenlignelige. Resultaterne tyder derfor på, at hønsene i H-nr. 47-2 (hold 1 og 2) og 87-2 (hold 2) er mere frygtssomme og dermed reagerer mere uhensigtsmæssigt i stalden.

Tabel 8. Adfærdstests, hvor hønsenes reaktion afspejler grad af frygtsomhed. Registreringerne er baseret på 3 tests udført ved hvert teknikerbesøg. I de første to kolonner angives hhv. antal registreringsrunder (alle 3 tests udføres i hver runde) og antal runder hvor mindst én test tyder på frygtsom adfærd. De øvrige 3 kolonner angiver antal registreringer med frygtsom adfærd overfor hhv. ukendt person (afstand, bevægelse) og en pludselig lyd (lyd).

H-nr.	Hold	Antal runder		Antal gange m. frygtsom adfærd i enkelttests		
		i alt	m. frygtsom adfærd	afstand	bevægelse	lyd
18-2	1	8	5	0	4	4
46-2	1	7	1	1	1	0
	2	7	0	0	0	0
47-2	1	8	5	1	4	3
	2	8	6	0	3	3
	3	8	4	1	1	2
50-2	1	8	1	0	1	0
	2	8	0	0	0	0
87-2	1	7	5	0	5	1
	2	5	5	3	5	3

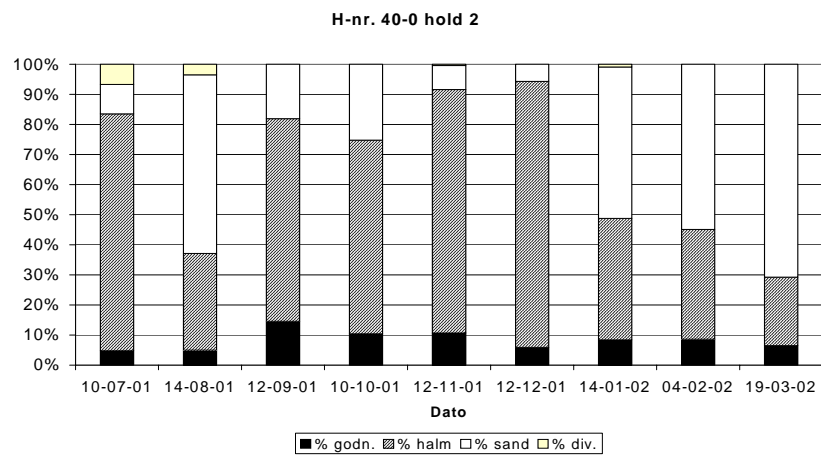
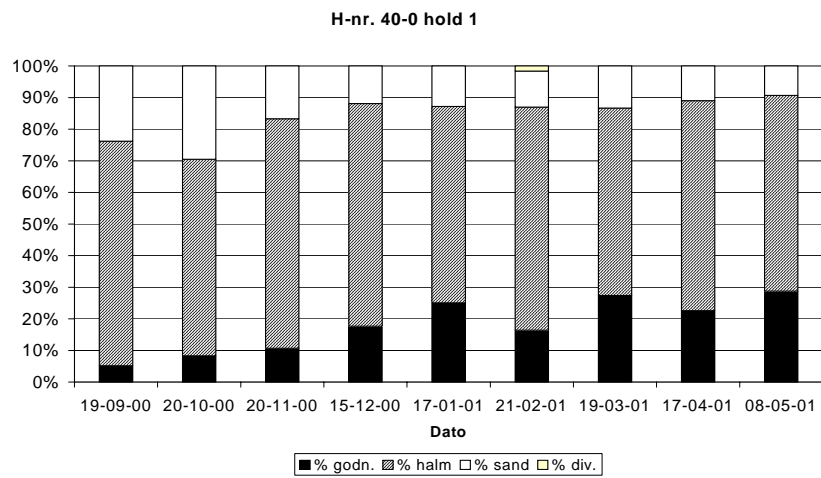
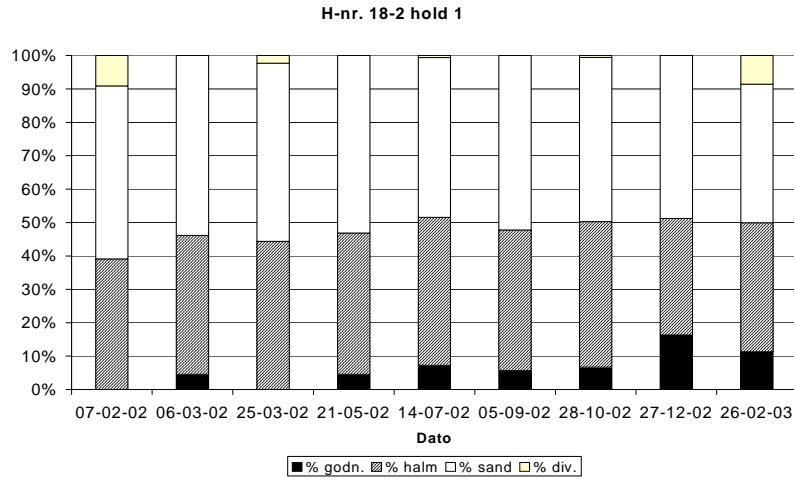
6. Staldmiljø

Opretholdelse af et godt staldmiljø er en forudsætning for god sundhed og velfærd. Dårligt indeklima i form af f.eks. fugt, træk eller høj ammoniakkoncentration vil i første omgang influere på hønsenes umiddelbare velbefindende, men på længere sigt vil et dårligt indeklima øge risikoen for sygdomme betydeligt. Desuden er staldmiljøet også en del af producenterenes arbejdsplads, og staldmiljøet vil derfor også kunne påvirke såvel producenterenes sundhed som deres lyst til at bruge den nødvendige tid hos hønsene i den daglige pasning.

