

NORSØK
Småskrift

Nr. 3/2004

Økologisk landbruk

Eggproduksjon



Tittel: Økologisk landbruk - Eggproduksjon

Forfatter: Lise Grøva, NORSØK,
Torbjørn Refsum og Bruce David, Fagsenteret for Fjørfe

Forsidebilde: Magnar Fjørtoft

Layout og trykk: Betten Grafiske as

ISBN 82- 7687-122- 4

ISSN 1502- 0665

Utgitt av Norsk senter for økologisk landbruk med støtte fra Statens Landbruksforvaltning og i samarbeid med Fagsenteret for Fjørfe.

Økologisk landbruk

Eggproduksjon

INNHold

Innledning	5
Regelverk	7
Naturlig atferd	9
Dyremateriale	10
Egenskaper	10
Innkjøp og oppdrett	11
Fôring	13
Fôringssystemer	13
Næringsbehov	14
Næringsinnhold i fôret	15
Fôrmidler	16
Hønsehuset og utearealet	19
Innredning	19
Utegang	23
Tilsyn og produksjonskontroll.....	26
Smittevern, helse og sykdommer	27
Forebyggende smittevern og helsearbeid.....	27
Ved sykdom.....	28
Produksjonssykdommer.....	29
Smittsomme sykdommer.....	30
Anbefalt litteratur og nettsider	30

Innledning

Økologisk eggproduksjon skiller seg fra konvensjonell produksjon, både når det gjelder bygninger, fôr og stell. Hønene skal blant annet ha økologisk dyrket fôr, kunne gå ut og det stilles ulike krav til innemiljøet.

Viktige faktorer for å lykkes med økologisk hønsehald er gode kunnskaper, nøyaktighet og god hygiene samt evne til å 'lese' dyrenes reaksjoner og sette inn nødvendige tiltak på riktig tidspunkt. Økologisk fjørfehold og eggproduksjon forholder seg til "Regler for økologisk landbruksproduksjon".

I tillegg gjelder selvsagt generelle forskrifter og krav, blant annet krav til hygiene og sykdomsforebyggende tiltak gjennom Kvalitetssystem i landbruket (KSL), bestemmelsene i "Lov om dyrevern" og "Forskrift om hold av høns og kalkun".

Dyrene spiller en viktig rolle i økologisk landbruk. De omformer ulike vekster til mat, og gir oss næringsrik gjødsel. Det er et mål i økologisk landbruk at gården i størst mulig grad skal være selvforsynt med økologisk fôr og man tilstreber et husdyrhold med høye etiske normer:

"Hensynet til dyrenes egenart og dyrenes mulighet for utfoldelse i samsvar med deres natur, er avgjørende". Debio, 2003.

I Norge finnes det foreløpig begrenset praktisk erfaring med økologisk eggproduksjon og utfordringene er mange. Det er behov for utviklingsarbeid for å få til gode økologiske systemer som oppfyller kravene både med hensyn til miljø, dyrevelferd, dyrehelse og lønnsomhet. Rådene som presenteres i dette småskriftet bygger delvis på erfaringer fra andre nordiske land. Ulighetene mellom små og store produsenter er betydelige slik at enkelte råd vil ikke være like aktuelle for alle produksjonsstørrelser.



Foto: Ellen Kristin Syrstad

Regelverk

Nedenfor er det gjengitt et noen av reglene for økologisk landbruksproduksjon som har direkte betydning for fôring og stell av verpehøns i et økologisk driftsopplegg. For en fullstendig oversikt over ”Regler for økologisk landbruksproduksjon” henvises til Debio. Reglene finnes også på hjemmesidene www.debio.no og www.mattilsynet.no

I løpet av første halvår 2005 vil ”Debio-reglene” bli erstattet av en forskrift og en veileder. Per utgangen av 2004 er det ikke kjent at dette innebærer endinger med betydning for økologisk eggproduksjon.

Utdrag fra regelverket:

Uteareal, husdyrrom og dyrevelferd:

4.4.19 Fjørfe skal holdes **frittgående** og ikke i bur

4.4.20 Fjørfe skal ha tilgang til **luftegård/uteareal** i deler av døgnet gjennom hele året når vær- og føreforhold tillater det. Utearealet og adkomsten til det må være utformet slik at dyrene i

størst mulig grad benytter arealet.

4.4.22 Fjørfe skal ha tilgang på **sandbad/strø** som skal utgjøre minst 1/3 av det totale minstekrav til inneareal. Strø skal være av naturlig materiale som sand, flis, halm o.l.

Høns skal ha tilgang på **vaglepinne**. Vaglene skal være plassert slik at hønene kan få ro og søke tilflukt fra stress. I nye bygninger skal det være minst 18 cm vaglepinne per verpehøne (Overgangsperiode for eksisterende bygninger fram til 01.01.2011).

Høns skal ha **adskilte verpekasser**, eventuelt fellesreder hvor de kan finne plass ved siden av hverandre.

4.4.23 Fjørfehus skal være opplyst av **dagslys**, men kunstig tilleggsbelysning er tillatt. Dagslyset kan dimmes for å unngå hakking. Daglengden kan ikke forlenges med kunstig belysning til mer enn 16 timer.

