

Klas Elwinger,
 Institutionen för husdjurens utfodring och vård, SLU,
 tel: 018-67 45 30,
 e-post: klas.elwinger@huv.slu.se

Ekologiskt foder - krävs det andra värphönsgenotyper?

Sammanfattning

Orsaker till skillnader i produktion och beteenden i olika inhysningsformer för värphöns har till stor del en genetisk bakgrund. Generellt är bruna genotyper som ej näbbtrimmas mer benägna till fjäderplockning och hackning än vita leghornkorsningar. Olika genotyper visade sig från produktionssynpunkt reagera lika på förändringar i fodersammansättning, men olika från djurhälso- och beteendesynpunkt.

Inledning

Omställningen av värphönshållning från enkla bursystem som dömts ut ur djurskyddssynpunkt till andra godkända system är nu i det närmaste helt genomförd i Sverige och planeras vara genomförd inom övriga EU till 2012 (Tauson, 2005). Djurmaterialet i äggproduktionen härrör till allra största delen från multinationella avelsföretag med stora resurser. Under decennier har både vita och bruna genotyper från dessa selekterats och utvecklats i burmiljö, där deras möjligheter att få uttryck för sina naturliga beteenden är starkt begränsade. Man kan därför misstänka att sådana beteenden har utvecklats/förändrats okontrollerat och olika för olika genotyper. Exempel på sådana beteenden är social kompetens, aggressivitet, rädsla, födosök, sandbadning, ruvningsbenägenhet och acceptans av tillhandahållet rede. Olika genotyper kan därför rangordna sig olika i olika inhysningsmiljöer där sådana beteenden kommer till uttryck. Även näringsbehovet kan misstänkas påverkas av samspel mellan genotyp och miljö. I litteraturen finns många senare studier av olika genotyper i olika inhysningsformer, men det är få studier som också inkluderar näringsmiljön.

Ekologiska produktionsformer fortsätter att öka över hela världen och utgjorde 2 % av jordbruksarealen i Europa under 2003/04 (Willer & Youssefi, 2004). Mer än 170 000 gårdar drivs ekologiskt. Inom EU har den ekologiska äggproduktionen ökat med 7 % under senaste årtiondet (Windhorst, 2004). I Danmark är andelen 14 % (det danske fjerkræraad, 2005), i Sverige räknar vi till 6 % (Eurobusiness hemsida, 2005). KRAV i Sverige har tillåtit att foder till värphöns får innehålla 15 % råvaror från jordbruket som inte är kravgodkända, inom övriga EU gäller 20 %. Dessa undantag hade förespeglats upphöra gälla från augusti 2005, men en expertkommitté inom EU har förslagit en stegvis utfasning med 5 % vartannat år fram till 2011, då alltså ett krav på att alla råvaror "of agricultural origin" ska vara godkända ur ekologisk synvinkel. Hit räknas inte fiskmjöl, vilket i så fall fortfarande innebär en möjlighet till obegränsad användning av sådant.

Såväl internationella, EU- och de lokala svenska KRAV-reglerna tillåter inte användning av syntetiskt metionin. Då det är brist på naturligt förekommande godkända proteinråvaror med tillräckligt mycket metionin för att fylla fåglars behov innebär ett framtida 100 % krav att det blir svårt att åstadkomma en produktionsbefrämjande och hälsosam näringsbalans för våra värphöns. Fiskmjöl utgör här en, ur ekologisk synvinkel, något tvivelaktig "räddningsplanka". Metionin klassas enligt de ekologiska reglerna som ett tillsatsmedel enbart för att stimulera djur till ökad tillväxt och produktion (NOSB, 2001) vilket är ett vägande skäl till att det inte tillåts. I många studier sätts produktionen oftast i förgrunden medan en god djurhälsa betraktas som en självklarhet och därför inte studeras specifikt. Regelmakarna har härvid inte beaktat att konsekvenserna av ett förbud i kombination med andra regler kan leda till rena bristsituationer med allvarliga konsekvenser för djurhälsan. T.ex. visade vi (Elwinger & Wahlström, 2000) att metionintillsats primärt stimulerade till en god befjädring, inte till en högre produktion (tabell 2). Det bättre foderutnyttjandet kan ses som en effekt av skillnad i underhållsbehov mellan dåligt och bra befjädrade djur. Det befanns angeläget att studera detta ytterligare och samtidigt försöka finna om det finns genotyper som är speciellt lämpande i ekologisk produktion. Av skäl som tidigare nämnts kan rangordningen tänkas vara annorlunda mot vad vi ser i konventionell äggproduktion.

