

*Norges Landbrukshøgskole
Institutt for fjørfe og pelsdyr*

REFLEKSJONER OVER FORHOLD SOM VIRKER INN PÅ
EGG OG EGGVEKT

av

Johs. Høie

1975

Anders Skrede med hilsen fra forfatteren!

Norges landbrukshøgskole
Institutt for fjørfe og pelsdyr

Stensiltrykk nr. 59

REFLEKSJONER OVER FORHOLD SOM VIRKER INN PÅ
EGG OG EGGVEKT

av

Johs. Høie

Ås-NLH
1975

INNHOOLD

	side
I. Eksempler på variasjon i eggvekten	1
II. Årsaker til variasjon i eggvekten	3
1. Arvelig variasjon	3
2. Eggvekten i de enkelte verpeår	4
a. Eggvekten i første verpeår	4
b. Eggvekten i andre og etterfølgende verpeår	9
3. Forholdet mellom eggvekt og verpeintensitet	13
Eggvekten i verpeserier og pauser	14
4. Forholdet mellom eggvekt og kroppsvekt	16
5. Forholdet mellom eggvekt og oppverpingsalder	19
6. Miljøets virkning på eggvekten	27
a. Temperatur og luftfuktighet	27
b. Fóringa og eggvekten	28
c. Eggvekt og høner på bur og bing	32
III. Hvor store egg ønsker vi så	33
1. Store og små egg i omsetningen	33
2. Fordelingen av små og store egg	37
3. Hva eggvekten betyr økonomisk	38
IV. Eggets bestanddeler og innhold	39
1. Eggets bestanddeler av plomme, hvite og skall	39
2. Kjemisk innhold i egg	44
3. Skallkvalitet	45
4. Energiinnhold i egg	47
V. Eggenes verdi i vårt kosthold	49
VI. Sammendrag	53
VII. Litteraturliste	54

I. EKSEMPLER PÅ
VARIASJONER I EGGVEKTEN

Eggvekten varierer mye fra fugleart til fugleart hva disse eksempler viser:

Struts	1400 g	Tamhøne	57 g	Bankivahøne	30 g
Svane	285 "	Røy	50 "	Grågås	20 "
Gås	200 "	Dverghøne	38 "	Rapphøne	14 "
Kalkun	85 "	Orrhøne	35 "	Vaktel	10 "
And	80 "	Fasan	32 "	Meise	0,9 "
				Furulus	0,7 "

Men også egg fra våre tamme hønseraser varierer mye i vekt. Det er variasjoner fra rase til rase, fra individ til individ, under de enkelte individers liv, og etter alder og miljø. Eggvekten kan variere fra 35 - 40 g og mindre til 75 g og mer, med en middelvekt på 52 - 65 g. En av stammødrene til de tamme hønserasene - bankivahøna - har en kroppsvekt på 700 - 800 g og verper egg med en vekt på 28 - 32 g. Som eksempel på store egg kan nevnes at Pasteurinstittuttet i Paris oppbevarer skallet av et egg som veidde 320 g. Egget ble verpet i 1936 av en italienerhøne, som også vanlig verpet store egg på mer enn 80 g. Det skal være storleiken av plomma som i første rekke bestemmer hvor stort egget blir.

I tidligere beskrivelser av hønseraser ble det gjerne angitt eggvekter som var ment å være typiske for de enkelte raser, men variasjonene innen en og samme rase er så store at en vanskelig kan snakke om eggvekter typisk for de enkelte raser. Fra en og samme høne har eggene gjerne noenlunde samme vekt.

Noen tall fra Statens Kontrollavlsstasjoner for høns gir eksempler på eggvekter i hønenes første verpeår.

	1968/69		1970/71	
	Årseggvekt	Variasjon	Årseggvekt	Variasjon
Kvit italiener	58,6 g	(57,0-62,5g)	57,6 g	(55,5-59,8g)
Brun "	58,9 g			
Jærhøns	58,0 g			
Kvit pl.rock	61,0 g			

1968/69. 2 årshønene hadde 3-6 g større årseggvekt

Hvordan fordeler eggene seg på de ulike vektklasser.

9. januar og 21. juni 1961 veidde Institutt for fjørfe og pelsdyr egg fra hvite italienerhøner klekt mars-mai 1960:

Tabell 1. Eggenes fordeling på de ulike vektklasser.

Eggvekt g	3. januar		21. juni	
	Antall egg	%	Antall egg	%
29 - 50	50	11,45	6	1,56
51 - 52	43	9,84	11	2,84
53 - 54	61	13,96	29	7,49
55 - 56	76	17,39	46	11,89
57 - 58	86	19,66	58	14,99
59 - 60	48	10,99	55	14,21
61 - 62	40	9,16	65	16,79
63 - 64	23	5,26	60	15,51
65 - 66	9	2,06	31	8,01
67 - 68	0	0	15	3,87
69 - 70	0	0	10	2,58
71 - 75	1	0,23	1	0,26
29 - 75	437	100,00	387	100,00
Middel eggvekt		56,0 g		59,4 g

De mindre eggvekter i januar skyldes at mange høner da var så unge at de enda ikke var kommet over småeggperioden. Se også tabell 38.

II. ÅRSAKER TIL VARIASJON I EGGVEKTEN

1. Arvelig variasjon.

Både arv og miljø er med på å bestemme eggvekten. Dermed kan variasjonene bli store fra høne til høne, fra populasjon til populasjon. Den store arvbarhet (0,55 - 0,65) en har for eggvekten gjør at en innen en populasjon på forholdsvis kort tid kan endre eggvekten noe opp eller ned etter ønske. I et forsøk auka eggvekten i løpet av 4 generasjoner med 3,4 g fra 52,6 til 56,0 g. I et annet forsøk i 3 generasjoner med 4,2 g fra 55,7 til 59,9 g og i et tredje i 6 generasjoner fra 53 til 62 g.

Romanoff har dette eksempel på resultat av masseutvalg på eggvekten (Avian Egg, s. 72).

1. generasjon - eggvekt	54,7 g
2. " - "	55,7 "
3. " - "	56,8 "
4. " - "	58,4 "
5. " - "	59,7 "

Etter Hays skal 3 arvefaktorer påvirke eggvekten. En dominant faktor A gir små egg, B og C gir mellomstore egg og A + C store egg.

Etter et italiensk forsøk referert ved Fjørrefekongressen i København 1948 skulle anlegg som påvirker eggstorleiken være kjønnsbundet. 25 døtre etter kryssing senerati hane x hvit italiener høne hadde egg med en middelvekt på 32,6 g, mens døtre etter hvit italiener hane x senerati høne hadde egg med en middelvekt på 56,7 g. I dag regner en mere med at hane og høne har samme virkning på eggvekten. Da enkelte anlegg for små egg er dominante, kan en resikere at eggvekten i en flokk vil avta om en ikke foretar en bevisst sortering når en tar ut rugeegg.

Ved vurdering av arvens innflytelse på eggvekten må en også ta omsyn til at det er negativ korrelasjon (-0,20) mellom anlegg for eggvekt og egggtall, positiv korrelasjon (+0,40) mellom eggvekt og kroppsvekt og positiv korrelasjon (+0,20) mellom eggvekt og oppverpingsalder. I arbeidet for å auke eggvekten må en derfor huske denne korrelasjonen mellom anlegg for å unngå uønskede resultater. Rauch (1963) regner en korrelasjon mellom mor- og dattergrupper for: eggvekt 0,33, formindeks 0,30, skallstyrke 0,36, plommeindeks 0,33 og kviteindeks 0,37.

2. Eggvekten i de enkelte verpår.

a. Eggvekten i første verpeår.

Det første egg en høne verper kan veie bare 30-40-50 g. Og eggene veier som regel mindre jo tidligere hønene verper opp og jo forholdsvis mindre kropp de har ved oppverping. Derfor kan det ved oppverping være stor skilnad i eggvekt fra høne til høne. Disse tall gir eksempel på det:

	Høne A	Høne B	Høne C
1. egg	37,9 g	48,6 g	52,2 g
2. egg	45,8 g	55,1 g	60,0 g
3. egg	46,8 g	55,2 g	62,9 g
4. egg	47,4 g	55,3 g	63,0 g

Fra oppverping stiger eggvekten etterhvert for å nå en topp etter 7 - 10 måneders verping, en toppvekt som er karakteristisk for den enkelte høne. I siste måneder av første verpeår kan eggvekten gå noe nedover igjen (se kurve 1). Hvor raskt og hvor mye eggvekten auker fra oppverping varierer mye fra høne til høne og er bl.a. avhengig av oppverpingsalder og oppverpingsvekt. Høner med små egg ved for tidlig oppverping kan således få samme års-eggvekt som høner med større egg ved oppverping. Instituttets veiinger 23/10 - 28/11 1946 viser hvordan eggvekten steg fra 1. til 22 egg etter oppverping. Tallene er middel for 836 egg (38 høner á 22 egg).

Tabell 2. Auk i eggvekt fra oppverping.

Egg nr. etter oppverping	Vekt middel for 22 egg, g	Variasjon g	Auk i eggvekt fra egg til egg, g
1. egg	49,30	43 - 66	-
2. egg	51,35	43 - 70	2,05
3. egg	51,68	41 - 62	0,33
4. egg	52,38	42 - 70	0,70
5. egg	53,90	44 - 63	1,52
6. egg	55,10	48 - 74	1,20
7. egg	54,15	47 - 68	-0,95
8. egg	56,00	47 - 65	1,85
9. egg	55,15	47 - 65	-0,85
10. egg	55,33	47 - 61	0,18
12. egg	56,63	49 - 65	1,30
14. egg	55,59	48 - 62	-1,04
16. egg	56,03	46 - 63	0,44
18. egg	56,85	48 - 63	0,82
20. egg	57,05	47 - 65	0,20
22. egg	57,46	47 - 65	0,41

De 38 hønene brukte i middel 29,5 dager til å verpe de 836 egga, d.v.s. en verpeprosent på 74,6. Fra 1. til 10. egg auka eggvekten med 6,03 g og til 22. egg med 8,16 g. De 38 hønene fikk en årseggvekt på 62,3 g.

Tabell 2b har vektene av de 14 "første egg etter oppverping" - middel for 19 høner. I løpet av 19 dager verpet de i alt 266 egg - verpeprosent 73,6.

Tabell 2b. Auk i eggvekt fra oppverping, 1950/51.

Egg etter oppverping	Middelvekt for 19 egg, g		Egg etter oppverping	Middelvekt for 19 egg, g	
		Variasjon			Variasjon
1. egg	46,9	42 - 66	8. egg	52,2	45 - 71
2. "	49,1	39 - 54	9. "	51,5	43 - 56
3. "	48,9	40 - 57	10. "	53,4	46 - 66
4. "	48,9	43 - 57	11. "	52,2	46 - 61
5. "	49,4	42 - 58	12. "	54,6	45 - 59
6. "	52,2	44 - 67	13. "	51,1	46 - 56
7. "	51,0	47 - 57	14. "	54,8	46 - 83

Under like oppverpingsforhold er det sammenheng mellom vekten av det første egg og årseggvekten (Romanoff, s. 73).

Tabell 3. Forhold mellom vekt av 1. egg og årseggvekt.

Første egg	Årsegg
49,2 g	57,7 g
54,2 "	58,8 "
59,6 "	63,0 "
62,6 "	67,8 "

Det er særlig de noe små egg alle høner verper en tid etter oppverping som gjør at års-eggvekten blir noe mindre i første enn i de seinere verpeår, men ytinga i første er større. Om forskjellen i yting og eggvekt mellom 1. og 2. verpeår varierer mye, kan en regne som et middel at ytinga er 15-35% større og eggvekten 4 - 8% mindre i første

enn i andre verpeår.

1951/52 undersøkte instituttet hva det betyr at en får småeggene etter oppverpingen med ved bestemmelsen av års-eggvekten. Kontrollavlslstasjonene var interessert i å få en sammenligning mellom 8 måter det kunne være aktuelt å bruke ved bestemmelsen av den midlere årseggvekten. Fra 192 høner ble alle egg fra oppverping og 365 dager framover veid.

Resultatet ble:

	Årseggvekt
1. Veid ble alle årets egg	61,2 g
2. " " 4 egg i hver av årets 12 mnd.	61,1 "
3. " " 50 egg jamt fordelt gjennom hele året	61,1 "
4. " " de 4 første egg i april, mai og juni	62,0 "
5. " " alle onsdagsegg i januar - juni	62,2 "
6. " " alle egg i april	62,9 "
7. " " alle egg i mai	62,4 "
8. " " alle egg i juni	62,4 "

Hønene var klekt 1/3 - 30/4 1951 og hadde verpet opp 8/8 - 30/11. Småeggene kom derfor ikke med i de siste veie-måtene, slik at årseggvektene i disse ble større enn i de 3 første.

Til testing av verpehøns og broiler har staten en testingsstasjon på Syverud i Ås. Stasjonen tar inn dyremateriale fra våre 19 kontrollavlslstasjoner, 18 for hvite italienere og 1 for tverrstripa plymouth rock. Da stasjonene ligger spredt over det hele land skulle yteresultatene bli representative for de viktigste egenskaper hos norske høner.