- 4.4.24 **Luker til utearealet** skal være tilpasset størrelsen til de aktuelle typer fjørfe og utformet slik at flere dyr kan passere samtidig.
I nye bygninger skal luke-åpningene ha en samlet lengde på minst 4 meter per 100 m² (Overgangsperiode for eksisterende bygninger fram til 01.01.2011).
- 4.4.25 Mellom hvert innsett skal husdyrrommet rengjøres. Annethvert år skal utearealet ha en **hvileperiode** på ett år.
Når små hønseflokker ikke holdes i egen hønsegård og går mer fritt, er det ikke krav om hvileperiode.
- 4.4.27 Største **flokkstørrelse** for verpehøns: 3 000.
Minste tilgjengelige **inneareal** er 6 verpehøner per m².
Minste tilgjengelige **uteareal** er 4 m² per verpehøne (Overgangsperiode for eksisterende bygninger frem til 01.01.2011 med krav til minst 2,5 m² pr. verpehøne).

Fôr

Anbefaling: Gården bør i størst mulig grad være selvforsynt med økologisk fôr.

- 4.6.3 **Fôrmidler**, ingredienser og tilsetninger som er genmodifisert, syntetisk fremstilt eller lignende er ikke tillatt (Jf. Liste 3 i Regelverket).
- 4.6.7 Fôrplanen skal inneholde **grovfôr** året rundt (strøhalm ikke medregnet).
- 4.6.12 **Ikke-økologisk fôr**: Fra 24.8.2005 må det påregnes forbud mot ikke-økologiske fôrandeler. Frem til da er det tillatt med maksimalt 20 % andel ikke-økologisk fôr på årsbasis, regnet i energiinnhold.

Helse

- 4.7.1 Ved sykdom må helsevern til dyrevern være avgjørende ved valg av behandlingsmetode. I løpet av ett år er det ikke tillatt med mer enn tre behandlinger med legemidler som har tilbakeholdelsestid. I antall behandlinger regnes ikke vaksiner, parasittbehandling og behandling pålagt av myndigheter.

4.7.3 Vaksine skal kun brukes når det er kjent at sykdom finnes eller er ventet å oppstå i nærområdet og når sykdommen ikke kan kontrolleres med andre behandlingsmetoder, eller når vaksinerings er lovpålagt.

Diverse

4.2.1 **Karenstid**¹: 6 uker for egg og 10 uker for fjørfekjøtt.

4.8.3 Når gårdbruker selv er ansvarlig for **transport** av dyr, skal transporttiden ikke være lenger enn 6 timer totalt.

Naturlig atferd

Høna kommer opprinnelig fra tropene og den røde jungelhøna antas å være den viktigste opprinnelige rasen til dagens verpehøner. Den lever fortsatt vill i Sørøst-Asia, noe som gjør det mulig å studere jungelhønas atferd, for å gi oss kunnskap om hvordan vår tamhøne best ønsker nærmiljøet sitt. Selv om høna har vært domestisert i ca. 5000 år så har den fortsatt mange likhetstrekk med den naturlige atferden til dens ville slektninger. Jungelhønene lever i tett markvegetasjon i flokker på 3-4 haner og 5-15 høner. Størstedelen av dagen brukes til å søke føde; grønne plantedeler, frø, insekter og

mark. Sandbading er viktig både sosialt og for å holde fjærdrakten i trim og fri for parasitter. Om natten søker hønene ly oppe i trærne. Verping skjer i et atskilt og mørkt rede.

Innen økologisk hønsehold ønsker vi å gi dyrene mulighet til naturlig atferd i et miljø som mest mulig ligner på det naturlige miljøet. Kunnskap om hønseenes naturlige atferd er derfor viktig ved planlegging av økologiske hønsehus. Et godt miljø vil redusere risikoen for sykdommer og atferdsforstyrrelser.

I hønseflokken etableres en stabil

¹ *Karenstid: Karenstid er tidsrommet som begynner ved stell og føring i henhold til Regler for økologisk landbruksproduksjon, og som varer frem til besetningen kan godkjennes økologisk.*

rangordning. I store flokker oppstår lett sosialt stress da dyrene får vanskeligheter med å holde oversikten over rangordningen. Hvis det er trangt blir det også vanskelig for høner som er lavt i rang å komme seg unna. Det finnes likevel eksempler på hus med flere tusen høner som fungerer relativt godt. I store systemer er det viktig at dyrene kan dele seg opp i undergrupper. Det er da behov for jevn fordeling av reder, fôrrenner, vagler, osv. En eller to haner per 25-50 høner anbefales, da haner ser ut til å få oppdelingen i undergrupper til å fungere bedre og reduserer aggressiviteten blant hønene.

Dyremateriale

I økologisk eggproduksjon i dag finnes det et mangfoldig dyremateriale. De fleste hønene i økologisk produksjon av større omfang i Norge er imidlertid hybrider som for eksempel hvit Lohman og hvit Hy-line. Dette er dyremateriale fra store, internasjonale avlsfirmaer, og det samme dyrematerialet som blir brukt i konvensjonell eggproduksjon. De som driver i mindre skala har

Dersom det blir for mange verpehøns per hane vil man sannsynligvis ikke dra stor nytte av å ha haner i flokken.

Mot slutten av verpeperioden blir skallkvaliteten dårlig og hønene bør ikke verpe lenger enn ca. 76 uker. Høna kan gis en hvileperiode gjennom myting. Da byttes fjærdrakten og gamle fjær erstattes med nye. Det andre året med verping så legger imidlertid høna færre egg. I det kommersielle hønseholdet er det derfor ikke lønnsomt å beholde hønene en verpeperiode til, og de gamle hønene byttes derfor ut med nye.

gjørne andre høner; rasehøner, landraser og egne krysninger.