6.1. Strøelse

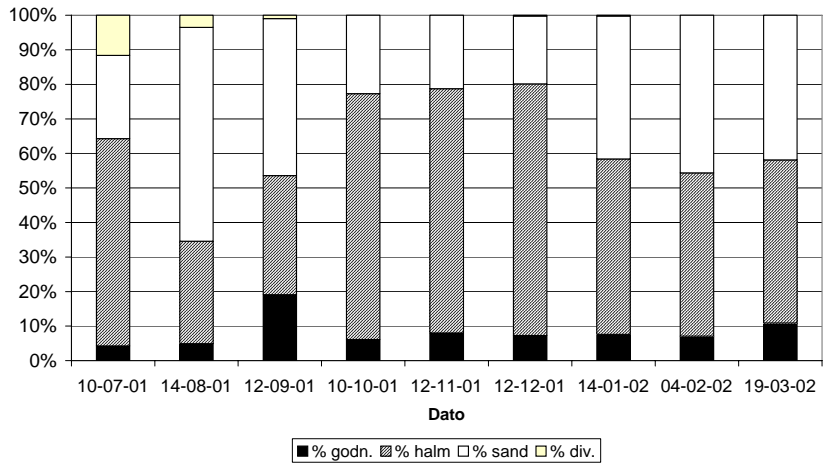
I økologisk ægproduktion skal mindst 1/3 af gulvarealet være skrabeareal med strøelse, hvor hønsene kan udføre fourageringsadfærd og fjerpleje (støvbade). Der kan dog opstå problemer med strøelsen hvis den er for våd eller der er for stor mængde gødning i øverste lag. I disse tilfælde bliver måtten mindre velegnet til støvbadning og fouragering. Der afdampes mere ammoniak, risikoen for problemer med fodhelsen stiger (Wang et al., 1998) og endelig er en våd strøelse et godt vækstmedie for diverse sygdomsfremkaldende mikroorganismer (bakterier, protozoer, svampe). Måttens tilstand er influeret af bl.a. staldtemperatur og – fugtighed, dyrenes sundhedstilstand (diarré), mængden af supplerende halm samt tildeling af grov- og beskæftigelsesfoder. Ved tildeling af grovfoder på gulvarealet kan strøelsen blive mere fugtig og klasket, og samtidig vil en stor indtagelse af grovfoder medføre en mere vandig gødning, hvilket ligeledes belaster gulvarealet. Tildeling af grovfoder i huset kræver derfor mere supplerende strøelse. Korn og kraftfoder der spredes i strøelsen, giver en god beskæftigelse af hønsene og medfører, at hønsene ved deres skraben medvirker til at holde strøelsen løs.

I figur 7 kan man hos flere flokke se en tendens til at strøelsesmåtten vedligeholdes fint med nyt materiale i starten af produktionsperioden, mens der er en opbygning af gødningsmængden på bekostning af halm og sand i slutningen af perioden. Dette er ikke optimalt, idet sidste del af produktionsperioden for de fleste flokkes vedkommende er i slutningen af vinteren, og netop i vinterperioden kan det være svært at holde strøelsen løs og tør. Det fremgår da også af tabel 9, at flere flokke har en stigende andel våd eller skorpet strøelse i leveuge 44, 52 og 60. Dog kan der i opstartsfasen også ske en vis skorpedannelse inden dybstrøelsen begynder at virke (dvs. omsættes, hvorved der produceres varme), hvorfor der også ses skorpedannelse hos mange flokke i leveuge 20.

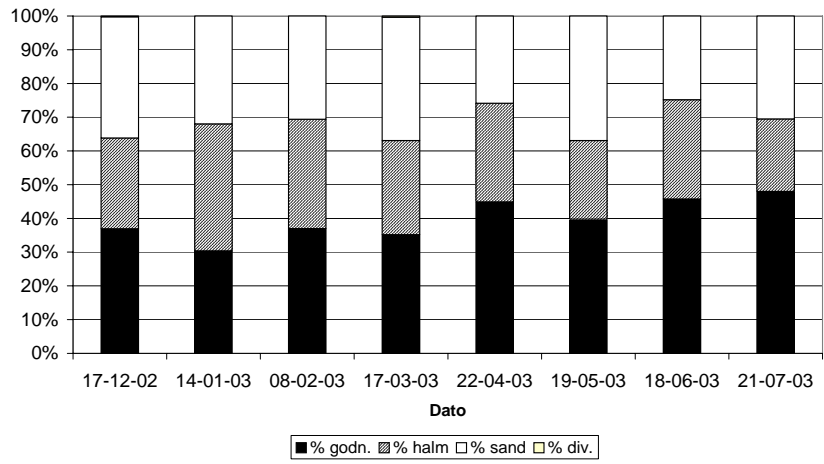


Figur 7. Sammensætningen af strølsens øverste lag hos de enkelte hold.