Tall fra Teststasjonene (tabell 4) viser hvordan eggvekten steg fra oppverping ved 24 vekers alder og framover i 76 veker.

Tabell 4. Eggvekter i perioder på 4 og 4 veker fra oppverping til 76 veker etter oppverping.

Hønenes alder i veker	Måneder fra oppverping	Eggvekt, g	
		Høner på bingje	Høner på bur
20-24	-	-	-
24-28	0,5	49,5	49,5
28-32	1,4	53,5	54,7
32-36	2,3	55,5	55,8
36-40	3,3	57,5	57,0
40-44	4,2	58,8	58,7
44-48	5,1	60,0	59,5
48-52	6,1	60,6	60,7
52-56	7,0	61,8	61,1
56-60	7,9	62,7	61,7
60-64	8,9	62,7	62,5
64-68	9,8	63,2	62,3
68-72	10,7	63,0	62,6
72-76	11,7	63,7	63,2
76-80	12,6	63,8	63,5
80-84	13,5	63,5	63,3
84-88	14,5	63,9	63,9
88-92	15,4	64,5	64,0
92-96	16,3	64,3	60,0
96-100	17,3	64,8	64,0
Middel		60,7	60,3

Fra hønene var 24-48 veker til 48-52 veker steg eggvekten fra 49,5 g til 60,6 g eller med 11,1 g. Etter ett års verping var eggvekten i middel 63,5 g.

I aldersgruppen 20-68 veker var den midlere eggvekt 58,6 g (variasjon 56,0-61,2 g), i aldersgruppen 69,100 veker 63,5 g (variasjon 61,6-66,25), i aldersgruppen 20-100 veker 60,40 (variasjon 57,5-63,0g).

Verpekontrollen med 211 hvite italienerhøner ved instituttet 1950/51 har disse tall for stigningen i eggvekt i første verpeår.

Tabell 5. Eggvekten i de enkelte måneder i første verpeår.

	Årsegg	Kg egg	Eggvekt, g	Endring i eggvekt fra måned til måned, g	Ialt g
1. verpemåned	19,4	1,06	54,80		
2. "	20,0	1,14	57,23	2,43	2,43
3. "	19,3	1,14	58,98	1,75	4,18
4. "	20,2	1,23	60,85	1,87	6,05
5. "	21,4	1,33	62,00	1,15	7,20
6. "	22,2	1,34	62,21	0,21	7,41
7. "	22,7	1,42	62,75	0,54	7,95
8. "	22,6	1,41	62,46	-0,29	7,66
9. "	22,2	1,39	62,51	0,05	7,71
10. "	20,6	1,30	63,11	0,60	8,31
11. "	17,9	1,15	64,13	1,02	9,33
12. "	12,7	0,83	65,11	0,98	10,31
I året	242,2	14,7	61,23	10,31	10,31

Her auka eggvekten med 7,2 g fra 1. til 5. måned og i løpet av året med 10,31 g.

Johansson and Rendel har dette eksempel på hvordan eggvekten stiger i 1. verpeår. (Genetics and Animal Breeding, s. 346).

Hønenes alder	Eggvekt
22 veker	47 g
26 "	52 "
30 "	56 "
34 "	58 "
38 "	62 "
58 "	63 "

De nevnte forfattere regner at det er en korrelasjon på 0,80-0,85 mellom eggvekten ved hønenes 32-55 vekers alder og årseggvekten. En annen regel: "Har de første 10 egg en vekt på 51 g eller de 20 første 54 g kan en vente en årseggvekt på minst 59 g".

"Commercial Chicken Production Manual", s. 284 regner at i prosent av årseggvekten er eggvekten fra oppverpin og ut første verpeår - i perioder på 4 og 4 veker:

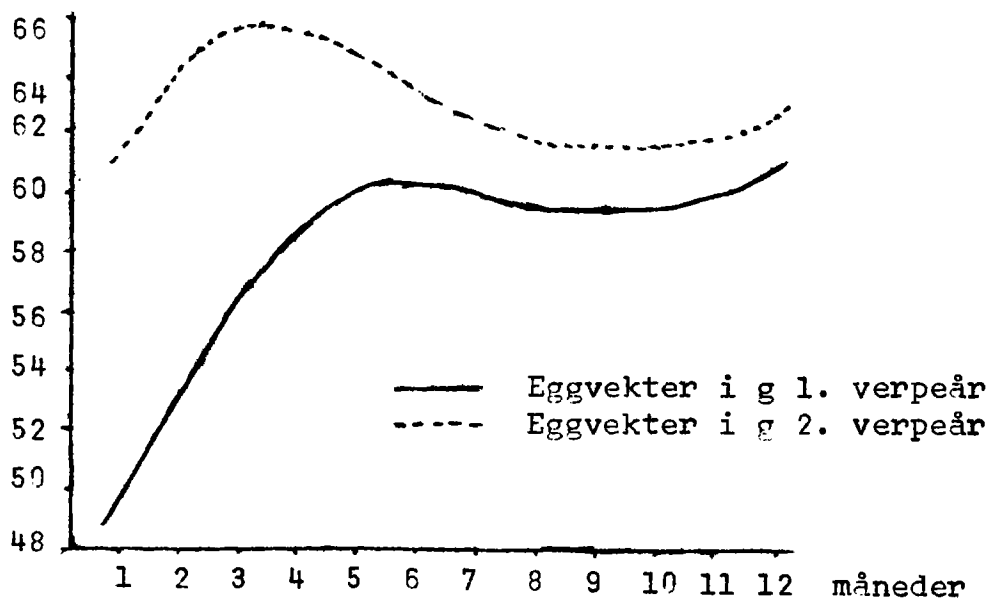
83,8 %, 89,0 %, 94,5 %, 96,9 %, 98,4 %, 100,4 %, 101,6 %, 102,8 %, 103,6 %, 104,3 %, 105,0 %, 105,7 % og 106,3 %.

b. Eggvekten i 2. og etterfølgende verpeår.

Med noen variasjon stiger eggvekten i første verpeår fra måned til måned fra 50-55 g til 60-65 g. Sitt 2. verpeår starter hønene med en eggvekt omlag på høgd med eller noe over det den var i slutten av 1. verpeår. Eggvekten stiger så gjerne de første måneder for så å falle noe igjen. I 3. (og 4.) verpeår kan vekten være omlag den samme som i 2. verpeår for deretter å falle fra år til år. Fra Statens kontrollavlsstasjoner har en disse tall for eggvekt: 1. år 56,7 g, 2. år 63,0 g, 3. år 63,0 g. Men her er det foretatt en sterk utrangering fra 1. til 2. og til 3. verpeår.

På side 70 i "Avian Egg" har Romanoff kurver for eggvekter i de enkelte måneder i 1. og 2. verpeår.

Figur 1. Månedlige eggvektkurver i 1. og 2. verpeår. (Romanoff s. 70).



I 1. verpeår stiger eggvekten fra ca. 49 g i første måned til en topp på 60 g etter 7 - 8 måneder for å gå noe ned, og så stige igjen. I 2. verpeår begynner eggvekten om lag på samme høyde som 1. verpeår sluttet med (61 g). Den stiger noe de 2 - 3 første måneder for så å falle langsomt og endelig å stige noe de siste måneder.

Dansk "Fjerkræ" har disse tall for yting og eggvekt gjennom de 2 første verpeår.

Tabell 6. Månedlig yting og eggvekt i de 2 første verpeår.

	1. verpeår		2. verpeår	
	Eggtall	Eggvekt, g	Eggtall	Eggvekt, g
1. verpemåned	17	52,7	2	64,9
2. "	17	55,2	2	64,2
3. "	17	56,9	7	61,6
4. "	19	57,5	15	61,7
5. "	22	57,2	17	61,4
6. "	23	56,8	20	61,7
7. "	21	57,8	21	60,4
8. "	21	57,2	19	59,6
9. "	21	58,2	17	58,5
10. "	17	59,2	14	58,6
11. "	12	61,2	6	59,0
12. "	5	62,3	-	-
Sum, middel	212	57,2	140	60,2

I første verpeår steg eggvekten fra 1. måned til 2. måned med 2,5 g, til 4. måned med 4,8 g, og til 12. måned med 9,6 g. I andre verpeår har eggvekten her falt fra måned til måned. En merker seg at eggvekten har vært størst i måneder med låg verping.

Fra instituttets verpekontroll foreligger det flere oppgaver over yting og eggvekt i ulike verpeår.

Først dette eksempel for rasene HI, RRI og NH.

Tabell 7. Eggfall og eggvekt i de 3 første verpeår.

Rase	1. verpeår		2. verpeår		3. verpeår
	Eggfall	Eggvekt	Eggfall	Eggvekt	Eggvekt
Hvit italiener	212	56,5 g	170	60,5 g	
Rhode Island	231	57,4 g	160	60,0 g	
New Hampshire	190	56,8 g	125	60,5 g	64,4 g

I middel hadde 93 hvite italienerne disse eggvektene 1946/49:

1. verpeår	59,4 g
2. "	65,2 g
3. "	65,2 g

27 hvite italienerne i høg produksjon hadde 1941/46 denne yting og eggvekt:

Tabell 8. Eggfall og eggvekt i de 4 første verpeår.

	Antall årsegg	Eggvekt
1. verpeår	261	58,0 g
2. "	211	63,2 g
3. "	192	63,7 g
4. "	177	63,6 g

Så noen individuelle resultater for 8 hvite italienerhøner ved instituttet og som fikk stå under kontroll i 5-7 år.

Tabell 9. Eggfall og eggvekt for 8 høner i de 5 - 7 første verpeår.

		1. år	2. år	3. år	4. år	5. år	6. år	7. år	Middel for 5 verpeår
Høne 1	Årsegg	291	194	182	174	122	163	87	193
	Eggvekt, g	57,4	60,5	61,8	60,5	64,9	61,8	63,5	61,0
Høne 2	Årsegg	232	166	232	208	176	136		203
	Eggvekt, g	59,9	63,0	62,8	62,3	61,5	61,5		61,9
Høne 3	Årsegg	293	204	206	172	180	136		211
	Eggvekt, g	59,8	65,9	63,8	60,8	59,4	60,3		61,9
Høne 4	Årsegg	293	230	210	193	136			211
	Eggvekt, g	52,9	59,8	60,2	60,0	63,6			59,3
Høne 5	Årsegg	274	220	209	199	124			205
	Eggvekt, g	56,0	60,5	61,6	60,4	60,1			59,7
Høne 6	Årsegg	228	237	217	178	139			200
	Eggvekt, g	61,5	63,6	62,6	65,1	60,9			62,7
Høne 7	Årsegg	269	233	209	172	132			203
	Eggvekt, g	58,7	65,5	64,5	67,6	68,5			65,0
Høne 8	Årsegg	251	200	229	188	166			207
	Eggvekt, g	55,9	59,9	59,2	63,3	61,1			60,0
Middel	Årsegg	266	218	212	186	147	145		204
	Eggvekt, g	57,3	62,3	62,1	62,5	62,5	61,2		61,4

For eggvekt i de 3 første verpeår har M. Jull i "Poultry Husbandry" disse tall: 61,2 g, 64,5 g og 63,8 g.

Tabell 10 viser eggvekter fra høneflokker som stod i verpekontroll i 10 - 11 år (Genetics of the Fowl).

Tabell 10. Eggtall og eggvekt for høner i kontroll i mange år.

	Gamle tall	Tall fra 1940		H.I. 1927
	Eggvekt, g	Eggvekt, g	Årsegg	Årsegg
1. verpeår	55,0	53,1	168	241
2. "	58,1	57,0	150	221
3. "	58,3	56,5	118	214
4. "	58,4	55,0	92	210
5. "	57,4	54,0	78	188
6. "	57,8	53,8	59	152
7. "	57,6	52,8	58	175
8. "	56,9	50,3	48	114
9. "	54,5	49,6	30	-
10. "	53,3	47,9	22	-
11. "	52,3	-	-	-
Middel	56,3	53,0	82	189

Flokken fra 1940 startet med 188 høner. Etter 10 år var det bare 26 igjen.

I flokken fra 1927 var det 200 høner ved starten og 26 igjen etter 8 år.

3. Forholdet mellom eggvekt og verpeintensitet.

Enkelte gener som påvirker eggtytinga (eggtallet) er koblet til gen for små egg. Arbeider en for å auke ytinga må en regne med en tendens til at eggvekten vil gå noe ned. Og omvendt i arbeidet for en større eggvekt en tendens til at ytinga går ned. Det forhold at eggvekten ofte går ned når ei høne er i intens verping har derimot ikke noe med anlegg å gjøre. (Tar en rugeegg fra en flokk uten verpekontroll og sortering, vil en derfor lett få flest egg fra høner som verper mange, men også små egg.)