Egenskaper

Det er stor forskjell for ei høne å være i et buranlegg i forhold til å være i et økologisk driftsopplegg med utegang. Viktige egenskaper for ei høne i et økologisk driftsopplegg er f.eks. god fjærdrakt, evne til stort fôropptak (volum) samt å verpe på

lavkonsentrert fôr med høyt trevleinnhold. Det finnes dessverre ingen rase som er spesielt fremavlet for økologisk produksjon og som er tilgjengelig i Norge i dag. Det er imidlertid stor forskjell mellom ulike linjer med tanke på hvor godt de fungerer i økologisk drift. Landrasene fungerer oftest godt i økologisk drift, men deres ytelse er for lav til å gi god nok lønnsomhet i kommersiell drift.

Svenske forsøk har vist at det er mulig å avle fram linjer med bedre evne til å produsere egg på fôr med lavt proteininnhold enn dagens hybrider. Det er også vist at avl for høy produksjon; å legge mange og store egg, har innvirkning på atferden til hønene: Høner som er avlet for høy produksjon beveger seg mindre og er mindre sosial enn de mindre foredlede hønene. Det er i Norge nylig gjort studier av om stressa høner legger ”stressa rugeegg”. Det vil si at stress hos mordyret påvirker atferdsutviklingen hos avkommet i negativ retning. Det er funnet en rekke effekter av stressede rugeegg på egenskaper som er viktige for hvordan høns mestrer sitt produksjonsmiljø, forholder seg til andre, og hvordan deres atferd utvikler seg.

Hvite høner som verper hvite egg er hovedsakelig hybrider av lettere raser. Brune høner som verper brune egg er hybrider av mellomtunge raser. Til tross for at brune høner er roligere og derfor lettere å handtere ser det ut til at hvite høner egner seg bedre i økologiske systemer. De er mer aktive og tilpasser seg derfor raskere gulv- og utemiljøet. Det oppstår oftere atferdsproblem som fjørplukking og kannibalisme i flokker med brune høner. Forsøk har vist at nivået av stresshormoner er like høyt hos mellomtunge og lette raser selv om atferden er forskjellig, men at de brune hønene har hormonene i blodet lenger. Man må imidlertid være klar over at dyrematerialet forandres over tid, og at en linje som fungerer godt i dag kanskje ikke er den best egnede i framtida.

Innkjøp og oppdrett

I økologisk landbruk er det ønskelig at husdyr skal leve på samme gård som de er født. Dette bl.a. for å unngå problemer med sykdom i forbindelse med flytting av dyr, og for at dyrene skal unngå omstillingsproblemer. Det er imidlertid også risiko med sykdom ved hold av fjørfe med ulik alder. Oppdrett av unghøner til eggproduksjon er en svært spesialisert produksjon og



Oppdrett av unghøner i plasthall. Foto: Lise Grøva.

krever erfaring, god omsorg, nøyaktighet og hygiene. Per i dag er det ikke krav om at oppdrettet av hønene skal være økologisk.

Det er vanlig at verpehøner kjøpes inn ved 16 ukers alder. Dyr som kjøpes inn må være oppvokst på gulv, helst med adgang til vagler og med fôr og vann opphøyd over gulvet, slik at de har lært seg å "tenke tredimensjonalt". Det er viktig at oppdrettet av hønene er så likt det miljøet de skal være i som mulig. Det er vist at flere av de atferdsforstyrrelser som fore-

kommer hos frittgående høner kan sees i sammenheng med at dyrene ikke har levd i den type miljø som kyllinger og ikke har lært hvordan det fungerer. Innlæringsevnen hos voksne dyr er begrenset. Den første tida må man passe nøye på at alle høner finner vann og fôr.

Seks ukers karenstid betyr at det tar seks uker fra hønene er i et økologisk driftsopplegg til man kan selge eggene som økologiske egg. Hønene begynner å verpe ca 20 uker gamle.

Fôring

Høner er altetende. Deres naturlige føde er frø, knopper, grønne plantedeler, insekter og andre småkryp. I økologisk landbruk er naturlig atferd og hjemme produsert fôr viktig. Dette innebærer at fôringa skal baseres på at hønene skal ha et for dem naturlig fôr, mest mulig av fôret skal dyrkes på gården og fôret skal være økologisk dyrket, helst 100 %. Genmodifiserte og syntetisk fremstilte fôrmidler etc. er ikke tillatt i økologisk landbruk. Innkjøp av fullfôr tillates i dag, men et system basert på hjemmeavlet korn vil være mer i tråd med mål i økologisk landbruk. Grovere komponenter i fôret gjør at det utnyttes bedre til produksjon av egg.

Ei høne som skal produsere egg trenger riktig næringsforsyning. Utfordringen i kommersiell økologisk eggproduksjon er tilstrekkelig næringsforsyning slik at moderne hybridhøns kan verpe opp mot sin genetiske kapasitet. Det er behovet for protein; aminosyrene lysin og metionin, som er vanskeligst å dekke. I konvensjonell produksjon løses denne utfordringen ved å tilsette fôret syntetiske aminosyrer.

Fôringssystemer

Det kan fôres etter ulike prinsipper:

- fullfôr
- konsentrat med fri tilgang på korn
- fritt fôrvalg.

Fullfôr

De fleste eggprodusenter benytter fullfôrblandinger. Et økologisk fullfôr er tilgjengelig hos fôrprodusenter i Norge. Frem til 24.08.2005 produseres økologiske fullfôr-blandinger med maks 20% ikke-økologisk fôrandel og med ulike fôrmidler avhengig av tilgjengelighet. De økologiske ingrediensene som blir brukt er hovedsakelig hvete, havre, bygg, erter og raps. Det blir brukt noe fiskemel som protein-fôrmiddel.