Genotyp och inhysningsform

Det är väl känt att många bruna genotyper är predisponerade för fjäderplockning och hackning (kannibalism), speciellt om de inte näbbtrimmas och hålls i frigående stora grupper (Abrahamsson et al. 1996; Lücke et al., 2004). Damme (2004) jämförde sex olika bruna genotyper i ett konventionellt golvsystem och fann i samtliga fall stora skillnader i fjäderplockning mellan intakta och näbbtrimmade hönor. Dödligheten var dubbelt så hög i grupperna som ej näbbtrimmats (7,7 resp. 3,5 %) och kannibalism konstaterades mellan två av genotyperna. Skillnader avseende sådana beteenden mellan vita och bruna genotyper framgår också av resultaten från vår svenska "nyteknikprovning" (Odén et al., 2002). I en systematisk genomgång av litteraturen fann Aerni et al. (2005) att variationer i produktivitet, dödlighet och förekomst av kannibalism i aviarier (frigående höns i flervåningssystem) till stor del orsakades av valet av genotyp. Ytterligare information om olika genotypers egenskaper under olika produktionsformer finns i den danska effektivitetskontrollen (tabell 1, det danske fjerkræraad, 2005).

Näringsmiljö och genotyp

Wahlström et al. (1998a, 1998b) visade, genom att variera andelen vete och havre i foderblandningen, en försämrad befjädring med stigande veteandel hos hönan LSL medan en experimentell SLU-genotyp, den s.k. svenska hönan (SH), var opåverkad av fodersammansättningen (figur 1). Från produktionssynpunkt fanns inga skillnader mellan genotyper, och havre gav lika bra eller bättre resultat i jämförelse med vete.

Genotypen SH hade selekterats i mer än 25 generationer med ett foder som baserats på inhemska foderråvaror och ett lågt protein- (ca 13 %) och metionininnehåll (ca 0,23 %) vilket är cirka 20 resp. 40 % lägre än vad

som rekommenderas i konventionell produktion. Detta är näringsnivåer som går att uppfylla i en KRAV-produktion. Djuren hölls i konventionell burmiljö och reproducerades genom artificiell insemination. Urval skedde i huvudsak med hänsyn till äggantal, äggvikt och skalkkvalitet. Hållningsformen till trots bedömdes det som mycket intressant att studera denna hönas produktion och beteende i en ekologisk miljö. Två studier har härvid genomförts. Hönan SH jämfördes med LSL resp. Hyline. I en tredje pågående studie jämförs LSL och Lohmann Silver (LS). Hönsen hålls i 12 grupper i ett flervåningssystem (Marielund). Varje grupp hade enskild tillgång till utevistelse. Sammansättningen av foderblandningarna framgår av tabell 3. Näringsinnehållet i foder D i försök 1 motsvarade näringsinnehållet i selektionsfodret för SH. Innehållet av metionin plus cystin i foder C- i försök 2 motsvarade innehållet i foder D i försök 1. Foderblandningarna B och C i försök 3 är tänkta i en situation där det krävs 100 % godkända foderråvaror och fiskmjöl inte används.