I "Meldinger fra NLH, 1953" har sivilagronom Sivert Midtlid et arbeid "Genetiske undersøkelser av eggvekten hos hvite italienerne". Bortsett fra noen få høner med unormal låg yting fant ikke Midtlid noen sammenheng mellom eggvekt og eggtall.

Tabell 11. Forhold mellom eggfall og eggvekt (Midtlid).

Antall høner	Arsyting		
	Eggvekt, g	Eggfall	Kg egg
23	58,9	134	7,9
324	60,2	198	11,9
1026	60,4	239	14,4
800	60,4	279	16,9
84	60,0	314	18,8
2257	60,3	249	15,0

Se også tabell 17.

Eggvekten i verpeserier og pauser.

Vanlig verper hønene flere dager etter hverandre for så å holde opp en eller et par dager. Vi sier at hønene verper i "serier". En verpeserie kan vare i 2-5-10-30 dager eller mer. En har eksempler på høner som har hatt sammenhengende verpeserier på 365 dager og mer.

Fra instituttets verpekontroll gjengis noen eksempler på verpeserier.

Tabell 12. En høne med 7 verpeserier i en måned.

Serier	Når på dagen verpet	Lengde av hver serie	Opphold mellom hver serie	Antall egg i hver serie
1.	kl. 7-11 og 15	3 dager	1 dag	3
2.	" 7-9-13 og 15	4 "	1 "	4
3.	" 11-13 og 15	3 "	1 "	3
4.	" 7-9-11 og 13	4 "	1 "	4
5.	" 7-11 og 13	3 "	1 "	3
6.	" 7-11-13 og 15	4 "	1 "	4
7.	" 7-9-13 og 15	4 "	1 "	4
		25 dager	7 dager	25 egg

En høne verpet alle dager i en måned til disse tider: 2 egg før kl. 7, 5 egg i tiden kl. 7 - 9, 22 egg kl. 11 og 1 egg kl. 13 = 30 egg. En høne hadde en sær lang serie. Den verpet alle sine første 30 egg mellom kl. 7 og 9.

Det (de) første egg i en serie verpes normalt tidlig på dagen og veier gjerne noe mer enn de seinere egg i serien. Sjelden verper hønene egg seinere på dagen enn kl. 16 - 17. Da holder de opp en dag eller to og begynner en ny serie med å verpe første egg tidlig på dagen. Det første egg i en serie har gjerne et allsidigere næringsinnhold enn de seinere. Høna har hatt bedre tid på seg. Da det siste egg i en serie oppholder seg noe lenger tid i egglederen, får det ofte et bedre skall.

Instituttets verpekontroll viser at det kan være store variasjoner i eggvekten innen og mellom verpeserier og mellom de enkelte høner (tabell 13 og 14).

Tabell 13. Eggvekter i verpeserier ved instituttet 1959/60.

		Siste egg i serien forut	5 egg i ny serie					Første egg i serien etter
			1.	2.	3.	4.	5.	
Høne	1.	50 g	52 g	56 g	53 g	53 g	55 g	57 g
"	2.	52 "	56 "	54 "	54 "	53 "	53 "	52 "
"	3.	52 "	56 "	54 "	54 "	58 "	55 "	58 "
"	4.	53 "	59 "	58 "	57 "	54 "	52 "	60 "
"	5.	54 "	57 "	55 "	52 "	52 "	52 "	56 "
"	6.	55 "	57 "	56 "	54 "	54 "	55 "	57 "
"	7.	55 "	56 "	55 "	54 "	53 "	54 "	57 "
"	8.	55 "	54 "	56 "	55 "	57 "	57 "	60 "
"	9.	55 "	58 "	58 "	56 "	55 "	67 "	56 "
"	10.	55 "	57 "	60 "	58 "	56 "	56 "	59 "
"	11.	56 "	59 "	57 "	57 "	53 "	53 "	57 "
"	12.	57 "	58 "	60 "	59 "	58 "	59 "	57 "
"	13.	58 "	59 "	58 "	58 "	57 "	57 "	60 "
"	14.	58 "	61 "	60 "	59 "	58 "	58 "	61 "
"	15.	60 "	61 "	62 "	63 "	64 "	62 "	61 "
"	16.	62 "	61 "	60 "	61 "	62 "	58 "	64 "
"	17.	63 "	63 "	62 "	63 "	62 "	63 "	61 "
"	18.	64 "	61 "	63 "	62 "	64 "	68 "	65 "
"	19.	66 "	64 "	70 "	64 "	54 "	59 "	65 "
"	20.	60 "	64 "	70 "	64 "	54 "	59 "	67 "
"	21.	69 "	68 "	65 "	67 "	68 "	67 "	67 "
"	22.	71 "	68 "	65 "	67 "	68 "	67 "	67 "

Tabell 14. Eggvekter i eggserier 1960/61. Middell for 29 høner.

Siste egg i serien forut		7 egg i ny serie		Første egg i serien etter	
Vekt, g	Variasjon	Vekt, g	Variasjon	Vekt, g	Variasjon
58,2	(47 - 65)	1. egg	59,2 (54 - 60)	59,3	(51 - 67)
		2. "	60,2 (52 - 69)		
		3. "	58,5 (53 - 68)		
		4. "	58,3 (52 - 68)		
		5. "	59,1 (51 - 67)		
		6. "	57,2 (53 - 68)		
		7. "	57,2 (55 - 63)		

Både i 1959/60 og 1960/61 var 1. egg i "ny serie" større enn siste egg i "serien forut". Og første egg i "serien etter" større enn siste egg i "ny serie". I denne var egg nr. 2 det største. Som en ser er nedgangen i vekt fra egg til egg i en serie meget variabel. Den er vanligvis størst i de korte serier. I en serie på 2 egg var forskjellen mellom de to 2,6 g. I en serie på 5 egg var nedgangen i vekt fra egg til egg 0,5 g og i en serie på 8 egg 0,26 g. I lange serier blir nedgangen liten eller ingen.

Eggvekt før og etter verpepauser.

I verpeåret kan hønene av ulike årsaker (endringer i føring, miljø m.v.) holde opp å verpe i mange dager, ja i uker. Det kaller vi verpepauser. Under lengere pauser vil egglederen skrumpe noe inn og må da "utbedres" før ny verping kan ta til. De første egg etter en pause blir gjerne noe mindre enn eggene før pausen. Men etter noen dager vil eggene ha den vekt som er karakteristisk for hver enkelt høne.

4. Forholdet mellom eggvekt og kroppsvekt.

Kroppsvekten hos høner bestemmes foruten av arveanlegg, av føring og stell under oppalet og av alder ved oppverping (se tabell 15, 16 og 17, 23 og 24). For voksne høner varierer vekten fra rase til rase, fra mindre enn 1,5 kg til 3,5 kg og mer. Som passende vekt for høner av verpetype

regnes der i "CCPM" (s. 235), at hønene 24 veker gamle bør veie 1,5 kg og 80 veker gamle 1,95 kg.

Ved Teststasjonen 1970/72 var vekten på hvite italiener høner:

20 veker gamle 1,48 kg (variasjon 1,34 - 1,61)
 68 " " 2,10 " (" 1,91 - 2,25½

Etter dette skulle teststasjonens høner ha en unødig stor vekt. Produsentene er interessert i høner som verper noe store egg, men ikke i høner med stor kroppsvekt. Med stor kroppsvekt følger større forbruk både under oppal og verping:

En 1,5 kg høne bruker 22,6 føreheter livnæringsfór i året
 " 2,0 " " " 29,2 " " "
 " 2,5 " " " 35,0 " " "
 " 3,0 " " " 40,1 " " "

I løpet av et år må således en 2,5 kg høne ha 12,4 føreheter - eller fór for 16 kroner - mer enn en 1,5 kg høne. Og en 3,0 kg høne må ha 17,5 føreheter - eller fór for 23 kroner - mer enn en 1,5 kg høne.

Under oppalet er det aktuelt å avpasse fóringa noe etter den vekt en ønsker dyrene skal ha ved oppverping.

Den store arvbarhet (0,50) som gjelder for kroppsvekt er en fordel i avlsarbeidet. Den positive korrelasjon (0,40) mellom eggvekt og kroppsvekt er derimot ingen fordel. Den kan lett føre til at en med en større eggvekt også får med en større kroppsvekt.

Med sin større eggleder skulle store høner kunne verpe større egg enn små høner. Det vil ikke si at store høner i og for seg verper større egg eller at høner av tung rase verper større egg enn høner av lett rase. Høner av lett rase verper tvertom ofte større egg enn høner av tung rase. Men innen en flokk eller populasjon verper som regel de større høner de største egg (Tabell 17 og 18). Unntak kan ha sin årsak i at høner er blitt små av andre årsaker enn arv, t.eks. innavl, dårlige forhold under oppalet, en for tidlig oppverping.

At innavl kan føre til nedsatt eggvekt, (yting og skallkvalitet), og kryssingsavl (heterosis) til det motsatte viser tabell 15.

Tabell 15. Effekt av linjekryssing (N. KØLSTAD).

	Lukkede linjer	Kryssing mellom lukkede linjer (Heterosis)	Forskjell
Kroppsvekt	1,91 kg	2,03 kg	0,12 kg
Verpeprosent	70,7 %	74,9 %	4,2 %
Eggvekt	59,0 g	60,0 g	1,0 g
Sp. vekt (Skallkvalitet)	1,0825	1,0840	0,0015

Vanlig har hønene ikke avsluttet sin kroppsvekt ved oppverping. De fortsetter veksten en tid og samtidig blir eggene større. Under de seinere måneder i verpeåret vil kropps- og eggvekt variere noe under påvirkning av verpeintensitet, f ring, temperatur og andre forhold.

M. Jull (Poultry Husbandry s. 134) har dette eksempel på hvordan eggvekten i første verpeår følger kroppsvekten.

Tabell 16. Egg- og kroppsvekter gjennom et verpeår.

Verpem�ned	1.	5.	7.	9.	10.	12.
Eggvekt, g	53,0	60,5	60,0	58,8	58,7	59,2
Kroppsvekt, kg	2,70	2,92	3,06	2,90	2,70	2,90

Et eksempel fra verpekontrollen ved Akershus småbruksskole 1930/33 viser hvordan eggvekt og kroppsvekt (og yting) følger hver ndre:

Tabell 17. Forhold mellom eggvekt og kroppsvekt.

Rase	Antall høner	Årseggvekt g	Kroppsvekt kg	Antall �rsegg	Kg �rsegg
H.I.	42	53,9	1,41	(205)	(10,9)
	149	56,0	1,65	(2,14)	(11,6)
	70	58,3	1,86	(2,13)	(12,9)
	27	59,1	2,12	(2,10)	(12,1)
R.R.I.	5	53,1	1,65	208	11,0
	6	55,7	1,89	215	12,0
	41	56,7	2,11	203	11,5
	30	57,6	2,39	214	12,3
	10	59,3	2,64	191	11,3
	2	59,0	2,88	230	13,6

Tabell 18. Forholdet mellom eggvekt og kroppsvekt
(Sivert Midtlid).

Antall høner	Årseggvekt g	Kroppsvekt kg	Årsyting	
			Antall egg	Kg egg
241	57,1	1,57	236	12,9
986	59,8	1,81	253	15,9
947	61,4	2,06	254	15,6
75	63,4	2,33	248	15,9
2249	60,4	1,91	251	15,2

Eggvekten har auka mye med auka kroppsvekt. Hønene med låg kroppsvekt hadde minst yting. Men forskjellen i yting var liten mellom høner med kroppsvekt 1,81 kg, 2,06 kg og 2,33 kg.

5. Forholdet mellom eggvekt og oppverpingsalder.

Når høna verper sitt første egg, er kjønnsmoden, er avhengig både av arveanlegg, og av fôring og stell under oppalet. Det er derfor naturlig at oppverpingsalderen kan variere mye - fra sted til sted, fra individ til individ, fra rase til rase. Høner av lett rase blir som regel kjønnsmodne tidligere - lågere oppverpingsalder - enn høner av tung rase. Oppverpingsalderen i det hele kan variere fra 130 - 140 dager til 200 - 250 dager og mer.

Da en låg oppverpingsalder betyr en innsparing av fôr og plass under oppalet blir produsentene interessert i at hønene verper relativt tidlig opp. Men hønene må heller ikke verpe for tidlig opp, før kroppen har nådd den nødvendige utvikling. De første egg de verper blir ekstra små, og det går lenger tid før eggene blir av normal storleik - om de i det hele tatt vil bli det.

Skjematisk kan forholdet illustreres med denne tabell.

Tabell 19. Oppverpingsalder og eggvekt.

Oppverpingsalder i dager	Dager fra oppverping til "normal" eggvekt	Alder i dager ved normal eggvekt
150 - 160	110	250 - 260
191 - 210	70	260 - 280
231 - 250	30	260 - 280

Når en vil hønene skal verpe opp avhenger bl.a. av hvilken rase en arbeider med. Etter "CCPM" side 250 skal en flokk høner av verperase ha en verpeprosent på 5 ved 23 - 24 vekers alder. En oppverping ved 27 veker (154 dager) er for tidlig.