Konsentrat

Et konsentrat (proteinrikt) som kan komplettere egenprodusert korn vil være en god økologisk fôringsmåte. Et slikt konsentrat er tilgjengelig hos norske fôrprodusenter. Helt korn (evt. krossa korn) er et godt egnet fôr til høner sammen med et slikt konsentrat. Opptil 80 % av fôret kan være hjemmeavlet fôr. Med hjemmeavlet korn er det ikke

behov for storskala teknikk og oppvarming av fôret. Fôrblandinger til fjørfe skal ellers varmes opp til minst 81 °C for å redusere risikoen for smittespredning, bl.a. salmonella.

Fritt fôrvalg

Fritt fôrvalg innebærer at råvarene ikke blandes, men serveres i ulike traue som hønene kan velge mellom. I små besetninger fungerer dette godt. Hønene velger fôr som stemmer godt med næringsbehovet deres. Eksempel på valgmeny:

- * hel hvete, bygg, havre
- * fiskemjøl
- * grønt beite sommerstid og
- * kløver-/lusernehøy
- hvitkål eller kålrot på vinteren
- * skjellsand
- * salt, mineraler og vitaminer

Systemet med fritt fôrvalg gir hønene naturlig sysselsetting.

Næringsbehov

Hønas behov for næring styres av vekt, produksjonsevne, aktivitet og temperatur. Fôrforbruket ligger på omtrent 110 – 140 g per høne per dag. Svenske tall viser et gjennomsnitt på 130 g ferdigfôr per høne per dag. Hønans fjærdrakt spiller også inn på energibehovet. Ved 20 °C trenger en naken høne 30 % mer fôr enn en høne med full fjærdrakt. Ved lave temperaturer kan høner med dårlig fjærdrakt ha vanskeligheter med å spise nok fôr til å verpe. Frittgående høner beveger seg mer enn burhøner og trenger ca. 5 % mer fôr. I økologisk produksjon må man derfor regne med et større fôrbehov sammenlignet med konvensjonell drift.

Tabell 1:
Anbefalt næringsinnhold i fôr til høner i økologisk drift

	Verpehøner
Omsettelig energi, MJ/kg fôr	11
Protein, %	14
Metionin, %	0.35
Metionin + cystin, %	0.60
Lysin, %	0.70
Linolsyre, %	0.90
Kalsium, %	3.20
Fosfor (tilgjengelig), %	0.30
Natrium, %	0.15
Karotenoider, mg/kg	10-12

Næringsinnhold i fôret

Energi- og proteininnhold

Høna verper mest i begynnelsen av verpesyklusen, samtidig som hun fortsatt vokser selv. Dette betyr at fôret må ha et konsentrert næringsinnhold. Anbefalt energiinnhold er mellom 10-11,5 MJ omsettelig energi per kg fôr. Høner som går ute spiser fôr med lavt næringsinnhold. Det kan redusere det totale næringsinntaket og eggproduksjonen. Energiinnholdet i fôret styrer hvor mye høna spiser. Innholdet av øvrige næringsstoffer må tilpasses energiinnholdet. Dersom fôret skal ha riktig innhold av livsnødvendige aminosyrer betyr dette et anbefalt proteininnhold på ca. 14 g/MJ.

Proteinkvaliteten er en utfordring. Naturlig kost inkluderer insekter, meitemark og andre animalske innslag. Regelverket forbyr likevel tilsetning av animalske produkter, bortsett fra fisk og melkeprodukter. Mengden fisk i fôret begrenses av risikoen for fiskesmak på produktene, og melkeprodukter er mindre egnet til høner. I tillegg er syntetiske aminosyrer ikke tillatt brukt. Nesten alle planter som dyrkes i Norge har lavt innhold av metionin, og de

fleste har også lavt lysininnhold.

Proteininnhold i noen fôrmidler

Korn har lavt innhold av både metionin og lysin og må derfor suppleres med et proteinfôr.

Erter har høyt lysininnhold.

Animalske fôrmidler har høyt innhold av metionin og lysin. Spesielt fiskemjøl er rikt på metionin, men har varierende kvalitet og kan i større mengder forårsake smaksfeil på egg.

Problemet med dårlig protein-kvalitet blir i dag ofte løst med å ha mye protein i fôret. Det er mulig å få til et godt balansert økologisk fôr til verpehøns, men fôrkostnadene blir høye. Et råproteininnhold på 18 % er vanlig i fullfôrblandinger. Et overskudd av protein kan gi kalkbelegg på eggene som skyldes urinsyre. Dette kan sees på brune egg. For høyt proteininnhold kan være skadelig for hønenes helse, og vi vet ikke i dag hvor grensene går. Et mindre tilpasset fôr øker stressnivået til høna og marginene reduseres for når problemer oppstår i flokken, f.eks. i form av fjørplukking eller kannibalisme.

Tabell 2: Innhold av protein og aminosyrene lysin og metionin i korn og noen proteinfôr.

Råvare	Innhold i	"Biologisk verdi"***	
	lufttørr vare, %	lysin	metionin
Hvete	11.5	61	67
Bygg	10	78	69
Havre	10.5	83	69
Lusernemjøl	16	90	64
Erter	23	156	41
Rapsfrø	21	111	84
Solsikkefrø	24	66	89
Soyamjøl	46	133	59
Maisglutenmjøl	62	36	105
Potetprotein konsentrat	79	171	103
Fiskemjøl	70	154	122
Mysepulver	12	129	64
Skummetmelkpulver	35	177	102
Mask (tørket)	22	59	87

* 100 tilsvarer behovet for eggproduksjon. (Tallene er kun relatert til proteinets sammensetning.)

Overfôring med protein betyr også at nitrogenutslippene fra gjødsla øker.