Resultaten framgår av tabellerna 4, 5 och 6. Då försök 3 fortfarande pågår visar tabell 6 endast preliminära resultat mellan 20 och 60 veckors ålder. I samtliga försök finns signifikanta skillnader mellan genotyper i de flesta avseenden. Fodret har i huvudsak påverkat äggvikten, medan antalet ägg (värp %) är tämligen opåverkat. Lågt metionininnehåll ökade foderintaget i försök 1 och 3 men inte i 2. Foderutnyttjandet försämrades dock överlag med sänkt metionininnehåll. Dödligheten var generellt sett låg och påverkades vare sig av foder eller genotyp. I försök 2 steg emellertid dödligheten kraftigt under allra sista perioden i en grupp på den metioninfattigaste dieten (C-). Orsaken var i huvudsak buk- och äggledarinflammation samt kannibalism.

Avseende befjädring så påverkades den av både foder och genotyp i försök 1 (tabell 4). I försök 2 var fjäderdräkten komplett i alla grupper under större delen av produktionsperioden men en försämring var märkbar mot slutet i de grupper som fått foder C-. I försök 3 startade fjäderplockning i samtliga grupper i samband med värpstart och vid bedömning vid 66 veckors ålder noterades inverkan endast av foder, sämre befjädring med lägre metionininnehåll (tabell 6).

Där fanns också intressanta iakttagelser beträffande skillnader mellan genotyper i utnyttjandet av rastgårdarna. I försk 1 noterades att fler SH än LSL gick ut, i försök 2 fler Hyline än SH och i försök 3 fler LS än LSL. Detta påverkade också "förslitningen" av rastgården. I försök 1 och 2 påverkades också utevistelsen av fodrets näringsinnehåll. Desto näringsfattigare foder, desto fler höns ute och desto större slitage, vilket tyder på att de försöker kompensera näringsbristen med ett aktivare eget fodosök.

En annan viktig skillnad som förekommer mellan genotyper är driften att uppsöka ett rede vid äggläggning. Detta framgår klart av skillnader i andel "felägg". SH lade fler ägg på golvet och i våningarna i jämförelse med både LSL och Hyline. I försök 3 var felfrekvensen högre hos LS i jämförelse med LSL. Det är således viktigt att värpreden placeras så att de attraherar även mer "lata" genotyper.

Sammanfattning

- Skillnader i hälso- och produktionsegenskaper är ofta större mellan olika genotyper, än vad som orsakas av olika inhysnings- och näringsmiljöer.
- Samspel mellan genotyp och näringsmiljö har större inverkan på hälso- och beteendegenskaper än på produktionsegenskaper.
- Värphöns prioriterar värpintensitet före hälsan vid brist på metionin.
- Med de näringsmässigt strängare KRAV-regler som förespeglas krävs från djurskyddssynpunkt sannolikt andra genotyper, men kraven riskerar att bli högre ställda än vad som är biologiskt möjligt att uppfylla.

Studierna har finansierats med medel från Formas, Jordbruksverket, och SLU.

Referenser kan fås genom att kontakta författaren eller kan laddas ner från internet med adress:

www.livsmedelssverige.org/hona/referenser_ekonf2005.pdf

Tabell 1. Resultat från danska effektivitetskontrollen dec. 2003 till 15 april 2005.

	Vita bur	Bruna golv	Bruna ute	Bruna ekol.	Vita ekol.
Period, dagar	385	350	329	339	350
Dödlighet; %	5.4	12.1	8.4	12.3	9.5
Värp %	86.3	82.7	78.1	79.6	78.1
Äggvikt, g	62.5	63.7	62.8	62.9	62.5
Kg foder/kg ägg, kg/kg	2.11	2.47	2.55	2.65	2.70
Intäkt DKR/h och år	37.2	62.5	74.1	102	98.7

Tabell 2. Resultat vid jämförelse mellan en metioninfattig (-), 3.1 g/kg, och en metioninsupplementerad (+), 4.3 g/kg, foderblandning .