Den forholdsvis store arvbarhet (0,25 - 0,40) for oppverpingsalder er en fordel i avlsarbeidet. Men også andre genetiske forhold virker med: En positiv korrelasjon (0,10) mellom oppverpingsalder og eggvekt, en positiv korrelasjon (0,10) mellom oppverpingsalder og kroppsvekt (og fórforbruk) og en negativ korrelasjon (+0,20) mellom oppverpingsalder og egg-
yting. Under ellers like forhold får en i første verpeår flere egg etter tidlig enn etter sein oppverping (Genetics and Animal Breeding, s. 345). At det er korrelasjon mellom oppverpingsalder og eggvekt gjør at en i avlsarbeidet må være budd på at med en større eggvekt vil følge en mindre ønsket større oppverpingsalder.

Ved kontrollavlsstasjonene var oppverpingsalderen i 1969 for:

Hvite italienerne	176 dager (Var. 165 - 191)
Brune "	175 "
Jærhøns	185 "
Tv. plymouth rock	181 "

Ved Teststasjonen i Ås var oppverpingsalderen i middel for 25 flokker hvite italienerne:

År	Oppverpingsalder i dager	Variasjon fra flokk til flokk
1970	194	174 - 206
1971	186	180 - 195
1972	194	186 - 202
Middel	191	180 - 202

Også innen hver av de 25 flokker var det naturlig nok individuelle variasjoner. Mens man prøver å regulere kroppsvekten under oppalet gjennom fóringen blir oppverpingsalderen (kjønnsmodningen) søkt påvirket av ulike "lysprogrammer". Tid-

ligere da oppalet foregikk under naturlige og varierende lysforhold var oppverpingsalderen mer avhengig av lysforholdene i den årstiden kyllingene ble klekt. Forsøk ved instituttet 1950 og 1957 gir eksempler på det.

Tabell 20. Klekketidens virkning på oppverpingsalder (kjønnsmodning).

1950		1957	
Klekketid	Oppverpingsalder	Klekketid	Oppverpingsalder
1. - 15. mars	177 dager	29. januar	169 dager
4. april	188 "	26. februar	175 "
18. - 30. "	193 "	9. juni	179 "
3. juli	204 "	29. oktober	187 "

I festskrift til professor Per Tuff, 1945 har overlærer Ivar Finne en avhandling "Klekketid, oppverpingsalder og eggmengde i første verpeår". Han kom bl.a. til disse resultater:

Tabell 21. Klekketid og oppverpingsalder.

Klekketid	Oppverpingsalder		
	1933	1934	1935
1. mars	173 dager	185 dager	165 dager
5. april	187 "	198 "	194 "
4. mai	212 "	198 "	193 "
25. "			197 "

Hvordan oppverpingsalderen virker på vekten av de første egg etter oppverping og på årseggvekten har Bartsch dette eksempel (Züchtungs- und Vererbungelehre s. 9).

Tabell 22. Oppverpingsalder og eggvekt.

Oppverpingsalder	Vekt av 10 første egg	Vekt av årsegg	Måned med størst eggvekt
150 - 200 dager	49,1 g	54,1 g	57,5 g
201 - 225 "	50,8 "	54,9 "	57,4 "
226 - 250 "	55,0 "	56,8 "	58,7 "
251 - "	55,9 "	56,8 "	58,4 "

Likevel kan høner med låg oppverpingsalder og små egg ved oppverping, verpe forholdsvis store egg seinere.

Verpekontrollen ved Akershus småbruksskole 1933/1934 viste dette forholdet mellom oppverpingsalder og eggvekt, kroppsvekt og yting.

Tabell 23. Forholdet mellom oppverpingsalder - eggvekt, kroppsvekt og yting.

Oppverpingsalder i dager	Hvite italienerere				Red rhode island			
	Antall høner	Eggvekt g	Kroppsvekt kg	Årsyting kg	Antall høner	Eggvekt g	Kroppsvekt kg	Årsyting kg
- 150	6	50,6	1,58	10,4	8	56,2	2,16	11,4
151 - 170	72	54,3	1,65	11,4	74	56,4	2,22	11,7
171 - 190	185	55,3	1,67	11,9	202	56,5	2,23	11,4
191 - 200	62	56,1	1,65	11,6	52	58,8	2,23	11,5
201 -	52	56,8	1,70	11,9	95	57,7	2,24	11,7
	377	54,6	1,65	11,4	431	57,1	2,22	11,5

Høner med oppverpingsalder under 150 dager hadde minst eggvekt og kroppsvekt (og yting). Men forskjellen var mindre mellom de som verpet seinere opp.

Også fra instituttets verpekontroll har en eksempler som viser at med stigende oppverpingsalder blir kroppsvekten og vekten av første egg større, (men årseggvekten blir ikke alltid større):

Tabell 24. Oppverpingsalder og vekt av første egg.

Antall høner	Oppverpingsalder		Oppverpingsvekt		Vekt av 1. egg	
	dager	variasjon	kg	variasjon	g	variasjon
4	155	153 - 156	1,47	1,43 - 1,54	40,8	37 - 42
51	173	162 - 180	1,72	1,41 - 2,15	45,8	39 - 84
136	190	222 - 226	1,80	1,86 - 2,28	48,4	32 - 65
3	223	222 - 226	1,81	1,76 - 2,18	55,5	50 - 59
194	185		1,70		47,6	

Tabell 25. Forholdet mellom oppverpingsalder og kroppsvekt, årsyting og eggvekt. (Instituttet 1950/51)

Ant. høner	Ved oppverping		Årsyting		Eggvekter i gram				
	Alder dager	Kroppsvekt kg	Ant. egg	Kg egg	1. egg g	Etter 1. md. verp.	Etter 3. md. verp.	Etter 6. md. ver.	Års-egg
26	153	1,87	234	14,2	45,1	54,2	59,8	63,7	60,6
111	173	1,88	244	14,7	47,7	54,6	59,7	61,0	60,2
76	191	1,91	242	15,0	51,7	57,3	61,2	63,5	62,0
53	217	2,07	226	14,2	54,1	59,2	62,7	64,7	62,8
268	184	1,93	237	14,5	49,0	56,3	60,9	63,2	61,4

Her har oppverpingsalderen hatt liten innflytelse på egg- yting, men kroppsvekt og vekt av 1. egg har auka med stigende oppverpingsalder. Men med oppverpingsalder 217 dager var vek- ten av 1. egg 8,0 og 6,4 g større enn fra høner med oppverpings- alder 153 og 173 dager, en forskjell som etter hvert ble jamna ut. Etter en måneds verping var forskjellen bare 5,0 og 4,6 g og etter 6 måneder enda mindre. Forskjell i årseggvekt var 2,2 og 2,6 g.

Tabell 26. Forholdet mellom oppverpingsalder og kroppsvekt, årsyting og eggvekt (1951-52).

Ant. hø- ner	Alder ved oppverping		Kroppsvekt		Årsegg		Eggvekt g		Årseggvekt	
	Dager	Varia- sjon	kg	Variasjon	An- tall	Varia- sjon	1. egg	Varia- sjon	g	Varia- sjon
19	153	146-160	1,82	1,42-2,20	250	205-298	43,3	36-80	60,2	35-49
105	173	162-180	1,85	1,35-2,13	261	185-326	47,2	36-80	60,3	48-69
113	189	181-100	1,86	1,48-2,57	250	159-318	49,3	40-68	60,2	47-70
50	201	201-220	1,87	1,54-2,50	237	157-309	56,1	42-90	62,0	55-71
14	231	226-239	1,98	1,54-2,43	237	176-326	55,4	46-55	62,3	58-68
301	191		1,87		247		50,3		61,0	

Oppverpingsalderen har hatt liten virkning på ytinga, men en stigende oppverpingsalder har gitt større kroppsvekt, og stør- re vekt av 1. egg og av årsegg. Men variasjonene er store in- nen alle grupper.

Tabell 27 a. Oppverpir,salder og eggvekt, kroppsvekt og behov for livnæringsfôr (instituttet 1960/62).

Antall høner	93	265	277	255	104	102	85
Alder ved oppverping, dager	150-160	161-170	171-180	181-190	191-200	201-220	220
Levendevekt ved oppverping, kg	1,74	1,80	1,79	1,81	1,85	1,87	1,87
Vekt første egg	40,59	42,54	43,50	44,53	45,96	46,51	52,51
Måneder etter oppverping	4,0	3,7	3,3	3,0	2,7	1,6	1,1
Eggvekt, g	56,5	56,1	56,6	56,2	56,3	56,3	56,1
Måneder etter oppverpir 3	7,0	6,7	6,3	6,0	5,8	4,6	4,2
Eggvekt, g	59,1	59,5	59,0	59,6	59,4	59,6	58,6
Måneder etter oppverpir 3	9,2	8,8	8,5	8,2	7,8	6,7	6,3
Eggvekt, g	59,6	58,9	59,6	59,1	59,7	60,8	58,5
Eggvekt, middel for verpeåret, g	59,23	58,34	58,26	59,50	59,22	57,22	57,10
Etter 355 dagers verping, dager	520	530	540	550	560	575	597
Flere dager til fôrning og stell	0	10	20	30	40	55	77
Brukt mer livnæringsfôr, fe	0	0,80	1,50	2,40	3,20	4,40	6,10
" " " kr.	0	1,05	2,10	3,15	4,20	5,80	8,10

Den store tabell 27a viser resultatene fra kontrollåret 1960/61

Med stigende oppverpingsalder auka kroppsvekten fra 1,74 kg til 1,87 kg og vekten av 1. egg fra 40,59 til 46,51 (51,52). Ved oppverping var forskjellen i eggvekt 5,92 g (11,92), etter 3 måneder bare 3,0 g og etter 7 måneder nærmest borte. Forskjellen i årseggvekt er ujevn og liten.

Tabell 27b viser resultater fra verpekontrollen 1961/62.

Tabell 27b. Forholdet mellom oppverpingsalder og kroppvekst og eggvekt. Behov for livnæringsfór (1961-62).

Ant. høner	Ved oppverping		Vekt 1.egg g	Årseggvekt g	Årseggvekt - vekt 1. egg, g	Alder dager fullt år	For-skjell dager	Mer liv-næringsfór	
	Dager	Kroppsvikt kg						fe	kr.
40	160	1,76	40,44	58,23	17,79	520	0	0	0
186	161-170	1,83	43,35	57,60	14,25	530	10	0,80	1,05
295	171-180	1,85	43,97	57,90	13,93	540	20	1,60	2,10
276	181-190	1,85	45,87	58,45	12,58	550	30	2,40	3,15
140	191-200	1,91	46,71	58,34	11,63	560	40	3,20	4,20
132	201-220	1,92	47,93	56,67	11,74	575	55	4,40	5,80
21	221-243	1,96	49,32	57,88	8,55	597	77	6,16	8,10
1090		1,86		58,26	13,10	559	39	3,12	4,07

Også dette året startet høner med tidlig oppverping verpinga med meget små egg, men likevel ble årseggvekten like stor som for høner med seinere oppverping.

En tar også med en tabell fra Ivar Finnes arbeid:

Tabell 28. Forholdet mellom oppverpingsalder - eggvekt og yting
(Ivar Finne).

Oppverpings- alder dager	156/62	163/69	170/83	184/97	198/211	212/25	226-	Middel
Arsyting, kg	15,0	13,7	14,2	14,1	13,3	12,8	12,5	13,7
Arsyting, kr	90,00	82,20	85,20	84,60	79,80	76,80	75,00	81,94
Forskjell i årsyting, kg	0	1,3	0,8	0,9	1,7	2,2	2,5	1,34
Forskjell i årsyting, kr	0	7,80	4,80	5,40	10,20	13,20	15,00	8,06
Eggvekt, g:								
1. verpemåned	52,2	52,9	53,6	54,0	54,9	57,4	57,0	54,5
2. "	53,4	53,6	54,0	55,1	56,2	58,3	59,0	55,64
3. "	54,6	55,6	57,0	57,6	59,0	59,6	59,2	57,51
5. "	58,3	59,5	60,9	61,8	62,3	63,4	60,4	60,93
8. "	63,1	61,9	61,4	60,9	61,4	62,4	62,6	61,94
13. "	63,5	62,8	64,2	63,5	64,1	64,8	63,6	63,79
Årseggvekt	60,1	59,6	60,2	60,3	60,8	61,6	61,0	60,52
Auk i eggvekt i g fra 1. verpemåned til								
2. verpemåned	1,2	0,7	0,4	1,1	1,2	0,9	2,0	1,07
3. "	2,4	2,7	3,4	3,6	4,1	2,2	2,2	2,94
5. "	6,0	6,6	7,2	7,8	7,4	6,0	3,4	6,36
8. "	10,9	9,0	7,8	6,9	6,4	5,0	5,6	7,37
13. "	11,3	9,9	10,6	9,5	9,2	7,4	6,6	9,16

Fra høner med tidlig oppverping var eggvekten i første verpemåned 52,2 g, fra høner med sein oppverping 57,0 g - eller 4,8 g større. Men etter 8 måneder hadde de med tidlig oppverping de største eggene. I middel for året var eggvekten for de 2 grupper henholdsvis 60,1 og 61,0 g. Og de med sein oppverping hadde fått oppalsfór, hus og stell i 65 dager lenger enn de med tidlig oppverping.