Fett. Hønene trenger fett i fôret bl.a. for å få nok linolsyre. Havre er relativt fettriakt og andelen bør derfor ikke være mindre enn 10 %. Et alternativ er å gi høyst 10 % rapsfrø, helst knuste frø. Man bør imidlertid begrense andelen raps til brune høner da det kan føre til fiskesmak på eggene. (Brune høner mangler et enzym til å nedbryte en

bestanddel i rapsen.) Produkter hvor oljen er varmpresset er imidlertid bedre som fôr, fordi visse skadelige stoffer ødelegges ved oljeutvinning. Rapsmjøl er f.eks. bedre enn hele rapsfrø. Det finnes små presser for rapsfrø, beregnet for gårdsbruk.

Fôrmidler

Høner liker best grov struktur på fôret. Korn utgjør hoveddelen av fôret - vanligvis mellom 60 - 80 %, men kan være opp mot 85 %.

Resten av fôret er proteinfôr, mineraler og vitaminer. Jo høyere proteininnhold i proteinfôret, desto høyere andel korn kan brukes. Helt korn kan fôres til høner fra dag en. De kan fordøye helt korn uten bruk av kråssestein, men kråssestein synes å dekke et behov hos høna og kan ha positiv effekt på fôrforbruk, trivsel og ytelse. Det anbefales derfor at de har tilgang på smågrus til muskelenmagen. Går de ute, ordner de dette selv, ellers bør de fôres med kråssestein, minst 4 g per høne og måned. Ideell kvalitet er hard grus med partikkelstørrelse 3-6 mm. Å fôre hele eller deler av kornrasjonen på gulvet stimulerer hønenes naturlige atferd. En "spinningfeeder" som står på bein kan spre ut korn til hønene med jevne mellomrom. Kunstgjødselspreder i taket på hønsehuset kan også fungere til å spre kornet automatisk. Hønene skal ha tilgang på grovfôr.

Kraftfôr / proteinfôr

Bygg har god proteinkvalitet. Hvis andelen overstiger 20 % kan dette føre til klebrig avføring, spesielt hos kyllinger, og dermed økt risiko for skitne egg. Bygg som er ensilert kan også brukes. Hønene spiser mer bygg og havre dersom den er knust.

Havre har god proteinkvalitet og høy andel linolsyre. Minst 10 % havre bør inngå i fôrblendingen for å gi fôret en god struktur og for å gi nok fett.

Hvete inneholder mye energi, men proteinkvaliteten er lavere enn i bygg og havre.

Rug er ikke så velegnet til høner. Maksimum 5-10 % innblanding anbefales.

Erter har relativt høyt råproteininnhold i forhold til korn, men lavt innhold av metionin. Materter er å foretrekke framfor fôrerter. Opp til 20-30 % innblanding forekommer, men ved fritt fôrvalg spiser hønene sjelden over 10 %. Hønene liker best grovknuste erter.

Fiskemjøl har meget gunstig aminosyresammensetning og høyt metionininnhold. I større mengder kan likevel fiskemjøl gi smaksfeil på eggene, og høyst 5-6 % anbefales i fôret. Imidlertid har høner i forsøk med fritt fôrvalg i perioder konsumert betydelig mer fiskemjøl uten at fiskesmak har forekommet.

Kretsløpsfôr. Høna er et enmaget dyr som i prinsippet konkurrerer med mennesket om råvarer med

høy proteinkvalitet. Innen det økologiske landbruket burde hønens oppgave først og fremst være å foredle ulike typer av lokalt tilgjengelig avfall, som ikke er godt nok til menneskemat. Eksempel på brukbare biprodukter er avfall fra næringsmiddelindustrien (f.eks. meierier og bryggerier), brødavfall og matavfall. Man må være forsiktig med meieriprodukter som inneholder laktose (melkesukker) da dette gir diare. Meieriprodukter med lite eller nedbrutt laktose er aktuelt, f.eks. syrnnet melk. Dessverre er det i dag vanskelig å få tak i økologisk godkjente biprodukter. Næringsinnholdet i matavfall varierer betydelig. En generell regel er at jo høyere andelen av animalske produkter er, desto høyere er proteininnholdet. Næringsinnholdet i brødavfall varierer, men tilsvarer vanligvis hvetemjøl, eventuelt med høyere fettinnhold. Ølmask og bryggerigjær har relativt høyt proteininnhold. Mask har høyt vanninnhold.

Grovfôr

Hønene skal ha tilgang på grovfôr. Høy blir ofte brukt og gis gjerne i strøbeddet eller opphengt i knipper eller i ståltrådkorger. Annet aktuelt grovfôr er silo og rotfrukter. Dersom unge høner ikke er vant til

å spise grovfôr er det viktig med en gradvis tilvenning slik at de ikke spiser for mye grovfôr og dermed for lite kraftfôr. Grovfôret bør være så næringsrikt som mulig.

Beite, høy og silo gir sysselsetting for hønene i tillegg til fin farge på eggeplommen. I forsøk har fôrforbruket blitt redusert med drøyt 20% når hønene har gått på godt beite. Grasmjøl av kløver eller luserne kan blandes i fôret i små mengder for å gi gul farge på plommen. Råproteininnholdet er relativt høyt og proteinsammensetningen er god, men det trengs mye energi til produksjon av grasmjøl. Et mer energibesparende alternativ er å bruke tidlig høstet silo eller høy.

Grønnkål, kålrot og andre rotvekster er velegnet vinterstid. Hønsene får sysselsetting og vitaminer. Grønnkål og gulrot gir gule plommer. Kålplantene har god aminosyresammensetning, men proteininnholdet er ikke så høyt. I danske forsøk har høner som har fått fullfôr komplettert med gulrøtter (25,6 g/dag) hatt bedre ytelse sammenlignet med høner som har fått kun fullfôr, samt høner som har fått ensilert helkorn av mais eller bygg/erter.