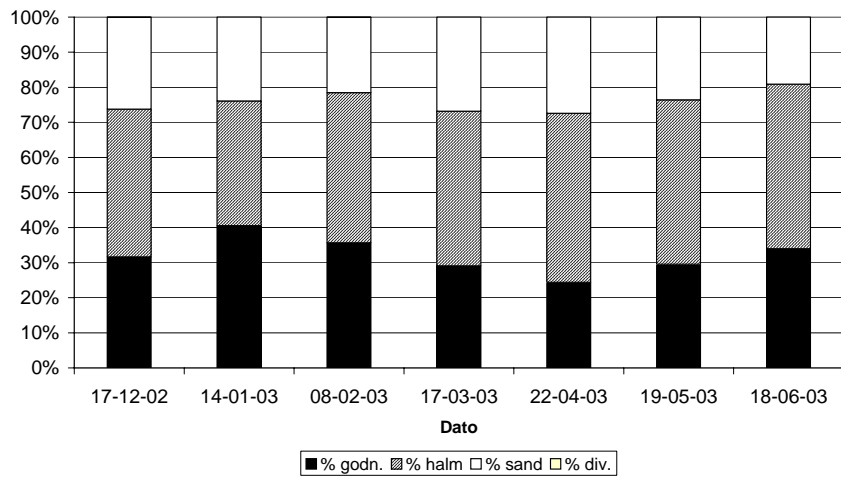
H-nr. 40-0 hold 3



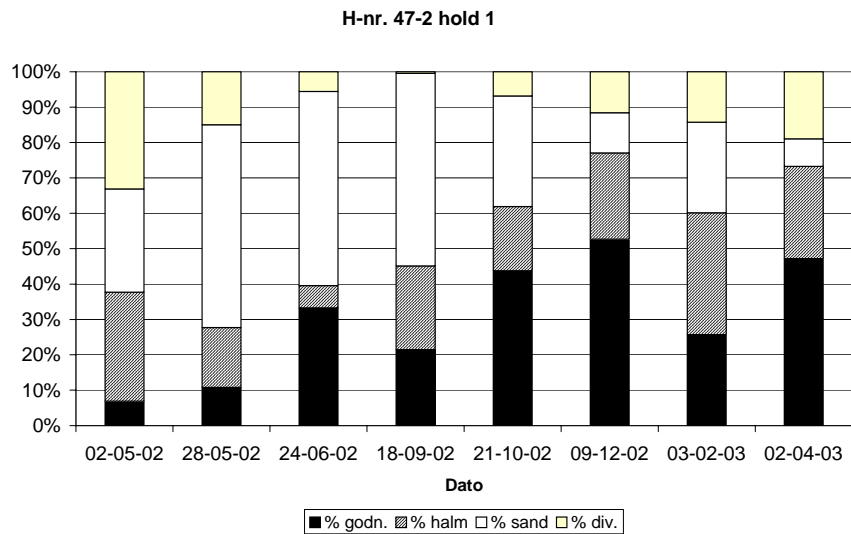
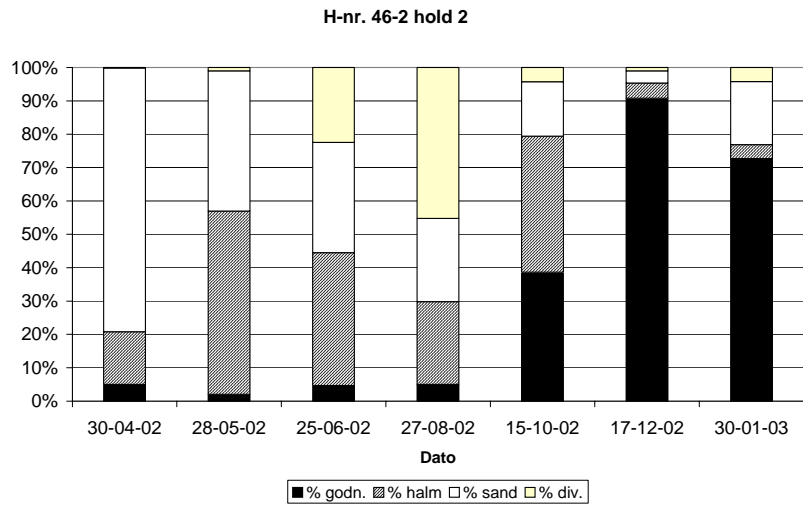
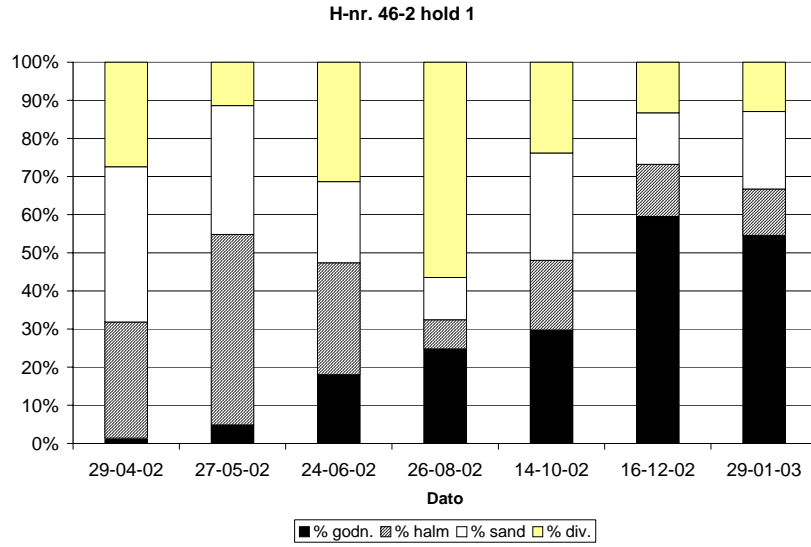
H-nr. 40-0 hold 4



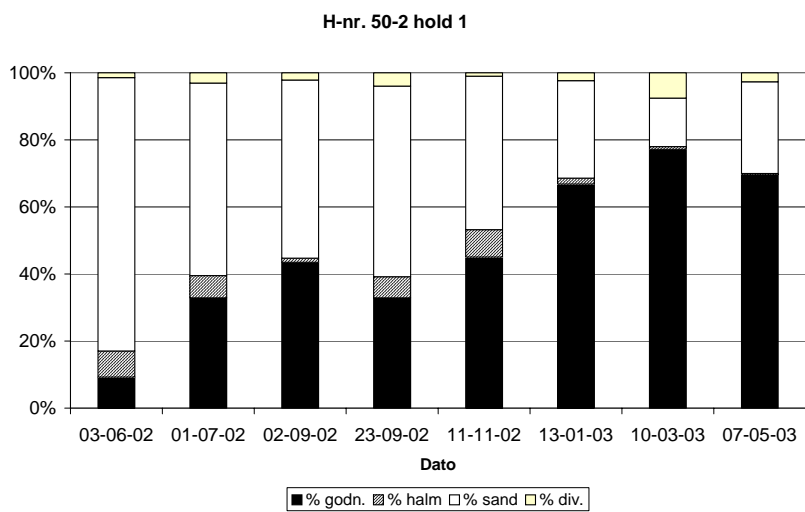
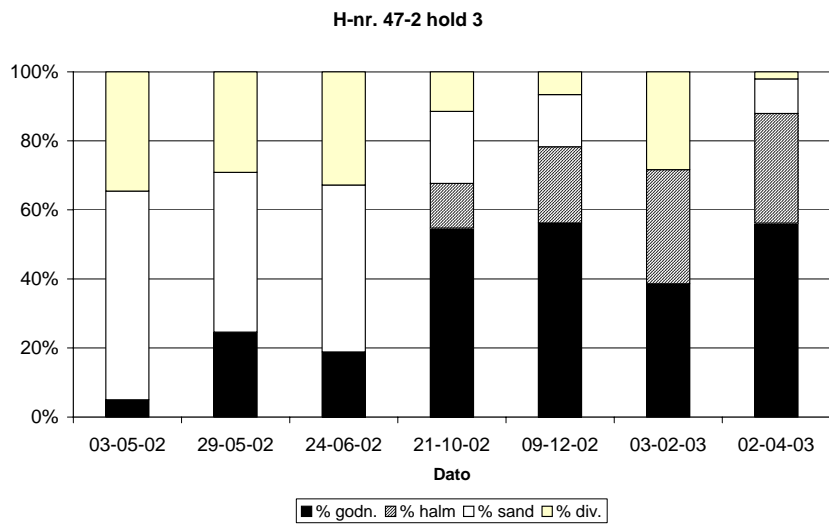
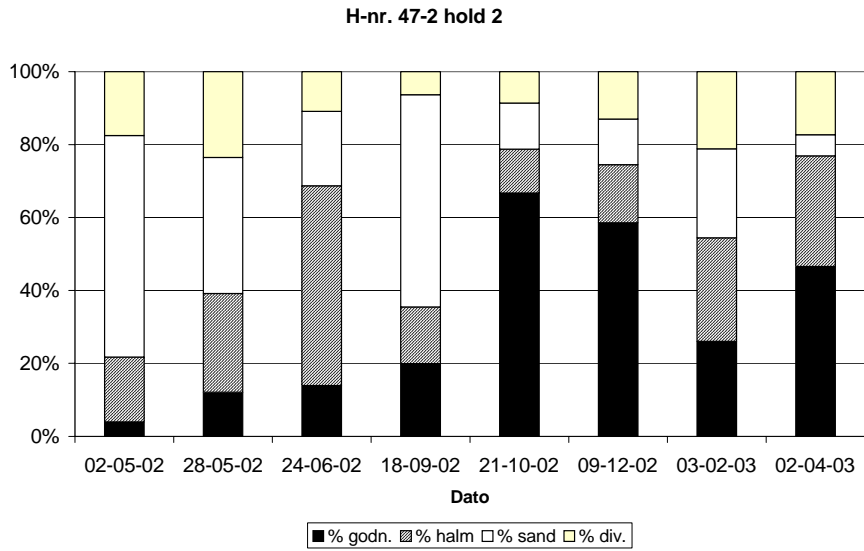
H-nr. 40-0 hold 5