	-	+	p<
Dödlighet, %	7.2	7.0	0.8
Värpprocent	84.2	83.2	0.50
Äggvikt, g	62.5	62.4	0.7
Gram ägg per höna o dag	52.7	51.9	0.3
Foderintag, g/h/d	114	109	0.001
Kg foder per kg ägg, kg/kg	2.17	2.09	0.005
Levandevikt 55 veckor, g	1731	1763	0.47
Befjädring, 55 veckor, %	36	51	0.05

^a Uppskattning av procentuell andel som finns kvar av ursprunglig fjäderdräkt.

Tabell 3. Försöksfodrens innehåll.

Råvaruinnehåll	Försök1				Försök 2			Försök 3		
	A	B	C	D1	A	B	C+ /C- 2	A	B	C3
Havre, %	15.0	24.0	21.0	18.7	15.0	20.0	10.0	6.5	10.5	15.0
Andra råvaror	70.3	67.0	56.5	63.8	65.76	57.5	39.8	76.5	65.7	54.0
Sojamjöl	14.5	0	0	0	19.0	0	0	12.0	0	0
Fiskmjöl	0	5.0	0	0	0	0	0	0	0	0
Majsglutenmjöl	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
Potatisprot. konc.	0	4.0	5.0	0	0	2.5	0	0	6.8	0
Rapskaka	0	0	7.5	7.5	0	15.0	15.0	0	15.0	20.0
Ärter	0	0	10.0	10.0	0	0	35.0	0	0	0
Maltgroddar	0	0	0	0	0	0	0	5.0	0	8.0
Mjölkpulver	0	0	0	0	0	0	0	0	2.0	3.0
DL-Metionin	0.18	0	0	0	0.16	0	(0.2)	ja	0	0
L-Lysin_HCl	0.06	0	0	0	0.08	0	0	ja	0	0
Näringsinnehåll										
MJ OE/ kg	10.8	10.8	10.6	10.5	11.1	11	10.5	11.3	10.9	10.9
Protein, g /kg	160	169	169	135	158	156	150	165	178	155
Lysin	8	8.7	8.8	5.9	8.3	6.4	8.7	7.5	9.9	6.9
Metionin	4.3	3.7	3.1	2.3	3.9	3	4.0/2.0	4.2	3.5	2.8
Met+cys	7	6.7	6.5	5.1	6.8	6.5	6.9/4.9	7.2	7.1	6.0
Fett	66	31	37	35	68	68	61	46	38	47

¹Utfodrad till C grupper från 25 veckors ålder.

²Foder C+ med tillsatt metionin, C- utan tillsatt metionin. C+ utfodrades från början till slut till en grupp av varje genotyp och till 37 veckors ålder till de andra två grupperna, varefter dessa fick foder C-.

³Foder C utfodrades till två grupper av varje genotyp från 32 veckors ålder. Dessa grupper hade fram till dess fått foder B.

Tabell 4. Resultat försök 1, 20–76 veckors ålder.

Genotyp	LSL	SH	LSL	SH	LSL	SH	Stat analys, p<		
	A	A	B	B	C/D	C/D	Fod	Gen	Int
Dödlighet, %	4.1	10	7.4	5.6	4.0	6.0	0.76	0.28	0.26
Foderintag, g/hd	107	103	113	107	118	114	0.003	0.02	0.75
Foderkvot, kg/kg	1.97	2.12	2.00	2.19	2.57	2.44	0.001	0.002	0.30
Värp %	86	77	90	78	85	78	0.43	0.001	0.41
Äggvikt, g	63.5	63.0	62.6	62.8	58.5	59.7	0.001	0.34	0.08
Gram ägg/h o d	54.6	48.7	56.4	48.9	49.9	46.8	0.04	0.002	0.30
Felägg, %	0.5	4.5	0.5	6.3	0.3	6.0	0.65	0.002	0.62
Lev. vikt vid 58 v, kg	1.74	1.95	1.70	1.95	1.55	1.89	0.04	0.001	0.29
Befjädring, poäng ¹	12.8	21.2	14.1	21.7	10.6	15.8	0.01	0.001	0.35