Hønehuset og utearealet

Innredning

Strølag. Sandbad/strø skal utgjøre minst en tredjedel av gulvarealet innendørs og strølaget skal være av naturlig materiale som sand, flis, halm o.l. Halm tilfredsstiller hønsenes atferdsbehov bedre enn sand. Torvstrø er gunstig med tanke på binding av nitrogen i gjødselen, men det støver. Det kan imidlertid legges i bunn og dekkes med annet strø. Strølaget bør være ca. 1-2 cm tykk. Hønene sørger for å holde strølaget tørt og porøst hvis man strør litt havre og/eller skjell i strøet daglig. Strø fylles på etter behov. Tykt strølag kan gjøre det vanskelig å finne gulvegg. Våte eller fuktige partier må fjernes, da de kan forårsake spredning av smitte eller utbrudd av koksidiøse. Hønene liker å sandbade. Dette er en fjørpleie-atferd og en sosial aktivitet. Ofte sandbader flere høner sammen. I mindre besetninger kan det være aktuelt å lage et eget sandbad på 100 x 150 cm og med 20-30 cm dyp sand. Dette er nok for 80 høner. Hønene sandbader for øvrig mer enn gjerne også i andre typer strø,

det må ikke være sand, jf. engelsk "dustbathing".

Vagler og gjødselbinger.

Vaglene bør være runde eller avrundet firkanta med avfasede hjørner med diameter på ca. 4 cm. Det kan være en fordel med ulike tykkelser, slik vi finner i naturen. Vaglene bør plasseres med ca. 35 cm mellomrom. Forskriften om hold av høns og kalkun sier: *"Vaglen skal ikke være anbrakt over strøområdet, og den vannrette avstanden mellom vaglene skal være minst 30 cm og mellom sittepinne og veggen minst 20 cm"*. Vaglene skal være plassert slik at hønene kan få ro og frihet fra stress og det skal være minst 18 cm vaglepinne per verpehøne. Hvis vaglene er mer enn 60 cm over gulvet anbefales en stige eller en form for avsats slik at hønene lettere kommer seg opp. Vagler, fôr og vann skal plasseres over gjødselbrettet. Hønene slipper mesteparten av gjødselen fra sitteplassen, og den kan derved enkelt samles inn.



Høner som vagler seg. Foto: Lise Grøva

Ved å skjerme hønene fra gjødselbrettet reduseres smittetrykket fra innvollsparasitter. Det er viktig å fjerne gjødsla fra brettet ofte for at ikke ammoniakkinholdet i luften skal bli for høyt, spesielt vinterstid. Ammoniakk-gass kan forårsake øye- og luftveisproblemer hos høner, og det er heller ikke bra for røkteren. Mekaniske skrapere eller gjødselbånd gjør utgjødslingen enkel i større besetninger.

Vann og fôr. Det skal være én vannnippel per 10 høner, noe avhengig av utformingen til vannnippelen. Høner foretrekker lunket vann fremfor kaldt. Med avlange fôrtrau skal hver høne ha

minst 10 cm og ved runde fôrskåler minst 4 cm. Skjell og grus bør finnes i en egen beholder, og grønnfôr for seg.

Verpekasser kan lages for enkeltindivider eller som "kollektivkasser" med plass til flere høner samtidig. I det første tilfellet bør det være høyst 6 høner per verpekasse. For kollektivkasser bør man regne med høyst 100 høner per m². Utformingen av kassene er viktig for å hindre gulvegg. De bør ha tilstrekkelig takhøyde, være trekkfrie og avskjermet fra lys. En trefiberskive som et skille mellom inngangene til verpekassene får hønene til å fordele seg bedre mellom kassene.



Høner bruker gjerne huset i flere etasjer. Foto: Lise Grøva.

Unngå problem med **gulvegg**. I enkelte besetninger er det et problem at hønene verper på gulvet. I tillegg til at verpekassene må være innbydende, må nyinnsatte høner lære hvordan huset skal fungere. Høna bør sitte på vaglepinnen om kvelden. Høner som forsøker å overnatte på golvet bør løftes opp på vaglepinnen om kvelden. Fra lyset går på om morgenen må det gås jevnlig runder for å plukke gulvegg og forstyrre høner som prøver å verpe på golvet, evt. løfte disse inn i verpekassene. Egg på golvet virker tiltrekkende på andre høner. En solid innsats i starten kan spare en for mange arbeidstimer senere. Hvis hønene gjerne verper utendørs, bør de slippes ut først på ettermiddagen. Høna kan gjerne løftes inn i verpekassen. Mørke hjørner i huset må få lys. Hjørner og kroker kan stenges av om de blir problemområder. Fjerning av strø eller nedlegging av metallrister i problemområder vil gjøre området mindre attraktivt for verping.

Vinduer og lys. Høner påvirkes sterkt av lyset; både døgnrytmen og forplantningssyklusen styres av lyset. Tiltakende daglengde starter oppverpinga, og avtakende daglengde bidrar til å få hønsene til å gå inn i en hvileperiode, de vil

etter hvert slutte å verpe og bytter fjør (myting). Under verpeperioden er det vanlig å ha et lysprogram med ca. 13 - 14 timer lys per døgn. Sterkt sollys kan i enkelte tilfeller forårsake hakking. Økologiske høner må ha dagslys i huset, men vinduene bør plasseres høyt oppe under taket for å unngå direkte sollys inn i hønsehuset, og det bør være muligheter for å blende sollyset. I Danmark er det vanlig med lysprogram som utsetter verpestarten hos unghøner. Fordelen er at hønsene rekker å bli bedre utviklet før de begynner å verpe. Risikoen er at de allerede fra begynnelsen verper store egg, og dette kan skade egglederen.