Som nevnt er det korrelasjon mellom eggvekt og oppverpingsalder. Derfor må et avlsarbeid regne med at ønsket om å redusere antall småegg kan kollidere noe med ønsket om en låg oppverpingsalder.

At det er korrelasjon mellom oppverpingsalder (kjønnsmodning) og eggvekt gjør at et utvalg for å redusere antall småegg

etter oppverping kan føre til at en får høns som blir seinere kjønnsmodne.

Men at eggvekt, kroppsvekt og oppverpingsalder blir påvirket av særskilte gener gjør at en i avlsarbeidet i noen grad kan endre disse egenskaper også uavhengig av hverandre. Ved et slikt avlsarbeid er den moderne hybridhøne med sine verdifulle egenskaper - ønsket eggvekt, liten kroppsvekt og låg oppverpingsalder blitt til (Se også Fjørfekongressen i London s. 247).

Verper hønene seint opp må de bli eldre ved fullendt første verpeår. Ei høne som verper opp 200 dager gammel må ha fått hus, stell og livnæringsfór 40 dager mer enn ei høne som verper opp 160 dager gammel. På grunnlag av tallene i tabell 27 a og b, kan en regne ut at høner med oppverpingsalder 201 - 220 dager har brukt livnæringsfór for kr. 5,80 mer enn høner med oppverpingsalder 150 - 160 dager. D.v.s. at sparer en inn 10 - 11 øre for hver dag en kan korte inn oppalstida med, vil en innkorting på 20 dager for de ca. 3 millioner høner som årlig ales opp i Norge bety en samlet innsparing på 6,0 - 6,6 millioner kroner (10 - 11 øre x 20 dager x 3 millioner høner).

6. Miljøets innvirkning på eggvekten.

Som nevnt har ikke bare arveanleggene, men også miljøet - lys- og temperaturforhold, hygiene, helsetilstand og fóring innvirkning på eggvekten.

a. Temperatur og luftfuktighet.

Temperatur og fuktighet virker bl.a. inn på hønenes fóring og vannopptak. Under låge temperaturer kan hønene verpe godt, men fórbetovet blir større - de må ha mer fóring. Under mer høge temperaturer trenger de mindre energi - mindre fóring - for å holde kroppstemperaturen ved like. Og de vil ete mindre, men drikke mer. Samtidig vil eggvekt, eggenes spesifikke vekt og skallkvaliteten reduseres. Ved temperaturer mellom 15 og 25°C er forskjellen imidlertid ikke særlig stor.

Tabell 29 a har resultater fra et av instituttets forsøk med verpehøner som ble holdt under ulike temperaturer.

Tabell 29 a. Yting, eggvekt og skallkvalitet under ulike romtemperaturer.

Temperatur	Verpeprosent	Eggvekt	Spesifikk vekt	Skalltykkelse
8°C	56,6	61,0 g	1,081	0,33 mm
15°C	62,3	60,4 "	1,080	0,33 "
22°C	66,2	59,6 "	1,079	0,32 "
29°C	64,6	58,6 "	1,076	0,31 "

Sjørl om temperaturen kommer flere grader under 8°C, kan hønene verpe like godt, men de må ha mer fôr.

Det var da temperaturen kom over 22°C at en i forsøket fikk en merkbar nedgang i eggvekt, spesifikk vekt og skalltykkelse. (Under høge temperaturer avtar kalsiuminnholdet i blodet.) Resultatet stemmer med andre forsøk og med erfaringer fra praksis.

I forsøk med temperaturer over 30°C er eggvekten redusert med 15 - 20% og kvitekvalitet, frøing og klekking blitt dårligere og det er blitt mindre og dårligere sed.

Hvis det er så at hvite italiener høner tåler de høge temperaturer bedre enn enkelte andre raser, skulle det ved utvalg være mulig å få dyr som bedre tåler høge (og låge) temperaturer.

Hønene avfinner seg best under en luftfuktighet på 40 - 60 prosent. Blir den mer enn 70 reagerer de sterkere overfor de høge temperaturer.

b. Fóringa og eggvekten.

Inneholder ikke fóret de nødvendige mengder energi, protein, mineraler og vitaminer yter hønene mindre enn det de har anlegg for. De vil verpe færre og ofte også mindrevektige egg. Og underskott kan det bli både når de får for lite fôr og et ensidig sammensatt fôr. Et forsøk referert ved Fjørfe kongressen i London 1972, viser at eggvekt og egg tall under slike forhold kan variere uavhengig av hverandre. Etter en reduksjon av fóropptaket med 10% ble det like mange egg, men eggvekten ble noe mindre.

Viktig å merke seg er at hønene trenger mindre energi og opptar mindre fôr etter hvert som en auker en låg romtemperatur opp til 20 - 25°C. Men behovet for protein, mineraler og vitaminer endres ikke. Det innhold i fôret av disse stoffer, som er stort nok under lågere temperaturer, og når hønene eter mer, blir for lite når temperaturen auker, og hønene eter mindre. Resultatet kan da bli en nedgang i eggvekt, yting og i hvite- og skallkvalitet. Ved å auke fôrets prosentiske innhold av de aktuelle stoffer kan en i noen grad forebygge dette. Regner en t.eks. med et redusert fôropptak på 10 - 15%, bør innholdet av protein, mineraler og vitaminer aukes med tilsvarende 10 - 15%.

Tabellene 29 b, c og d fra CCPM gir eksempler på hvordan romtemperaturen påvirker næringsbehov, fôropptak, proteinkonsentrasjon m.v.

Tabell 29 b. Fôropptak og gjødselproduksjon under forskjellige temperaturer.

	Temperaturer		
	4,4°C	21,1°C	37,8°C
Opptatt fôr pr. dag	123 g	100 g	77 g
Opptatt vann " "	209 "	200 "	345 "
Gjødsel prod. " "	172 "	141 "	181 "
Vann i gjødsla	127 "	109 "	145 "

Tabell 29 c. Energi- og proteininnhold i fôret til verpehøns i "varmt vær" og "koldt vær".

Verpeprosent	I varmt vær			I koldt vær		
	Kcal pr. kg fôr	Protein	Protein pr. 2800 kcal	Kcal pr. kg fôr	Protein	Protein pr. 2880 kcal
Mer enn 80	2750	18 %	183 g	3080	17 %	154 g
70 - 80	2695	17 "	175 "	3025	16 "	148 "
Mindre enn 70	2640	16 "	169 "	2970	15 "	142 "

Tabell 29 d. Kroppsvekt og temperatur har innflytelse på næringsbehovet.

Kroppsvekt, kg	11°C		20°C		32°C	
	Kcal	Fór, g	Kcal	Fór, g	Kcal	Fór, g
1,35	320	108	280	94	240	80
1,80	350	118	305	103	260	87
2,25	380	129	330	112	280	97

Et overskott av protein, mineraler og vitaminer synes å ha liten virkning på yting og eggvekt. Men at fóret inneholder de nødvendige mengder i et riktig avbalansert forhold er et vilkår for begge deler.

I et av instituttets forsøk med ulike mengder protein (og trevler) til verpehøner var eggvekten heller større fra høner med 14% råprotein i fóret enn fra høner med 16%. Det ble ingen forskjell i eggvekt enten hønene fikk 4,0 - 6,5 eller 9,0% trevler i fóret (forsøk 1, tabell 30).

Tabell 30. Forholdet mellom fórets innhold av protein og trevler - og eggvekten.

Forsøk 1		Forsøk 2		
Protein i fóret	Eggvekt	Protein i fóret	Eggvekt	
			Høner på bur	Høner på binge
14,0 %	58,3 g	12,0 %	53,1 g	54,4 g
16,0 "	57,5 "	14,0 "	53,2 "	55,2 "
		16,0 "	53,6 "	54,8 "
		18,0 "	53,6 "	55,4 "
Trevler i fóret				
4,0 %	58,4 g			
6,5 "	58,2 "			
9,0 "	58,3 "			
Middel		15,0 %	53,4 g	55,1 g

Som en ser ble det ikke noen forskjell i eggvekt mellom grupper på fra 12 til 18% protein i fóret.

I et annet av instituttets forsøk og som gikk i 224 dager, ble vekten av egg fra høner med 13,0% råprotein i fóret, 56,5 g og fra høner med 16,0% råprotein 58,0 g. At eggvekten fra høner på 13,0% protein ble mindre kan skyldes at det da ble i minste laget av protein - eller at proteinets biologiske verdi ikke holdt mål.

Kivimäe (Sverige) fikk i et av sine forsøk større eggvekter med stigende mengder protein i fóret. Tabell 31.

Tabell 31. Eggvekten og fórets innhold av protein.

Protein i fóret, %	Eggvekt	
	Høner på bur	Høner på bing
15,2	57,2 g	56,2 g
15,8	57,9 "	57,9 "
19,3	58,8 "	57,5 "
17,1	58,0 g	57,3 g

Heuser fikk mindre eggvekt og færre egg med 12% protein enn med 16% (Genetics of the Fowl).

Proteinkvalitet. I et forsøk med ulike former mjølk og kjøttmjøl reagerte eggvekten slik:

Tabell 32. Eggvekt og proteinkvalitet.

Protein fra	Eggvekt
Mjølk	56,2 g
Kondensert mjølk	55,7 "
Tørrmjølk	54,7 "
Kjøttmjøl	54,6 "
Mjølk + kjøttmjøl	56,6 "

Også i andre forsøk har tilskott av skumma mjølk gitt større egg.

Kivimäe (XIV World's Poultry Congress, Madrid, Spain) fant større eggvekt da han auka fettinnholdet i fóret, noe som i første rekke skulle skyldes et større innhold av linolensyre. Fórfettes sammensetning (bl.a. innhold av umettede fettsyrer) påvirker plommefettets sammensetning.

I forsøk med å rasjonere fóret til høner (restrictiv feeding) - gi større og mindre kvanta fó, men med de samme mengder av de aktuelle næringsstoffer - fikk en ikke noe systematisk utslag på eggstorleiken (Fjørrefekongressen i London 1972, s. 220).

Innholdet av mineraler (kalsium og jern) og vitaminer (D₃) skal også påvirke eggstorleik, skallkvalitet og yting. Tilskott av tran ga større egg (Hutt s. 369). Tilskott av medikamenter har ført til nedgang i eggstorleik og yting.

c. Eggvekt og høner på bur og bing.

Etter forsøk og erfaring synes det ikke å være noen systematisk skilnad i vekten av egg fra høner på bur og på bing. I enkelte forsøk, da høner på bur har gitt større egg enn høner på bing, har som grunn vært nevnt, at under den hardere kamp for tilværelsen på bing kan enkelte høner få i minste laget med vann og fó. Det kan virke på eggstorleiken (Jønsson 1972).

Ved Teststasjonen på Syverud har hønene på bing hatt de største egg (Tabell 33).

Tabell 33. Eggvekt og høner på bur/bing.

	Eggvekt på bur	Eggvekt på bing	Forskjell
1969/70	56,6 g	57,2 g	0,6 g
1970/71	57,4 "	57,5 "	0,1 "
1971/72	60,3 "	60,7 "	0,4 "
Middel	58,1 g	58,5 g	0,4 g

III. HVOR STORE EGG ØNSKER VI SÅ

a. Store og små egg i omsetningen.

Eggene fra en høneflokk kan som nevnt variere fra 40 g og mindre til 70 g og mer. De fleste egg vil ligge i vekt-klassene 50 - 65 g, eller ha en middelvekt rundt 57 - 60 g. Egg med en vekt på 57 g (2 ounces á 28,35 g) blir benevnt non-malegg.

Hvor store egg ønsker vi så? Avsetning er det heldigvis på både store og små egg. Enkelte forbrukere er interessert i store egg, andre i små. Småeggene passer godt som frokostegg for mindreårige, og mange foretrekker småeggene på grunn av den lågere kilopris. Det er således ikke noe ønskemål at alle egg skal være like store.

Slik eggene varierer i vekt er det naturlig at de omsettes og avregnes etter vekt.

I Sambandsstatene blir eggene omsatt i hele 6 vektklasser.

1. Jumbo med	middelvekt	2,50 ounces	= 70,9 g
2. Ekstra store,	"	2,25 "	= 63,8 "
3. Store,	"	2,00 "	= 56,7 "
4. Mellomstore,	"	1,75 "	= 49,6 "
5. Små,	"	1,50 "	= 42,5 "
6. Meget små (Pervee),	"	1,25 "	= 35,4 "

Tyskland har disse vektklasser ved omsetning av egg: mer enn 65 g, 65 - 60 g, 60 - 55 g, 55 - 50 g, 50 - 45 g og under 45 g.

I Norge omsettes egg nå mest etter vekt. Ved hjemmesalg og salg på torg tildels enda etter snes (20 egg).