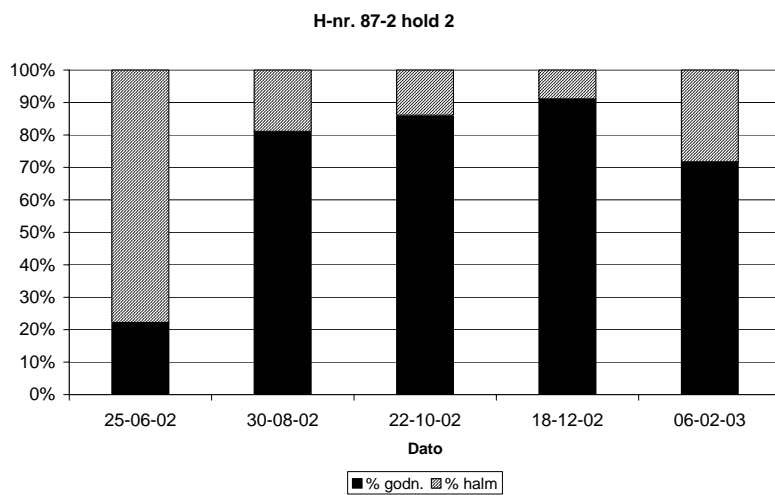
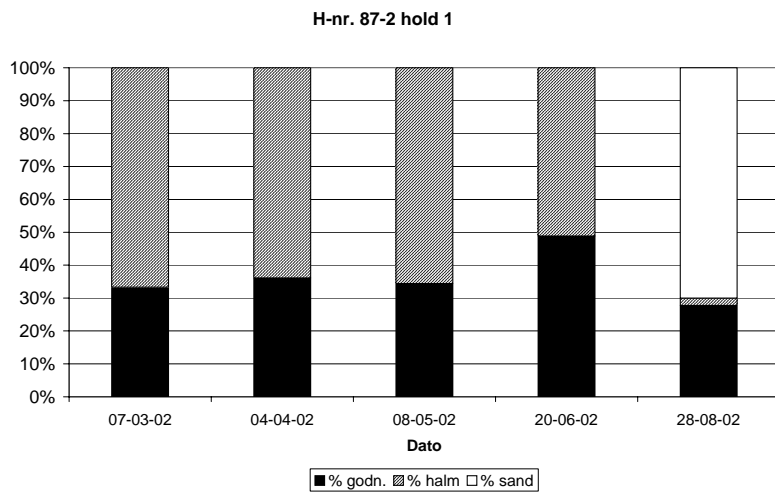
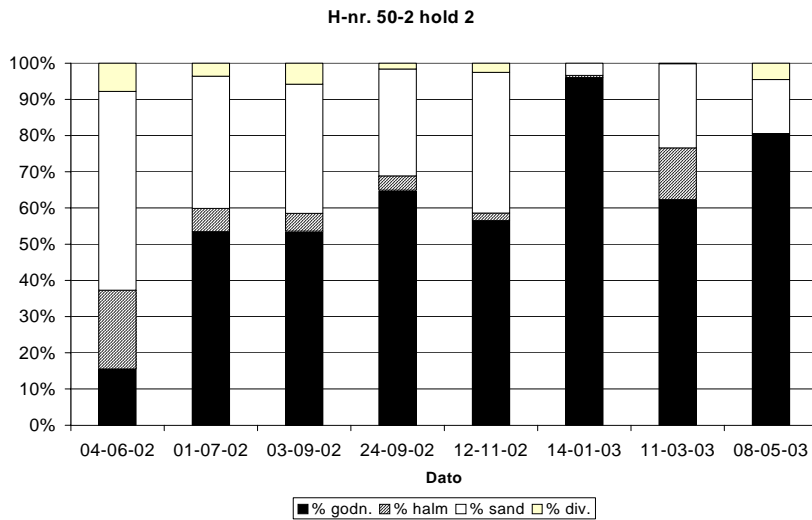
Figur 7. Fortsat.



Figur 7. Fortsat.



Figur 7. Fortsat.



Figur 7. Fortsat.

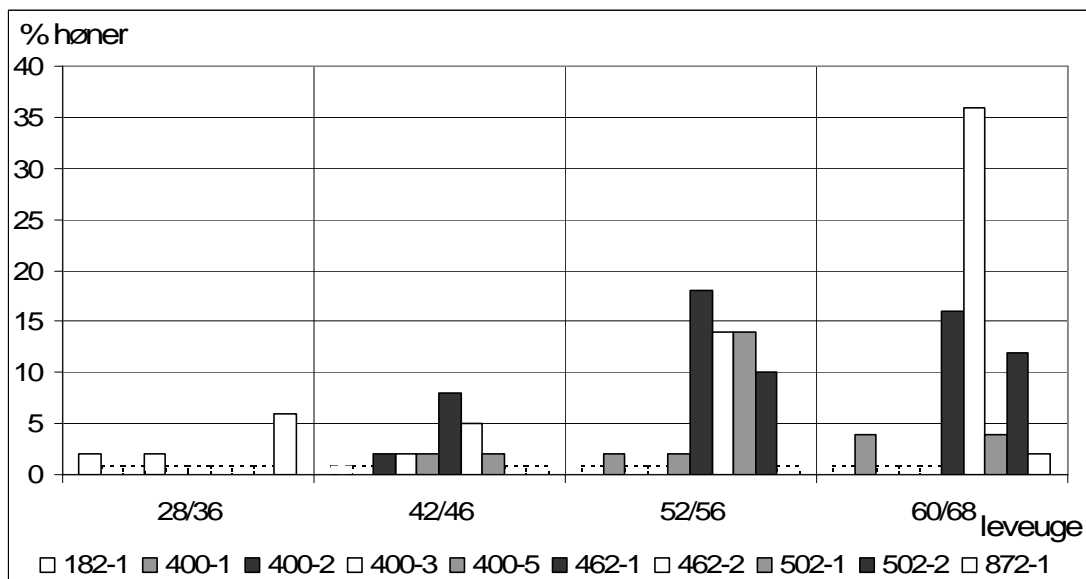
Tabel 9. Procentdel af strøelsesarealet der er fugtigt, dvs. karakteriseret 'meget klam' eller 'våd' (% fugt) og procentdel af strøelsesarealet der har hård skorpe (% skrp).