Unngå smittespredning.

Hønsehuset må være lett å rengjøre, og det må foretas grundig rengjøring mellom innsett. Rotter, mus og småfugler er potensielle smittespredere. Midd kan være et stort problem. Nybygg og innredninger bør tåle varme med tanke på eventuell sanering for midd vha varmluftbehandling (50-60°C). Alle flater må være lett å rengjøre.

Unngå trekk og fuktighet. Høns lider sjelden på grunn av kulde, men av trekk og fuktighet. Trekk må ikke forekomme i et hønsehus. Her er utformingen av utgangen til

utearealet viktig, både for å unngå trekk inne i huset og fordi hønene ikke går ut hvis det er trekk i åpningen. Dersom det er trekk i verpekassene kan dette ha betydning for hønenes bruk av dem og andelen golvegg. Vinterstid kan det være behov for varme i huset for å unngå fuktighet. Hønene må også ha mer fôr ved lave temperaturer. Høsehuseet må ha et vel fungerende ventilasjonssystem. Dette er ikke helt enkelt i økologiske besetninger fordi huset må ha åpninger ut mot høsegården. I små besetninger kan naturlig ventilasjon være nok. I større hus er nøytraltrykk-ventilasjon det eneste som virker godt. Undertrykkventilasjon gir ofte trekk i åpningene, noe som fører til at hønene ikke går ut. Med nøytraltrykkventilasjon må en

passer på at åpningene er utformet slik at man unngår trekk.

Utegang

Økologiske høner må kunne gå ut når været tillater det. Dersom hønene skal benytte seg av utearealet som voksne er det en fordel at de allerede som kyllinger har hatt mulighet til utegang. Innvollparasitter kan bli et problem, og det må derfor finnes flere utearealer som hønene kan veksle mellom. Utearealet skal annethvert år ha en hvileperiode på ett år. Utearealet på 4 m² per høne kan deles opp slik at det aktive utearealet (som brukes det aktuelle året) er på 2 m² per høne. Grasdekket uteareal medfører lavere parasittrykk. Gjeterhund kan brukes for å få hønene inn fra utearealet om kvelden.



*Høner som bruker hele utearealet.
Foto: Lise Grøva.*

Utgang. Åpningene til utearealet skal være av passende størrelse og med en samlet lengde på minst 4 m per 100 m² inneareal. Lukene skal være utformet slik at flere høner kan passere åpningen samtidig. Hver åpning bør bygges med en eller annen form for tilbygg som hindrer sterkt sollys og sterk vind i åpningene. Dette kan enten gjøres som et lite tilbygg på et par m² rundt hver åpning, noe som er vanlig i Sverige, eller som en

”vinterhage” som dekker hele langsida av huset. Dette er vanlig f.eks. i Sveits og i Danmark. Nærmest hønsehuset bør det være sand, grus eller annet som er enkelt å skifte ut og som ikke blir gjørmete. Åpningen kan gjerne sitte et stykke opp på veggen for å unngå gulvtrekk. Elektrisk gulvvarme et stykke innenfor åpningen sikrer tørt strølag. Lukene stenges om kvelden.



*Overbygd inn- og utgang bidrar til å unngå trekk i åpningen.
Foto: Lise Grøva.*

Vinterhage. En “vinterhage” er et tilbygg langs langveggen til hønsehuset, hvor hønene kan gå ut selv om det er regn og vind ute. Vinterhagen må ikke være for grunn, den skal ha tak (gjærne lavt), to mer eller mindre tette vegger og en nettvegg med åpninger. Det

finnes også vinterhager laget som drivhus med vegger som kan åpnes. Gulvet i vinterhagen bør være sementert og dekket med et gruslag. Den bør være rotte- og fugletett når åpningene ut er stengt. Det bør være tilgang på vann, men ikke fôr.



Vinter og minus $\pm 11^{\circ}\text{C}$. Hønene koser seg i sola. Foto: Åsa Odelros.

Ly og skygge. Høner ønsker ikke å gå ut på en åpen flate. For å få dyrene til å spre seg på utearealet bør man plante trær eller busker som gir ly og skygge. For å ha mulighet til jordarbeiding kan

buskene plantes i kar. En kan også plassere andre ting på utearealet som gir hønene en følelse av ly, men de må være lave. Høner går gjerne langs en lav planke eller netting, evt. kan man lage en gang med halm-

baller for å få hønene til å benytte hele utearealet. Det er også en fordel å gi dem trening i å være ute fra de er kyllinger. Elektriske gjerder skjærmer mot rovdyr, mens nettingtak verner mot rovfugl.

Mobile hønseshus. Den beste måten å unngå parasitter på er å bruke en eller annen form for mobilt system. Svenske forsøk med slike systemer har vært svært vellykket. Det er dels et vinter-isolert hus med nettdекket uteareal

beregnet på 150-220 høner. Total størrelse er ca. 9 x 13 meter og gulvarealet er ca. 21 m². Det kan trekkes på meier av traktor og flyttes normalt en gang i uka. Vinterstid plasseres huset ved gården. Det er også utviklet mindre hus med hjul, med plass til opptil 100 høner. Utearealet inngjerdes av et flyttbart el-gjerde. Vognene kan plasseres i drivhus vinterstid. Det gir hønene et godt vinterklima og en godt opparbeidet og gjødslet jord for drivhusplantene.