I sitt oppgjør med produsenten nytter Norske Eggcentraler S/L (NE) disse vektklasser:

1. Store	- egg som veier mer enn 55 g
2. Mellom store	- " " " mellom 50 og 55 g
3. Små	- " " " mindre enn 50 g

I enkelte perioder blir bare 2 vektklasser brukt. Innen hver vektklasse har en 3 kvalitetsklasser - A, B, C, - og kiloprisene varierer både med eggvekt og eggkvalitet. Da de store egg er mest etterspurt blir også de best betalt.

Et eksempel vil vise hvordan NE foretar sitt oppgjør med produsentene.

Tabell 34. Kilopris på A-egg i de ulike vektklasser.

1972	Store egg kr.	Mellomstore egg kr.	Små egg kr.	Forskjell mellom klassene		
				Store + mellomstore kr.	Mellomstore + små kr.	Store + små kr.
24/4	5,40	5,00	4,20	0,40	0,80	1,20
14/2	6,00	5,70	5,30	0,30	0,40	0,70
6/3	6,60	6,30	6,00	0,30	0,30	0,60
10/4	7,20	6,70	6,00	0,50	0,70	1,20
29/10	7,50	7,00	6,50	0,50	0,50	1,00
27/12	6,00	5,40	4,80	0,60	0,60	1,20

For egg i kvalitetsklasse B blir avregningsprisen redusert med kr. 1,50 - 2,00 pr. kg og i klasse C enda mer.

Som en ser varierer prisene til produsent mye gjennom året. Det gjør også prisforskjellen mellom store og små egg. I mars 1972 var prisforskjellen mellom store og små egg bare 60 øre mot kr. 1,20 i mesteparten av året ellers. I detaljomsætningen blir det naturlig nok en tilsvarende prisforskjell, 29. oktober 1973 var t.eks. detaljprisene i Oslo på store egg kr. 11,30, på mellomstore kr. 10,50 og på små egg kr. 9,75 pr. kg, en forskjell på kr. 1,55 mellom store og små.

Til salg i butikkene har NE kartonger i 5 forskjellige farger med plass for 6 eller 10 egg i hver kartong. Til hver farge svarer en viss eggvekt.

Tabell 35. Eggpris i de ulike vektklasser.

Kartong	Middel eggvekt g	Pris pr. egg		Kiloprisen blir	
		Utsalg øre	Engross kr.	Utsalg kr.	
Gul	68,3	82,5	7,90	12,07	
Blå	62,5	75,8	7,81	12,13	
Rød	58,3	70,8	7,95	12,14	
Grønn	54,6	61,7	7,48	11,39	
Brun	47,5	51,7	7,00	10,87	

Også her er kiloprisen rimeligst på de minste egg.

I Sambandsstatene er kiloprisen både på de største og de minste egg - de over 70 g og de under 56,7 g - mindre enn på de i mellomklassene. Men prisforskjellen på egg i de ulike vektklasser varierer etter tilgangen. "For hvert g stigning i eggvekten auka kiloprisen: i august med 11 øre, i april med 6 øre i november med 8 øre".

NE tar gjerne mot også små egg. De må bare ikke komme for mange på samme tid. Tidligere med ruginga konsentrert til månedene mars - mai ble det altfor mange småegg i høstmånedene. Prisene på dem kunne da bli særlig små. Nå da ruginga mer foregår gjennom hele året er dette forhold endret. Ja, til enkelte tider kan det til og med bli i meste laget av de helt store egg - flere enn omsetningsorganene liker, flere enn det er lett avsetning for. Da kan en ønske at det kom færre store egg. NE har derfor i det siste tildels avregnet de største egg til en lågere pris enn de mellomstore.

De største egg har gjerne dårligere skall og passer ikke så godt til dagens standardemballasje og det blir mer "knekk" under transport og behandling. Heller ikke produsentene er interessert i at eggene blir særlig store. For hønene kan de største egg bli årsak til sykdommer i egglederen.

De største egg klekker ofte dårlig. "Poultry Husbandry" har disse tall for klekkeprosent for små og store egg:

44 g egg	-	klekkeprosent	50
50 " "		"	75
60 " "		"	62

Ved Akershus småbruksskole ble det 1930/31 ruget egg av forskjellig storleik med dette resultat:

Tabell 36. Klekkerresultater fra egg av forskjellig vekt.

Eggvekt g	Innlagte egg	Frødde egg %	Klekte kyllinger av frødde egg, %
45-50	20	88,3	79,5
51-55	197	86,9	79,7
56-60	447	86,5	78,9
61-65	209	83,6	80,0
66-70	84	74,2	77,3
71-75	35	62,4	55,8
45-75	992	84,5	73,6

De største egg ga de dårligste klekkereultater.

I et forsøk ved instituttet (Herstad, 1964) med hvit plymouth rock klekket de mellomstore egg best:

Tabell 37. Klekkerresultater fra egg av forskjellig vekt.

Eggvekt g	Innlagte egg	Frødde egg, %	Klekte kyllinger av frødde egg, %	Vekt av nyklekte kyllinger, g
55	90	82,2	82,2	35,8
55,1-60	130	93,1	91,7	39,1
60,1-65	110	94,5	78,8	42,7
65,1-70	28	85,7	66,7	45,7
55 -70	358	88,9	79,9	40,8

Store rugeegg gir større kyllinger enn små. Vanlig har en nyklekt kylling en vekt svarende til 61-68 % av rugeeggets. Men da det ikke er noen prinsipiell forskjell i arveutstyret i store og små egg fra en og samme høne, blir det mindre sammenheng mellom rugeeggets vekt og den vordende voksne hønes vekt.

b. Den relative fordeling av store og små egg.

Eggprodusentene er naturlig nok interessert i å få flest mulig egg i de vektklasser som blir best betalt. De første egg unghønene verper er vanlig så små at de kommer i lågeste prisklasse. Det må derfor ikke gå unødig lang tid etter oppverping før eggene er av tilfredsstillende storleik. Hvor mange prosent av eggene i en høneflokk som vil gå i hver av de 3 prisklasser (vektklasser) avhenger bl.a. av hvor lang tid det er gått fra oppverping, og av hvor mange ett- og toårs høner det er i flokken.

Ved instituttets eggveiling 9. januar og 21. juni 1961 (se tabell 1) fordelte egg fra høner som da hadde vært i verping 2½ og 7 måneder seg slik:

		9. januar	21. juni
"Småegg"	- egg under 50 g	11,45 %	1,56 %
"Mellomstore egg"	- " 50,1 - 55,0 g	23,80 "	10,33 "
"Store egg"	- " over 55 g	64,75 "	88,11 "
		<hr/>	<hr/>
		100,00 %	100,00 %

"CCPM" har side 390 noen standardtall som skulle være representative for en normal fordeling av store og små egg i første verpeår (tabell 38).

Tabell 38. Prosentisk fordeling av små og store egg i perioder på 4 og 4 veker i første verpeår.

Veker fra oppverping	Eggvekter i gram				I alt
	Under 49,6 g	49,7 - 56,6 g	56,7 - 63,7 g	Over 63,8 g	
1 - 4	60 %	30 %	10 %	0 %	100 %
5 - 8	13 "	56 "	29 "	2 "	100 "
9 - 12	5 "	46 "	44 "	5 "	100 "
17 - 20	1 "	23 "	63 "	13 "	100 "
29 - 32	0 "	7 "	64 "	29 "	100 "
41 - 44	0 "	2 "	57 "	41 "	100 "
49 - 52	0 "	0 "	52 "	48 "	100 "

Årseggvekten er forutsatt å være 60 g.

Tabell 39 a. Arseggenes fordeling på "små", "mellomstore" og "store" egg ved Teststasjonen.

	1970		1971		1972		1973	
	vekt	variasjon	vekt	variasjon	vekt	variasjon	vekt	variasjon
Alle høner								
Vekt årsegg, g	56,9	(54,5-59,3)	57,4	(55,3-59,9)	58,7	(55,9-61,4)	59,3	(56,5-61,8)
Småegg, %	11,4	(5,2-21,6)	11,9	(7,3-21,4)	8,2	(3,7-16,2)	7,4	(3,9-12,6)
Mellomstore egg, "	35,1	(22,9-46,7)	32,8	(21,7-40,9)	28,8	(16,2-40,6)	24,0	(14,5-37,9)
Store egg, "	53,5	(32,3-71,7)	55,3	(40,4-72,2)	63,0	(44,5-79,8)	68,5	(49,5-81,7)
Sum, %	100,0		100,0		100,0		100,0	
Høner på bing								
Vekt årsegg, g	57,2		57,5					
Småegg, %	11,1		12,3					
Mellomstore egg, "	34,1		32,5					
Store egg, "	54,8		55,2					
Sum, %	100,0		100,0					
Høner på bur								
Vekt årsegg, g	56,6		57,4					
Småegg, %	11,7		11,4					
Mellomstore egg, "	36,1		33,1					
Store egg, "	52,2		55,5					
Sum, %	100,0		100,0					

På Teststasjonen på Syverud i Ås går hønene i mange smågrupper, dels på bur, dels på golv, og det blir ført særskilt kontroll med hver gruppe. Tabell 39 viser hvordan årseggene fordelte seg på "små", "mellomstore" og "store" årene 1970/73.

Tabell 39. Eggvekt i beste og dårligste testgruppe (Teststasjonen).

	Årseggvekt i beste gruppe	Årseggvekt i dårligste gruppe
1970	59,3 g	54,5 g
1971	59,9 "	55,3 "
1972	61,4 "	55,0 "
1973	60,8 "	56,5 "

Innen gruppene var det store variasjoner. Det var det også fra gruppe til gruppe.

En gruppe hadde bare 5% småegg, en annen hele 21,6%. En gruppe hadde 32,3% store egg, en annen 79,8%. På bingje og på bur var eggvektene om lag de samme. Amerikanske krav er bl.a.: "når en tredjedel av første verpeår er gått skal minst 50% av eggene være store og ikke mer enn 5% små. 2 måneder etter oppverping bør eggene veie 2 ounces (56,7 g)." Den store forskjell i eggvekt og med det i eggpris minner om hva en kan vinne ved å ha høner som verper mange egg av den storleik som blir best betalt.

58 - 61 g kan ansees som en passende og ønsket eggvekt som middel i første verpeår og 62 - 65 g i annet verpeår.

3. Hva eggvekten betyr økonomisk.

Et eksempel vil illustrere hva det betyr økonomisk å ha høner som verper mange av de godt betalte "store" egg og få av dårlig betalte "småegg". En har beregnet hva en produsent med 800 høner og som leverer 10 000 kg egg i året, vil få for sine egg alt etter hvor mange store eller små egg hønene hans verper.

Tabell 40. Eksempel på hva eggstorleiken kan bety økonomisk.

Pro- du- sent	Små egg (Kr. 6,50 pr. kg)			Mellomstore egg (Kr. 7,00 pr. kg)			Store egg (kr. 7,50 pr. kg)			I alt		
	%	kg	kr.	%	kg	kr.	%	kg	kr.	%	kg	kr.
A	5	500	3250	25	2500	17500	70	7000	52500	100	10000	73250
B	10	1000	6500	35	3500	24500	55	5500	41250	100	10000	72250
C	20	2000	13000	45	4500	31500	35	3500	26350	100	10000	70750

Produsent A vil få hele 2500 kr. mer for sine egg enn produsent C.

IV. EGGETS BESTANDDELER OG INNHOLD

1. Eggets bestanddeler av plomme, hvite og skall.

Det kan være naturlig å spørre om det er andre forhold enn vekten som skiller mellom store og små egg. Er t.eks. forholdet mellom mengden av plomme, hvite og skall eller den kjemiske sammensetning annerledes i små enn i store egg.

Tabell 41 gir tall for enkelte egenskaper hos 62,5 g, 58,2 g og 53,6 g egg.

Tabell 41. Enkelte egenskaper hos egg.

Egenskaper	Dansk oppgave		Hutt s. 351	
	Eggvekt, g		Eggvekt, g	Korrelasjon med eggvekt
	62,5	58,2	53,6	
Volum, cm ³	58,21	53,50		
Spesifikk vekt	1,080	1,087		
Lengde, mm	60,0	57,0	56,9	+ 628
Bredde, "	43,0	42,0	41,0	+ 810
Formindeks	71,7	73,6	71,8	- 0,85
Skallstyrke, fallhøyde, cm	40	50		
Plomme:				
Høyde, "	20	20		
Bredde, "	43	42		
Vekt, g	17,1	16,5	15,1	- 538
Vekt, %	27,2	28,4	30,1	
Hvite:				
Høyde, mm	6,0	6,0		
Utstrekning, cm ²	70,0	73,0		
Vekt, g	40,5	35,8	31,5	+ 636
" , %	64,4	61,6	59,0	
Skall:				
Vekt, g	5,29	5,82	5,6	+ 636
Vekt, %	8,40	10,00	10,9	
Tykkelse, mm	0,35	0,40		

For skalltykkelse regnes en arvbarhetskoeffisient på 0,25. T. Carter angir i "Eggquality" side 27 disse data for et 58 g egg: Volum 53 cm³, spesifikk vekt 1,09, lengdeakse 5,7 cm, kortakse 4,2 cm (Formindeks 73,7), største omkrets 15,7 cm, minste omkrets 13,5 cm og overflate 68,2 cm².