H-nr. hold	leveuge													
	20		24		28		36		44		52		60	
	% fugt	% skrp	% fugt	% skrp	% fugt	% skrp	% fugt	% skrp	% fugt	% skrp	% fugt	% skrp	% fugt	% skrp
182-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
400-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
400-2	0	0	0	0	0	4	0	0	0	10	0	16	0	1
400-3	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4	0	6	0	18
400-4	-	-	-	-	-	-	0	0	39	49	0	31	0	0
400-5	-	-	-	-	-	-	2	0	1	33	1	26	0	13
462-1	0	39	0	0	0	0	0	0	15	15	0	0	15	15
462-2	0	42	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	16
472-1	24	24	0	0	24	24	0	0	24	0	24	24	24	0
472-2	22	35	28	0	40	12	0	0	69	47	47	47	63	28
472-3	0	0	0	0	0	35	0	0	0	25	41	0	41	0
502-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	26	0	0	0
502-2	0	13	0	0	0	0	0	0	100	0	52	70	0	0
872-1	0	22	0	22	0	22	0	0	0	0	0	22	0	0
872-2	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	23	-	-

6.2. Fodhelse

Der kan opstå problemer med fodhelsen i form af sår eller fodbylder hos hønsene. Bylterne dannes ved infektion af sår og rifter på fødderne og er smertefulde for hønsene. Risikoen forøges bl.a. hvis underlaget består af materiale med skarpe kanter, hvis strøelsen er våd og har et højt ammoniakindhold, ved inaktivitet eller et forkert design af siddepindene.

Som det fremgår af figur 8 varierer fodhelsen meget mellem flokkene. Der er en tydelig tendens til at der udvikles flere fodlæsioner jo ældre hønsene er, og i leveuge 60/68 er der registreret læsioner i 6 flokke. Tre af disse flokke har tilsyneladende større problemer med fodhelsen, idet hhv. 12, 16 og 36 % af de undersøgte høns havde læsioner. Andelen af flokke med problemer svarer nogenlunde til tidligere resultater, hvor der er fundet fodlæsioner i ½ - ⅓ af flokkene (Kjær 1996, Hermansen et al. 2005). Dog havde disse flokke kun problemer hos 2-10 % af hønsene, hvilket umiddelbart er noget lavere end i denne opgørelse.



Figur 8. Procentdel høner med fodbylder ved undersøgelse af 50 høns/flok i hønsenes leveuge 28 og 36, 44 og 52 samt 60 og 68. Små stiplede søjler indikerer undersøgelser uden fund af fodbylder. H-nr. 11-0 (hold 1-3), 47-2 (hold 1-3), 40-0 (hold 4) samt 872 (hold 2) havde ingen fund af fodbylder.

7. Næringsstofhusholdning

Risikoen for tab af næringsstoffer til omgivelserne i form af ammoniakfordampning eller udvaskning afhænger af, hvor meget næringsstoffer der udskilles i dyrenes gødning. På grundlag af kvælstof og fosforindholdet i det tildelte foder og med viden om typisk indhold heraf i æg og hønecropper (Poulsen et al., 2001) kan man få et godt skøn over udskillelsen af næringsstoffer med gødningen, og i realiteten for næringsstofudnyttelsen i hønseholdet.

Kvælstof- og fosforomsætningen i hønseholdet fremgår af tabel 10 og tabel 11. I gennemsnit udskilles ca. 950 g N og ca. 240 g P pr. indsat høne. Kvælstofudskillelsen er ca. 10 % højere end normtallene angiver (Poulsen et al., 2001), mens fosforudskillelsen er meget tæt på normtallene. Der ses dog en stor variation mellem holdene. Variationen skyldes ikke kun forskelle produktionsperiode. Beregnet pr. kg æg udskilles således fra 47 til 81 g N og fra 12 til 18 g P. Resultaterne tyder således på, at der er betydelige muligheder for at reducere N og P udskillelsen i nogle situationer.

Tabel 10. Kvælstofhusholdning pr. indsat høne og pr. kg æg.

H-nr.	Hold	Kvælstof, g pr. indsat høne						Balance, g N	
		Tilført				Udbytte		pr. indsat høne	pr. kg æg
		Hønniker	Korn og tilskudsfoder	Grovfoder	Andet	Solgte høns	Æg		
11-0	2	46	1.568	7	98	54	461	1.217	51
11-0	3	44	1.471	0	43	54	406	1.121	54
18-2		44	1.518	58	13	56	391	1.185	59
40-0	1	46	1.044	106	8	56	335	814	47
40-0	2	39	948	122	11	57	277	786	55
40-0	3	39	1.067	85	9	57	297	846	55
40-0	4	44	1.225	64	10	57	365	921	49
40-0	5	44	1.174	50	8	57	339	880	51
46-2	1	44	1.059	81	15	55	250	893	69
46-2	2	44	1.011	81	15	56	249	846	66
47-2		44	1.137	240	-	55	264	1.102	81
50-2		44	1.232	36	3	58	274	985	70
87-2		41	1.007	41	14	59	242	801	64
Gennemsnit		43	1.166	66	18	56	317	954	59

Tabel 11. Fosforhusholdning, g pr. indsat høne og pr. kg æg.