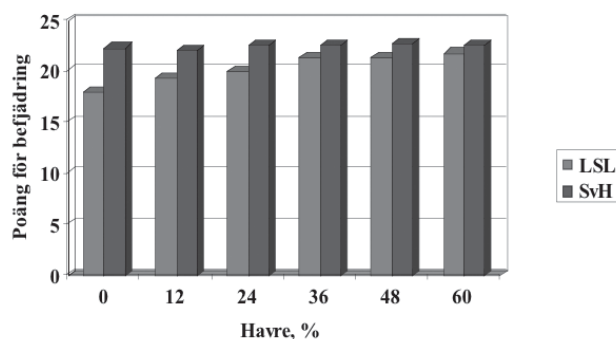
¹Skala 6-24 där 24 är bäst.

Tabell 5. Resultat försök 2, 20–80 veckors ålder.

Genotyp	Hyl	SH	Hyl	SH	Hyl	SH	Hyl	SH	Stat analys p<		
Foder	A	A	B	B	C+	C+	C-	C-	Fod	Gen	Int
Dödlighet, %	3.5	7.4	5.0	5.4	4.0	8.9	(17.8)	3.0	0.27	0.60	0.03
Foderintag, g/h o d	110	109	111	106	112	109	110	112	0.41	0.21	0.21
Foderkvot, kg/kg	2.22	2.31	2.22	2.26	2.30	2.28	2.43	2.48	0.01	0.06	0.28
Värp % g	79.9	78.7	81.9	82.8	80.0	85.1	78.5	82.3	0.07	0.05	0.11
Äggvikt, g	62.3	59.9	61.3	57.0	60.7	56.3	57.6	55.0	0.001	0.001	0.03
Gram ägg/h o d	49.8	47.1	50.2	47.1	48.6	47.9	45.2	45.3	0.02	0.02	0.13
Felägg, %	0.8	3.9	0.9	2.8	1.1	2.2	1.3	2.4	0.73	0.02	0.50
Lev. vikt vid slakt, kg	1.75	1.77	1.73	1.68	1.79	1.64	1.54	1.68	0.06	0.74	0.08

Tabell 6. Preliminära resultat försök 3 efter 60 veckors ålder.

Genotyp	LSL	LS	LSL	LS	LSL	LS	Stat analys, p<		
Foder	A	A	B	B	B/C	B/C	Fod	Gen	Int
Dödlighet, %	1.1	5.1	1.1	2.3	1.1	2.8	0.43	0.16	0.72
Foderintag, g/hd	116	120	127	125	131	130	0.01	0.99	0.61
Foderkvot, kg/kg	2.10	2.17	2.22	2.32	2.33	2.40	0.001	0.005	0.73
Värp %	89	91	92	89	91	89	0.97	0.38	0.21
Äggvikt, g	62.2	60.6	62.3	61.1	61.5	60.6	0.18	0.002	0.49
Gram ägg/h o d	55.4	55.2	57.3	54.1	56.2	54.2	0.89	0.09	0.45
Felägg, %	1	8	1	7	2	7	0.62	0.002	0.65
Lev vikt, 66 v, kgr	1.74	2.01	1.67	1.94	1.66	1.88	0.17	0.001	0.90
Befjädring 66 v, poäng	17.1	16.6	14.6	15.1	14.1	14.2	0.02	0.92	0.75



Figur 1. Inverkan av havre (utbytt mot vete) på befjädring hos två olika värphönsgenotyper. 6 poäng nästan naken höna, 24 poäng komplett fjäderdräkt (Wahlström et al., 1998b).