Etter Romanoff er det midlere innhold i et 58 g egg: Plomme 31,9%, hvite 58,0% og skall 12,3%. "Poultry Husbandry" s. 54 regner med: 31% plomme, 58% hvite og 11% skall.

Små egg har således mer plomme og skall og mindre hvite enn større egg. Men forholdet kan variere mye fra egg til egg, (plomme 27-32 %, hvite 56-61 % og skall 8-12 %).

Instituttet veide 1948 og 1955 plomme, hvite og skall i små og store egg og kom til disse resultater:

Tabell 42. Plomme, hvite og skall i små og store egg.

Eggvekt g	Plomme		Hvite		Skall		Ialt		Beregnet kcal lkg egg
	g	%	g	%	g	%	g	%	
46,6	12,7	27,30	28,10	60,30	5,80	12,40	46,6	100	1523
56,7	15,58	27,47	33,67	59,38	7,45	13,13	56,7	100	1531
62,2	17,94	28,84	37,56	60,38	6,71	10,78	62,2	100	1638
77,4 ¹⁾	25,28	32,66	43,41	56,09	8,21	11,25	77,4	100	1717

1) Et egg med 2 plommer.

Veiingene her viste liten forskjell i det prosentiske innhold av plomme, hvite og skall i større og mindre egg. Også ved seinere veiinger ved institutt (Eskeland) fant en bare små forskjeller i det prosentiske innhold av plomma.

Tabell 43. Innhold av plomme i små og store egg.

Antall egg	Midlere eggvekt		Midlere plommevekt		Plomme % av egget
	g	Variasjon	g	Variasjon	
21	48,57	46,4-49,9	13,43	11,7-15,7	27,65
48	52,36	50,3-54,9	14,03	12,2-15,6	26,80
42	57,45	55,1-60,0	15,11	12,4-16,8	26,30
29	62,30	60,1-64,5	16,40	15,7-20,1	26,32
Middel	55,17		14,77		26,77

Grossfeld - Eierkunde side 69 gir eksempler på hvordan det prosentiske innhold av plomme, hvite og skall kan variere med eggstoreleiken:

Tabell 44. Innholdet av skall, hvite og plomme i små og store egg.

Eggvekt middel g	Egginnhold		Skall		Plomme			Hvite		
	g	%	g	%	g	%	% av egg- innhold	g	%	% av egg- innhold
17,7	14,6	80,3	3,10	19,7	0,6	3,8	5,2	14,0	76,5	94,8
25,7	21,4	83,4	4,30	16,6	3,9	15,2	18,2	17,5	68,2	81,8
37,3	32,6	87,4	4,69	12,6	11,4	30,7	35,1	21,2	56,7	64,9
43,6	39,0	89,4	4,63	10,6	13,6	31,2	34,8	25,4	58,2	65,5
48,9	43,6	89,2	5,30	10,8	15,4	31,4	35,8	28,2	57,8	64,8
53,7	47,6	88,8	6,06	11,2	16,7	31,1	35,0	30,9	57,7	65,0
58,2	51,6	88,7	6,58	11,3	17,4	29,9	33,7	34,2	58,8	66,3
62,5	55,6	89,0	6,91	11,0	18,4	29,5	33,2	37,2	59,4	66,8
74,1	65,6	88,5	8,54	11,5	19,1	25,8	29,2	46,5	62,7	70,8
90,7 ¹⁾	81,7	90,1	8,98	9,9	36,0	39,5	48,5	45,7	50,5	51,5

1) 2 plommer.

Egg fra lette raser skal ha forholdsvis mer plomme enn egg fra tunge raser (Grossfeldt s. 69).

Tabell 45. Innhold av plomme i egg fra lette og tunge raser.

Eggvekt	Plomme, %	
	Lett rase	Tung rase
51-55 g	32,6	31,7
56-60 g	30,7	29,7

Egg fra lette raser skal også ha bedre skall med følgende mindre vekttap under lagring (Hutt s. 372).

Tabell 46. Skallkvalitet hos egg fra lette og tunge raser.

	Lett rase	Tynge rase
Skall, %	9,13-9,72	8,66-9,31
g vekttap 24 timers lagring	0,127	0,137
% vekttap under 14 dagers ruging	8,82	9,40

Romanoff har dette eksempel på hvordan det prosentiske innhold i egg endrer seg med stigende eggvekt.

Tabell 47. Innhold av plomme, hvite og skall i små og store egg.

Eggvekt g	Plomme g	Hvite g	Skall g	Plomme %	Hvite %	Skall %
45	14,0	26,0	5,0	32	57	11
50	15,0	29,5	5,5	30	59	11
55	16,0	33,0	6,0	29	60	11
60	17,0	36,5	6,5	28	61	11
65	17,5	40,5	7,0	27	62	11
70	18,0	44,0	8,0	26	63	11

Med et relativt større innhold av plomme i små egg og et større tørrstoffinnhold i plomma enn i hviten, vil prosent tørrstoff i hele egginnholdet avta proporsjonalt med auk i eggvekten (Eggquality s. 272).

Fra oppverping og utover auker det prosentiske innhold av plomme i egga. Innholdet av hvite holder seg mer konstant og innholdet av skall minker (Romanoff s. 117).

I vinteregg skal det være mindre plomme enn i sommeregg, og mer plomme i egg fra eldre enn fra yngre høner.

	% plomme	Energiinnhold
Egg fra høner ved oppverping	30	1500 kcal
" " årsgammel høne	32	1680 "
" " meget gamle høner	36	1830 "

Tabell 48. Går hønene under høge temperaturer blir skallene dårligere.

Temperatur	Skallvekt	Skallprosent
19°C	5,5 g	8,8 %
23°C	5,5 "	8,5 "
32°C	4,9 "	8,0 "
39°C	4,2 "	7,1 "

2. Kjemisk innhold i egg.

De kjemiske analyser av egg og eggbestanddeler som foreligger avviker ikke så lite.

Tabell 49. "Marketing Poultry" s. 47 angir det kjemiske innhold i egg slik:

	Vann %	Protein %	Fett %	Mineraler %	I alt %
Hele egget (100%)	65,5	11,8	11,0	11,7	100,0
Plomma (31%)	48,0	17,5	32,5	2,0	100,0
Hviten (58%)	88,0	11,0	0,2	0,8	100,0
Skallet (11%)	2,0	6,0	-	92,0	100,0

Tabell 50. Kjemisk innhold i egg (Romanoff s. 313).

	Vann %	Protein %	Fett %	Karbohy- drater, %	Mineraler %	I alt %
Hele egget	73,6	12,8	11,8	1,0	0,8	100,0
Plomma	48,6	16,6	32,6	1,1	1,1	100,0
Hviten	87,9	10,6	-	0,9	0,6	100,0
Skallet	1,6	3,3	-	-	95,1	100,0

Tabell 51. "Egg Science and Teknologi" s. 65 har disse tall for kjemisk innhold i egg:

	Protein %	Fett %	Karbohydrater %	Mineraler %
Plomme	15,7-16,6	31,8-35,5	0,2-1,0	1,1
Hvite	9,7-10,6	(0,03)	0,4-0,6	0,5-0,6

(Plommefett er oppgitt å inneholde 65,6% triglyserin, 28,3% fosfatider og 5,2% kolesterol. Et innhold som bl.a. er avhengig av fórfettets sammensetning.)

Kolesterolinnhold i egg.

Under sin utvikling trenger kyllingfosteret kolesterol. Derfor inneholder alle egg kolesterol, men mengden kan variere.

Enkelte analyser tyder på at små egg inneholder mer kolesterol enn større, men variasjonene er store. Innholdet av kolesterol varierer mer i blodet fra høne til høne enn fra egg til egg. De småegg hønene verper til å begynne med skal inneholde mer kolesterol enn de seinere og større. Totalt inneholder store egg like mye eller mer enn små egg. Alle egg skal ha nok kolesterol til å dekke behovet under fosterutviklingen. Fra rase til rase er det liten skilnad i kolesterolinnholdet i egg, men det skal være noe større i egg fra red rhode island og fra broilerrasene enn i egg fra de amerikanske hybridhøner. De større fostere må ha mer kolesterol. Kolesterolinnholdet i egg er mindre når hønene er i intens verping. En ser også nevnt at det skal være mindre kolesterol i egg fra burhøner enn fra golvhøner. At det er større forskjell i kolesterolinnholdet i egg fra høne til høne enn fra egg til egg fra samme høne skulle gi muligheter for ved utvalg å endre kolesterolinnholdet i eggene i en høneflokk.

Kolesterolinnholdet i egg varierer noe med førets innhold av umettede fettsyrer.

3. Skallkvalitet.

Etter Romanoff s. 105 og 369 skal nylagte, normalformete eggs spesifikke vekt ligge rundt 1,090 - 1,095. "Korte" egg har mindre spesifikk vekt. Da skallet har en langt større spesifikk vekt (om lag 2,0) enn plomma (1,029), hviten (1,042) og skallhinnene (1,007), vil egg få større spesifikk vekt jo tykkere skall det har og jo større andel skallet utgjør av eggets vekt. Den spesifikke vekt kan derfor brukes som mål for skallstyrke og skallkvalitet.

Mellom skalltykkelse og spesifikk vekt regner Romanoff s. 368 dette forholdet:

Spesifikk vekt	Skalltykkelse, mm
1,070	0,28 - 0,32
1,080	0,33 - 0,36
1,090	0,38 - 0,40

Skal eggene tåle vanlig behandling, transport m.v., bør de ha en skalltykkelse på minst 0,33 mm og en spesifikk vekt på 1,085.

Eggenes spesifikke vekt og skallstyrke varierer med individ, høneflokk, eggstorleik, skalltykkelse, tidspunkt i og lengde av verpeserier, verpeintensitet, temperatur der hønene går (se tabell 29), om eggene er lagret og også med hvordan hønene har vært føret (fórets innhold av kalsium, mangan og vitaminer). De første egg ei unghøne verper og de første egg ei høne verper etter en pause - har forholdsvis mer skall (og hvite) enn de seinere egg. Egg fra tunge raser må ha et sterkere skall enn egg fra lette raser. Skallet må være så sterkt at det tåler at hønene står på eggene i redet. (Men eggskallet må også være så "skjørt" at kyllingene kan komme ut.)

Her er noen tall for eggvekt og skalltykkelse hos egg fra:

	Eggvekt, g	Skalltykkelse, mm
Cochin	65	0,36
Hvit italiener	58	0,31
Dverghøne	38	0,26

Små egg har gjennomgående større spesifikk vekt og bedre skall enn større egg, men variasjonene kan være mange. Under lagring taper eggene vann, og tynnskallede egg mer enn tykk-skallede, og tapet er større jo varmere og tørrere luften er. Med tap av vann blir den spesifikke vekt mindre. Den spesifikke vekt kan derfor i noen grad fortelle om egg har vært lagret, og hvor lenge.

Instituttet (Lund) foretok i 1969 bestemmelser av spesifikk vekt hos egg med bl.a. disse resultater:

Tabell 52. Forholdet mellom eggvekt og spesifikk vekt.

Rase	Eggvekt, g	Spesifikk vekt
Hvit italiener	53,7	1,0830
Hvit italiener	64,0	1,0764
Tv. Plymouth rock	53,7	1,0820
Tv. Plymouth rock	60,8	1,0720
Hvit Pl. rock	57,3	1,0780
Hvit Pl. rock	65,5	1,0785

I middel var den spesifikke vekt for egg fra 25 grupper hvite italiener høner ved Teststasjonen i Ås:

1970	1,085	(variasjonen mellom gruppene 1,082 - 1,087)
1971	1,085	(" " " 1,083 - 1,088)
1972	1,084	(" " " 1,083 - 1,090)

Tallene viser at de norske italiener høner verper egg med gode skall.

4. Energiinnhold i egg

Regner en som "Norsk Næringsmiddeltabell" at 1 kg protein og 1 kg karbohydrater gir 4000 Kcal, og 1 kg fett 9000 Kcal, vil 1 kg egg med 66% vann, 12% protein, 10% fett, 1,0% karbohydrater og 11% mineraler få denne energimengde:

0,12 kg protein	á 4000 Kcal	= 480 Kcal
0,10 kg fett	" 9000 "	= 900 "
0,01 karbohydrater	" 4000 "	= 40 "

I alt 1420 Kcal

Et 57 g egg vil da gi 81 Kcal (1420 Kcal : 17,55 egg)!

Energiinnholdet i egg er heller noe større enn disse tall viser. Protein, karbohydrater og fett i egg gir noe mer energi enn 4000 og 9000 Kcal pr. kg. I mine forelesninger regnet jeg energiinnholdet i 1 kg egg til 1665 Kcal.