H-nr.	Hold	Fosfor, g pr. indsat høne						Balance, g P	
		Tilført				Udbytte		pr. indsat høne	pr.kg æg
		Hønniker	Korn og tilskudsfoder	Grovfoder	Andet	Solgte høns	Æg		
11-0	2	6	238	1	15	7	45	276	12
11-0	3	5	219	0	6	7	40	315	15
18-2		5	362	10	2	7	38	334	17
40-0	1	6	249	17	1	7	33	227	13
40-0	2	5	216	16	2	7	27	204	14
40-0	3	5	244	11	1	7	29	226	15
40-0	4	5	273	9	2	7	36	245	13
40-0	5	5	261	7	1	7	33	233	13
46-2	1	5	221	10	2	7	25	208	16
46-2	2	5	209	10	2	7	24	196	15
47-2		5	209	35	-	7	26	217	16
50-2		5	271	5	0	7	27	248	18
87-2		5	226	6	2	7	24	208	17
Gennemsnit		5	249	9	3	7	31	241	15

8. Dækningsbidrag

På grundlag af aktuelle priser på høner, foder og æg er der beregnet et dækningsbidrag for de enkelte hold. For grovfoder og strøelse er der anvendt typetal således henholdsvis 20 og 25 øre pr. kg.

Det fremgår af tabel 12, at der er meget stor forskel på dækningsbidraget både pr. indsat høne, hvilket er naturligt den forskellige produktionsperiode taget i betragtning, men også pr. foderdag er der meget store forskelle.

Gennemsnitlig er foderomkostningerne lidt højere end Fjerkrærådet angiver for brune økologiske æglæggere for året 2003 (Fjerkrærådet, 2004) og dækningsbidraget følger lidt lavere – 98 kr. pr. indsat høne mod 105 kr.

Tabel 12 Dækningsbidrag pr. indsat høne.

H-nr.	Hold	Udbytte		I alt ud- bytte, kr.	Indsats				I alt indsats, kr.	Dæknings bidrag, kr.	Dækningsbi- drag, kr. pr. dag
		Solgte æg, kr.	Solgte høns, kr.		Indkøbte høn- niker, kr.	Korn og kraft- foder, kr.	Grov- foder, kr.	Diverse, kr.			
11-0	2	350	11	361	48	110	0	5	163	198	0,38
11-0	3	374	-	374	50	97	0	21	167	207	0,44
18-2		291	9	300	50	119	2	3	174	126	0,28
40-0	1	272	1	273	47	91	4	1	142	131	0,36
40-0	2	222	1	223	50	93	4	1	147	77	0,22
40-0	3	235	1	236	50	104	3	1	157	79	0,22
40-0	4	264	1	265	50	118	2	1	171	93	0,25
40-0	5	246	1	247	50	113	2	1	166	81	0,22
46-2	1	201	0	202	46	85	2	3	136	66	0,20
46-2	2	195	0	195	46	81	2	3	132	64	0,19
47-2		188	0	188	50	88	5	3	146	42	0,12
50-2		195	0	195	50	93	2	4	148	46	0,13
87-2		177	1	179	50	62	1	1	114	64	0,16
Gennemsnit		247	2	249	48	97	2	3	151	98	0,24

9. Konklusion

Nærværende rapport viser resultater på flokniveau af kommerciel økologisk ægproduktion i Danmark. Det omfattende materiale er brugt til at dokumentere sundhed, velfærd, næringsstofhusholdning og produktion.

Generelt viser resultaterne stor variation mellem ægproducenter på næsten alle de målte parametre. Enkelte producenter har på næsten alle områder gode resultater. Det viser gode muligheder for den enkelte producent til at forbedre sine resultater gennem forbedret management og systemvalg.

Resultaterne viser også, at det er muligt at tilvejebringe information på flokniveau om sundhed, velfærd og næringsstofhusholdning under kommercielle forhold. De anvendte målinger vil alle kunne tilpasses så de kan anvendes i en rådgivningssituation. Det skaber muligheder for at udvikle operationelle redskaber til overvågning og dokumentation af sundhed, velfærd og næringsstofhusholdning i økologisk ægproduktion. Økologisk ægproduktion har brug for sådanne redskaber til at fremtidssikre deres produktion.

Referencer

- Bonde, M., Hegelund, L., og Sørensen, J.T., 2006. Sundhedstilstanden hos økologiske og konventionelle slagtesvin vurderet ud fra kødkontrolfund samt kliniske vurderinger på levende grise. I Sørensen (ed.) Sundhed og medicinforbrug hos økologiske og konventionelle slagtesvin. Intern rapport, husdyrbrug nr.1.
- Det Danske Fjerkræråd, 2005. Beretning 2005 – Effektivitetskontrollen, 52-103.
- Hegelund, L., Sørensen, J.T., Kjær, J.B. and Kristensen, I.S., 2005. Use of the range area in organic production systems: effect of climatic factors, flock size, age and artificial cover. *British Poultry Science* 1:1-8.
- Hermansen, J.E., Horsted, K., Hegelund, L., Frantzen, C. og Johansen, N.F., 2005. Forbedrede udearealer i økologisk ægproduktion. DJF rapport Husdyrbrug nr. 67. Danmarks JordbrugsForskning, Forskningscenter Foulum. Pp. 71.
- Johansen, N.F., 2003. Driftsvejledning for Økologisk ægproduktion. Dansk Landbrugsrådgivning, Landscentret, Fjerkræ. Brancheudvalget for økologisk æg- og fjerkræproduktion og Dansk Erhvervsfjerkræ. Pp. 134.
- Kjaer, J.B., 1999. Feather pecking in laying hens: Genetic and environmental factors. Ph.D. thesis. Department of Animal Health and Welfare, DIAS, Research Centre Foulum. Pp. 149.
- Kjær, J., 1996. Velfærd hos økologiske høner. I: Økologisk ægproduktion. Beretning nr. 729, Statens Husdyrbrugsforsøg. Kapitel 7.
- Kristensen, I.S., 1998. Økologiske æg-, kød-, og planteproduktion. Teknisk-økonomiske gårdresultater 1996-97. I: Studier i økologiske jordbrugssystemer (ed. T. Kristensen). DJF-rapport, Husdyrbrug 1, 95-166.
- Lohman, 2005. Management guide for laying hens in deep litter, perchery and free-range systems. Lohmann Tierzucht GmbH, Veterinary Laboratorium, Cuxhaven, Germany. Pp. 20.
- Mørch, S. 2004. Status for Projekt Velfærd. *Dansk Erhvervsfjerkræ* 4:129-131.
- Mørch, S. 2005. Dødelighed, velfærd og produktivitet i den økologiske ægproduktion. Resultater fra godt 2 års observationer fra ”Projekt Velfærd”. Landcentret Fjerkræ, Skejby, Danmark. Pp. 25.
<http://www.lr.dk/fjerkrae/informationsserier/oekofjkinfo/velfard.pdf>
- Oden, K., Gunnarsson, S., Berg, C., Algers, B. 2005. Effects of sex composition on fear measured as tonic immobility and vigilance behaviour in large flocks of laying hens. *Applied Animal Behaviour Science* 95 (1-2): 89-102.
- Odén, K., 2003. Fear and aggression in large flocks of laying hens: effects of sex composition. Doctoral diss. Dept. of Animal Environment and Health, SLU. *Acta Veterinaria agriculturae sueciae. Veterinaria* Vol. 144. Pp. 46
- Permin, A., Bisgaard, M., Frandsen, F., Pearman, M., Kold, J., Nansen, P., 1999. Prevalence of gastrointestinal helminths in different poultry production systems. *British Poultry Science* 40, 4: 439-443.
- Poulsen, H.P., Børsting, C.F., Rom, H.B. & Sommer, S.G., 2001. Kvælstof, fosfor og kalium i husdyrgødning – normtal 2000. DJF-rapport. Husdyrbrug 36.

- Scanlayer, 1997. Vejledning for opdræt og produktion - IsaBrown æglæggere. Scanlayer A/S, Viborg, Danmark. Pp. 22.
- Wang, G., Ekstrand, C. and Svedberg, J., 1998. Wet litter and perches as risk factors for the development of foot pad dermatitis in floor-housed hens. *British Poultry Science* 39: 191-197.

Appendix 1

6.1 Registreringsmetoder

Bedrifterne er planlagt besøgt i hønsenes leveage 20, 24, 28, 36, 44, 52, 60, 68 og 76 hos producent 182, 462, 472, 502 og 872, og 4 gange i produktionsperioden i driftsgren 110 og 400.

6.1.1. Hønsehus og udeareal

Hønsehus: Med henblik på bedømmelser af strøelse i hønsehus indtegnes områder/felter til bedømmelse af disse. I hvert felt bedømmes strøelsens mængde af hhv. gødning, halm, sand/jord, diverse (fjer, foder mv.) samt strøelsens tilstand i forhold til fugtighed og struktur, på følgende skalaer: Struktur: hård skorpe, klumpet/mest mæg, klumpet/mest halm, helt løs. Fugtighed: våd, meget klam, lidt klam, tør.

Hønsegården: Hønsegård beskrives ved en skitsetegning. På tegningerne skal der anføres mål, verdenshjørner, placering af hegn, læbælter, m.v. Med henblik på bedømmelser af jorden og optælling af høner opdeles hønsegården i felter - små felter tæt på udgangshul og store felter langt fra udgangshul. Disse markeres med en hvid stav i hjørnerne. Felterne betegnes 'omkring hus', dvs. felter med direkte udgang fra hus, 'nær på hus', er felter, der støder op til førnævnte felter. 'Langt fra hus' er de felter, der ligger længst fra huset, og øvrige felter betegnes som 'middel afstand'.

Antal høner tælles skønsmæssigt i hvert felt. I områder med høj tæthed af høns tælles 20-30 høner for at vurdere hvor meget disse fylder. Dette areal sammenlignes derefter med den totale udbredelse af området, for at få en estimering af det samlede antal høner heri. Temperatur (placeret i skygge), vindhastighed, skydække (% himmel dækket med skyer) og nedbør angives ved optællingerne.

6.1.2 Klinisk undersøgelse - fjerdragt, sår, fodhelse og vægt

I alle hold bedømmes 50 høner ved hvert teknikerbesøg. Hos disse høner pointgives fjerdragten på hals, bryst, vinger, ryg og hale efter en skala fra 1-4. Pointsummen for hele hønen udtrykker den samlede fjerdragts tilstand og kan maksimalt blive 20 point for den ubeskadigede fjerdragt. Ligeledes efterses hønen for sår på bryst, ryg, vinger, hale samt kam. Sårene bedømmes efter følgende skala: 3: ingen skader, 2: enkelte sår (mindre end 5 hak/ar), 1: meget medtaget (mere end 5 hak/ar, blodig). Fødder kontrolleres både for bylder (skala 1-4) og sår (skala 1-3). Slutteligt noteres hønernes vægt.

Følgende områdedefinitioner og kriterier ligger til grund for fjerdragtsbedømmelsen:

Hals: Den dorsale og ventrale side af halsen.

1. Nøgen eller næsten nøgen hals, evt. med hæmorrhagi på grund af beskadigelse af huden som følge af fjerpilning.

2. Udbredte områder blottet for fjer eller voldsom beskadigelse af de enkelte fjer.
3. Fjerene lettere beskadigede, lidt forpjuskede.
4. Ingen tegn på fjerpilning, fjerene ubeskadigede.

Bryst: Området fra kraniale del af brystbenet til lidt kranialt for kloakken.

1. Helt nøgent eller næsten nøgent bryst, evt. med traumatiske hudpartier som følge af fjerpilning.
2. Udbredte områder blottede for fjer.
3. Fjerene lettere beskadigede, lettere forpjusket udseende, mindre arealer blottede for fjer.
4. Ingen tegn på fjerpilning, fjerene ubeskadigede.

Ryg: Området fra nakkeregionen til lidt kranialt for halefjer. Bedømmelse som for bryst.

Vinger:

1. Voldsom beskadigelse af vingefjerene.
2. Udbredt beskadigelse af vingefjerene og manglende fjer.
3. Lettere beskadigede vingefjer (frynsede fjer eller spalter i fanerne), evt. få manglende fjer.
4. Lettere slidte og frynsede fjerspidser, vingefjer i øvrigt ubeskadigede.

Hale:

1. Voldsom beskadigelse af halefjerene, kun fjerskafter tilbage.
2. Udbredte beskadigelser af halefjerene, mange fjer uden fane samt evt. få manglende fjer.
3. Lettere beskadigede halefjer, få manglende fjer.
4. Fjerspidserne lidt slidte og frynsede, men fuldtallige, samt øvrige dele af fjerfanerne ubeskadigede.

Fødder: Bedømmelse af trædepuder (fodbylder).

1. Flere større fodbylder.
2. Én større fodbyld eller flere mindre.
3. Én mindre fodbyld eller en efterbyld.
4. Ingen tegn på skade.

6.1.3 Obduktioner

De fire sidst døde høner indsamles i ugen op til teknikerbesøgene. Hønsene sendes til Danmarks Veterinær Institut (nu Danmarks Fødevare- og Veterinærforskning).