Mesteparten av energien i egget er knyttet til den tørrstoff- og fettrike plomme. Mens 1 kg plomme med 48% vann, 17% protein, 33% fett og 1% karbohydrater gir hele 3690 Kcal, gir 1 kg hvite med 88% vann, 11% protein, 0% fett og 1% karbohydrater bare 480 Kcal.

Energiinnholdet i et 57 g egg kan en også beregne slik:

17,67 g plomme á 3,69 Kcal	=	65,2 Kcal	
33,06 " hvite " 0,48 "	=	15,9 "	(19,5%)
6,27 " skall	=	0,0 "	
<hr/>			
I alt	=	81,1 Kcal	(100%)

Om lag 80% av energien i egg kommer således fra plomma og 20% fra hviten.

Men hvordan er energiinnholdet i små og store egg - kilo for kilo? Da jo små egg har forholdsvis mer plomme og mindre hvite enn større, vil 1 kg små egg gi noe flere kalorier enn 1 kg store.

Romanoff s. 600 har disse tall for energiinnholdet i små og store egg:

Tabell 53. Energiinnhold i små og store egg.

Eggvekt g	Kcal i plomma	Kcal i hviten	Kcal i alt	Kcal 1 kg egginnhold
32	42	8	50	1770
46	54	14	68	1680
50	63	17	80	1630
67	72	21	93	1550

Bruker en tallene i tabell 44 for mengden av plomme og hvite i små og store egg, blir kaloriinnholdet i egg dette:

Tabell 54. Energiinnhold i små og større egg.

Eggvekt g	Plomme		Hvite		Kcal i ett egg	Kcal i 1 kg egg
	g	kcal	g	kcal		
37,3	11,4	42,1	21,2	10,2	52,3	1400
43,6	13,4	46,5	25,4	12,2	58,7	1345
48,8	15,4	56,8	28,2	13,5	69,3	1419
53,7	16,7	61,6	30,9	14,8	76,4	1423
58,2	17,4	64,2	34,2	15,4	79,6	1382
62,5	18,4	67,9	37,2	17,9	85,8	1372
74,1	19,1	70,5	46,5	22,3	92,8	252
90,7 ¹⁾	36,1	132,8	45,7	21,9	154,7	1707
Middel	16,0		31,9		73,7	1371

1) Egg med 2 plommer.

V. EGGENES VERDI I VÅRT KOSTHOLD

Helt fra de eldste tider har egg inngått i menneskenes kosthold. Og i dag er neppe noe animalsk næringsmiddel brukt av så mange og i så mange variasjoner som egg.

Med sin allsidighet, sitt vel avbalanserte næringsinnhold, gode smak og store anvendelighet står egg i en særklasse mellom næringsmidler, verdifulle for personer i alle aldersklasser. Egginnholdets allsidighet dokumenterer seg bl.a. ved at det alene kan skaffe alle de stoffer en lille eggcelle trenger, for å utvikles til kylling med alle dens mange ytre og indre organer - muskler, skjelett, nerver, dun osv.

Proteinet i egg toppe i kvalitet mellom proteiner, og blir brukt som standard ved måling av proteinkvalitet. Det inneholder sine mange aminosyrer i et godt innbyrdes forhold.

Her er et par eksempler på hvordan eggproteinet vurderes i forhold til andre proteiner.

Eggproteinets verdi i forhold til andre proteiner.

	1.	2. x)
Protein i egg	100	100
" " mjølk	96	78
" " kjøtt	81	83
" " havre	74	-
" " hvete	71	47
" " rug	-	80
" " poteter	71	56
" " soyabønne	66	-
" " grønne erter	50	-

x) Oppgaver fra NJF.

Eggproteinet har om lag samme sammensetning som morsmjølka.

Men egg inneholder også andre viktige og nødvendige stoffer enn protein. Bl.a. et forholdsvis stort innhold av fett. Dette forekommer i en så finfordelt form at det blir særs lettfordøyelig. Det inneholder livsviktige fettsyrer (linolensyre o.fl.) og 8 - 10% lecitin - et stoff som finnes i alle kroppens celler og mest i nerve- og hjernevev med oppgaver ved hjernevirksomhet. Eggfettets innhold av linolensyre o.fl. varierer noe med fórfettets innhold av disse syrer.

Egg inneholder viktige mineraler som jern, fosfor og forskjellige spormetaller- og nærmest hele rekken av vitaminer (A, B, D, E, F, H og K) unntatt vitamin C.

At det ikke er store variasjoner i næringsinnholdet fra egg til egg, gir en garanti for den som kjøper og bruker egg.

Med sitt konsentrerte og lettfordøyelige næringsinnhold (mer enn 90% av næringsstoffene er fordøyd etter 2 - 3 timer) kan egg passe godt sammen med mer tungtfordøyelige matvarer (melvarer, frukt, grønnsaker). Enkelte "eggentusiaster" mener at egg skal gi en "metthetsfølelse", ikke friste til å spise mer enn en har godt av, slik at en holder seg slank og opplagt. I U-land med et ensidig, proteinfattig kosthold kan egg fra 2 - 3 høner være et godt supplement.

Tabell 55. Næringsinnholdet i egg og enkelte andre næringsmidler.

Næringsmiddel	Vann %	Innhold i tørrstoffet				Kcal i 1 kg	
		Protein %	Fett %	Karbohydrater %	Mineraler %	Tørrstoff	Næringsmiddel
Hønseegg	73,6	48,5	44,7	3,8	3,0	6115	1614
Andeegg	69,7	45,2	47,5	4,0	3,0	6243	1890
Gåseegg	70,6	47,6	44,2	4,1	4,1	6046	1780
Kalkunegg	73,7	49,8	44,5	2,7	3,0	6105	1605
Mjølk	87,0	25,2	30,0	38,5	6,1	5336	695
Kjøtt	60,0	55,9	38,2	-	5,9	5674	2270
Havre	12,0	11,6	5,2	80,1	3,1	4136	3640
Poteter	75,0	8,9	0,5	85,1	5,5	3805	950

Da nettoenergiinnholdet i næringsmidlene er avhengig av flere forhold, bl.a. hvordan en vurderer fordøyeligheten, må tallene i tabellen ikke tas så absolutt.

En merker seg at egg egentlig ikke er energirike. De virker derfor ikke "fetende". 8 - 9 middelstore egg gir således ikke mer energi enn 1 kg 4% mjølk.

Hva egg kan bety som supplement i et kosthold får en et inntrykk av når en ser hvor stor del av et menneskes daglige behov av viktige stoffer en kan dekke med innholdet i ett egg:

Av behovet for energi	3,5 %
" " " protein	8,5 "
" " " kalsium	3,5 "
" " " fosfor	14,0 "
" " " jern	13,0 "
" " " vitamin A	12,0 "
" " " " B ₁	4,0 "
" " " " B ₂	8,0 "
" " " " D	12,0 "

Med sin allsidighet kan egg supplere nesten hvilken som helst rasjon. Bortsett fra vitaminene er innholdet i egg lite avhengig av innholdet i det fór hønene får.

Etter mange analyser og kontrollerte smaksprøver synes den tro, at brunskalla egg skal ha bedre smak og et verdifulle-
re innhold enn hvitskalla å være lite begrunnet. Ja, like lite
begrunnet som å tro at kjøttet av ei rau ku er bedre eller
dårligere enn kjøttet av ei svart. Og det kan være grunn til
å minne om, at det er vanskelig å kombinere anlegg for brunskal-
la egg med anlegg for låg kroppsvekt. Noe som har konsekvenser
for fórförbruk og fórutgifter.

Er lagringsforholdene gode (bl.a. ren luft med minst 60%
fuktighet og en temperatur på 3 - 8°C) kan egg beholde sine
gode egenskaper i dager, ja veker. Det tette skall gir det
ømfintlige innhold en god beskyttelse, og det blir vanskelig
for uheldige stoffer og bakterier å trenge gjennom og inn i
egget. At egginnholdet er så godt emballert er en garanti
for forbrukerne at det ikke kan forfalskes.

Men godt i det øyeblikk det skal brukes kan egget bare
være når det er verpet av friske høner, fóret slik at eggene
ikke får usmak, ikke være for gammelt og være lagret og behand-
let med omtanke av produsent, omsetningsledd og av forbrukeren
sjøl. En må merke seg eggens smak og lukt kan påvirkes både
av fóring og forhold under lagring.

Rett ofte er eggene gode å ty til i en husholdning. Bare
små mengder egg skal til for å gi forskjellige matretter bedre
smak og aroma. Har en egg på lager blir en ikke lett i beit om
uventede gjester skulle komme.

Nevnes bør også eggens "kjøkkentekniske" egenskaper.
Deres evne til å påvirke matretters konsistens - gjøre supper
og sauser mer "fyldige" og bakverk, kremer, majones (eggedosis)
osv. mer porøse og lettere.

Et daglig bruk av egg vil være av størst verdi for eldre
og for rekonvalesenter, folk som spiser mindre og har liten mat-
lyst - og i et kosthold som ellers er noe ensidig og mangelfullt.
I et rikelig og allsidig sammensatt kosthold kan egg lettere unn-
væres. Ja, da kan et større forbruk av egg heller være uheldig
(karsjukdommer).

Om Amerikanernes kosthold og eggforbruk skal dette være
sagt: "Før siste verdenskrig hadde mange amerikanere et spar-
somt kosthold. Men deres store eggforbruk (mer enn 400 egg pr.
innvåner og år) gjorde at de vant krigen. Men nå er deres
kosthold så rikelig, at deres store eggforbruk kan gjøre at de
taper neste verdenskrig."

VI. SAMMENDRAG

Det er store variasjoner i eggvekt. Den varierer fra fugleart til fugleart og med de enkelte dyrs anlegg, storleik, alder og miljø. Strutseegg veier f.eks. ca. 1400 g og egg fra humlekolibri (kroppsvekt 1,7 g) 0,2 g. Tall er gitt som viser vekt av egg fra raser som enda er i bruk i norsk fjørfehold, og hvor hvite italiener nå dominerer helt. Eggvekten tenderer til å gå noe ned når hønene kommer i intens verping. Den varierer også noe med verpeserier og verpepauser.

Innen en flokk (populasjon) er eggvektene fra høner med stor kroppsvekt større enn eggvektene fra høner med liten kroppsvekt. Til gjengjeld må større høner ha mer fôr og eggene blir kostbarere å produsere.

Høner som verper (for) tidlig opp vil ha en forholdsvis mindre kroppsvekt ved oppverping, og verpe flere småegg, men de vil ofte verpe mer i første verpeår. De har også brukt mindre fôr og plass under oppalet som også er en fordel.

Går hønene i temperaturer på 22 - 25°C og mer går eggvekten ned og skallet blir dårligere, men fôrbehovet blir mindre enn under låge temperaturer. Behovet for protein, mineraler og vitaminer er om lag det samme under ulike temperaturer. Har fôret underskott på protein, eller protein av dårlig kvalitet, blir det færre og ofte undervektige egg. Overføring med protein gir verken flere eller tyngre egg.

Høg romtemperatur forutsetter at husene blir bedre isolerte og kunstig oppvarmet. Verpinga kan være like god under låge temperaturer, men fôrforbruket blir større.

Det synes ikke å være noen systematisk forskjell i egg tall eller eggvekt enten hønene går på bur eller bingje når forholdene ellers er gode.

Små egg har forholdsvis mer plomme og energi og bedre skall og en større spesifikk vekt enn store. Egg i de midlere vektklasser er mer etterspurt og bedre betalt enn små og særlig store. Egg i de midlere vektklasser klekker best.

Ved eksempler er det vist hva det betyr å få mange egg i de vektklasser som er best betalt.

Med sitt alldidige næringsinnhold og sin gode smak, har egg muligheter for å spille en viktig rolle i vanlig kosthold. Ingen reelle data tyder på at brunskalla egg har en bedre smak eller et verdifullere næringsinnhold enn hvitskalla.

Litteraturliste.

- Meldinger og særtrykk fra Institutt for fjørfe og pelsdyr.
Meldinger fra Statens kontrollavlsstasjoner for høns.
Meldinger fra Teststasjonen på Syverud i Ås.
Beretning fra Akershus småbruksskole 1932/33 og 1933/34.
Dansk Fjerkræ: Haandbog for den praktiske Fjerkræholder.
Ivar Finne: Festskrift til professor Per Tuff, 1945.
Sivert Midtlid: Meldinger fra NLH 1953.
Nils Kolstad: Innstilling om avlsplan for verpehøns.
Bartsch: Zuchtungs- und Vererbungslehre.
Benjamin m.fl.: Marketing Poultry Products
T.C. Carter: Eggquality.
J. Grossfeld: Handbuch der Eierkunde.
F.B. Hutt: Genetics of the Fowl.
Johansson and Rendel: Genetics and Animal Breeding.
Morley Jull. Poultry Husbandry.
Romanoff. The Avian Egg.
Sadelman and Cotterill: Eggscience and Tecknologi
Commerical Chicken Production Manual (CCPU).