6.1.4 Adfærd

Tests

Afstand: Hønernes afstand til en testperson, der går roligt gennem huset, registreres på følgende skala: 0-1 m, 1-3 m, 3-5 m, 5-10 m.

Bevægelse: Hønernes reaktion på en testperson, der går roligt gennem huset, registreres på følgende skala: 1: kommer imod, 2: ingen reaktion, 3: flytter sig langsomt, 4: flytter sig hurtigt, 5: panik.

Lyd: Hønernes reaktion på pludselig lyd i form af to korte bank på metal registreres efter følgende skala: 1: kommer imod, 2: ingen reaktion, 3: flytter sig, 4: panik.

Appendiks 2

Tabel 1 - Alder og vejrforhold ved registreringerne (to optællinger pr. besøg). Første linie i hvert felt angiver temperatur, anden linie vindforhold, og tredje linie nedbør. Vindforholdene er inddelt i følgende kategorier: 1=vindstille, 2=blade bevæger sig, 3=små kviste bevæger sig, 4=mindre grene bevæger sig, 5=små træer bevæger sig, 6=store træer bevæger sig, 7=storm. Nedbør angives som 'nedbør' (regn/sne), 'fugtigt' (støvregn/tåge), 'klart'.

	182-1	462-1	462-2	472-1	472-2	472-3	502-1	502-2	872-1	872-2
20 uger	5-6 °C 6 klart	10-11 °C 5-6 klart	8-10 °C 6 klart	13-15 °C 1 klart	13-15 °C 1 klart	12-13 °C 1 klart	15-18 °C 4-6 klart	15-20 °C 6 klart	7-8 °C 6 klart	17-18 °C 5 klart
24 uger	4 °C 6 nedbør	16-21 °C 4 klart	17-22 °C 3-4 klart	25-32 °C 3-4 klart	25-32 °C 3-4 klart	21-22 °C 3 klart	17-18 °C 5-6 klart	17-19 °C 5-6 fugtigt/ klart	10-12 °C 3 klart	
28 uger	2-5 °C 2-3 klart	18-22 °C 6 klart	18 °C 6 fugtigt	16-20 °C 4-5 klart	16-19 °C 4 klart	19-23 °C 4-5 klart	17-23 °C 3-4 klart	17-21 °C 3-4 klart	18-20 °C 3 klart	23 °C 3-4 klart
36 uger	14-17 °C 6 klart	23-26 °C 2-3 klart	19-22 °C 2-3 fugtigt/ klart	14-26 °C 6 klart	13-25 °C 5-6 klart	13-26 °C 5-6 klart	10-13 °C 5-6 klart	10-12 °C 5-6 klart	17-19 °C 3 klart	9 °C 5 nedbør
44 uger	18-20 °C 5 klart	7-8 °C 6 fugtigt/ klart	6-9 °C 4-5 klart	4-5 °C 2-3 fugtigt/ klart	3-5 °C 2-3 klart	4-5 °C 2-3 nedbør/kl art	2-4 °C 6 klart	4 °C 5 fugtigt/ klart	23-25 °C 4 klart	2-3 °C 1 klart
52 uger	19-22 °C 3 klart	-1 - -2 °C 6 klart	-1 - 0 °C 5 klart	0 °C 2-3 klart	0 °C 2-3 klart	0 °C 2-3 klart	3-5 °C 3-4 klart	5-6 °C 6 klart	7 °C 4-5 fugtigt	-3 - -4 °C 2 nedbør /klart
60 uger	6-7 °C 6 klart/ fugtigt	1 °C 4-5 klart	-3 °C 5-6 klart	1-2 °C 3 nedbør/kl art	1-2 °C 3 nedbør/kl art	1-2 °C 3 nedbør/kl art	5-6 °C 5-6 klart	5 °C 6 nedbør/kl art	-2 °C 1 klart	
68 uger	2 °C 5 fugtigt			3-4 °C 6 klart	3-4 °C 6 klart	4-6 °C 2-6 klart				
76 uger	-2 - 0 °C 5-6 klart									

	110-1	110-2	110-3	400-1	400-2	400-3	400-4	400-5
14-18 Uger			12 °C 3 fugtigt					
18-22 Uger		7°C 4 Klart	5-6°C 6 klart		22°C 6 klart	22°C 6 klart		
22-26 uger		9°C 3 Fugtigt	2 °C 6 fugtigt		19°C 4 klart	19°C 3 klart		
26-30 uger		15°C 3 Fugtigt	-3 °C 5 nedbør		16°C 5 klart	16°C 5 klart		
30-34 uger		20°C 6 klart	-7- -8 °C 1 klart	19°C 3 klart	15°C 6 klart	15°C 6 klart		
34-38 uger		18°C 6 klart	-1°C 6 fugtigt	16°C 6 klart	7°C 2klart	7°C 2klart	-1-0°C 2-3 klart	-1-0°C 2-3 klart
38-42 uger	3°C 5 Fugtigt		-1-3°C 1 klart	14°C 2 Fugtigt	4°C 4 Fugtigt	4°C 4 Fugtigt	7-8°C 6 nedbør/klart	7-8°C 6 nedbør/klart
42-46 uger	7-9°C 3 Klart	17°C 6 klart		8°C 4 Fugtigt			-3°C 2 klart	-3°C 2 klart
46-50 uger		13°C 6 Fugtigt	17-18 °C 6 klart	11°C 5 klart	3°C 4 klart	3°C 4 klart		
50-54 uger	29°C 5 Klart	13°C 6 Fugtigt		0°C 5 klart	9°C 6 Nedbør	9°C 6 Nedbør		
54-58 uger	20-21°C 3-4 Klart	2°C 6 Fugtigt	22°C 5 klart	°C	4°C 6 fugtigt	4°C 6 fugtigt	15-19°C 5 klart	15-18°C 5 klart
58-62 uger	21°C 6 Klart	2°C 6 klart	21°C 1 klart				14°C 5-6 klart	14°C 5-6 nedbør/klart
62-66 uger	17°C 6 klart	8°C 6 klart	16-17°C 5 klart	8°C 6			21-24°C 3-4 klart	20-23°C 3-4 klart
66-70 uger	14°C 6 fugtigt	5°C 5 klart	9-10°C 5 klart	12°C 3 Fugtigt			22-26°C 4-6 klart	22-26°C 4-5 klart
70-74 uger	9°C 6 klart		5-6 °C 6 klart					
74-78 uger	6°C 4 fugtigt		7-8 °C 1 fugtigt					
78-82 uger	4 °C 3 fugtigt		3 °C 5 fugtigt					