Tilsyn og produksjonskontroll

Dagens høytstående høner er meget følsomme for forstyrrelser av alle slag. Forandringer i fôrsammensetning eller vannkvalitet, for mye og sterkt lys kan være nok til å sette systemet ut av balanse, ikke sjelden med store konsekvenser for både dyrevelferd og økonomi. Det er viktig å raskt merke seg om noe er galt og å foreta riktige tiltak. Med en god kontakt med dyrene kan røkteren observere dyrene daglig. Man må daglig sjekke at vann- og

fôrforsyning fungerer normalt. Vannmåleren til kontroll av vannforbruket bør avleses på samme tidspunkt hver dag. Om sommeren er vannforbruket omtrent dobbelt så stort som fôrforbruket. Uventa forandringer i vannforbruk er ofte det første tegnet på at noe er galt. Det er en fordel om det også finnes muligheter til å måle fôrforbruk, temperatur og fuktighet i huset. Alle slike målinger og registreringer må være nøyaktige.

Smittevern, helse og sykdommer

Forebyggende smittevern og helsearbeid

God helse er grunnlaget for både god dyrevelferd og god økonomi. For å opprettholde en så god helsetilstand i besetningen som mulig er det viktig også å ha et bevisst forhold til forebyggende smittevern og helsearbeid, dernest å behandle dyrene når sykdom opptrer.

Forebyggende smittevern har som formål å hindre uønskede smittestoffer (virus, bakterier, parasitter) i å komme inn i besetningen fra omgivelsene. Eksempler er Newcastle disease-virus, salmonella og blodmidd. Smitte kan komme via person- og utstyrstrafikk mellom eller på gårdene eller fra utemiljø. Ulike former for "smittebarrierer" er viktig i denne sammenheng. Viktigste er praktisering av håndvask og kles- og skoskift ved passering av fysisk skille i gulv i inngang, samt kontroll med og bekjempelse av villfugl og smågnagere så disse ikke kommer til i fjørfehuset, fôr- og vannanlegg, o.a.

Forebyggende helsearbeid gjennomføres både under og mellom innsett for å opprettholde dyrenes kondisjon og motstandskraft, samt holde smittetrykket av uønskede smittestoffer nede. Eksempler på slike er koksidier og innvollsorm. Formålet er å hindre at dyrene lider eller blir syke med produksjonstap som følge. Fjørfeholdet står i en særstilling ved at en kan praktisere "alt ut - alt inn"-prinsippet, noe som forhindrer sirkulering av smitte mellom ulike aldersgrupper, eksempelvis Marek's disease, lopper og kalkbeinsmidd. Mellom innsett har en dessuten mulighet for "nullstilling" av miljøet gjennom rengjøring, vask og desinfeksjon av dyrerom, innredninger og drikkevannssystemer. Ekstra nøye bør en være med rengjøringsprosedyrene etter "probleminnsett" med økt sykkelighet og/eller nedsatt produksjon. I besetninger hvor ikke alle hønene skiftes ut samtidig bør dyr av ulike aldre holdes fysisk atskilt i ulike rom for å hindre eventuell smitte. Til slutt skal nevnes at vaksinasjon av foreldredyr, som gir beskyttende

antistoffer mot sykdom hos avkom, eller av livdyrene direkte er et annet forebyggende tiltak som for visse smittestoffers vedkommende synes effektivt. Eksempelvis blir verpehøns rutinemessig vaksinert mot Mareks disease (MD) og ved behov mot koksidier og *Pasteurella multocida* ssp. (Hønskolera).

Det er knyttet spesielle utfordringer til vern mot smitte stoffer (spesielt gjelder dette parasitter). I den grad det er mulig bør også kontakt mellom villfugl og smågnagere forebygges, da disse kan være kilder for smittestoffer som kan gi sykdom hos både fjørfe og mennesker.

Unngå parasitter. For å unngå eller redusere smittepress av parasitter bør utearealet bearbeides med jevne mellomrom. Skifte og oppløying av beiter, inklusive fjerning av topplag og nedpløying av feks. hydratkalk, er noen aktuelle tiltak i kampen mot parasitter. Planlegg beitet slik at hønene alltid har gras på utearealet. Det er en fordel at utearealet vender mot sør. Risikoen for smitte reduseres ytterligere ved beiterotasjon med nytt beite hver tredje uke og ved at arealet kun brukes annethvert år. Unngå å gi fôr utendørs.

Parasittmiddel er tillatt brukt ved behov.

Ved sykdom

Endring av atferd og utseende hos dyrene kan gi indikasjon på sykdom. Et sykt dyr er gjerne noe sammenkrøpet med inntrukket hode, eventuelt med hengende vinger. Det kan få pjuskete fjørdrakt og blek kam. Dyret kan slutte å spise og drikke. Dersom flere dyr er syke vil en kunne se nedsatt eggproduksjon og forandringer i eggkvalitet. Dødelighet i varierende grad kan sees.

Jo tidligere en kommer til med tiltak og behandling i tilfelle sykdom jo bedre vil en kunne lykkes i å begrense helseskadeomfanget. Feil i miljø, fôr og vann bør rettes opp eller utelukkes så raskt som mulig. Dersom problemene synes å ha et visst omfang og årsaken er uklar, er en pliktig, *helst så tidlig som mulig*, å kontakte veterinær for konsultasjon og / eller nærmere kartlegging. Obduksjon av døde dyr og innsending av prøver vil kunne føre nærmere en eventuell diagnose. For spørsmål om helse og forebyggende smittevern, ta kontakt med din veterinær eller Helsetjenesten ved Fagsenteret for fjørfe.

Produksjonssykdommer

Uheldige forhold rundt fôr og / eller miljø kan på ulike måter føre til forskjellige lidelser som kalles produksjonslidelser. Et eksempel er vått strø som kan føre til at det dannes ammoniakk som er sterkt etsende. Konsekvensen kan være etseskader på tråputer, haser og bryst. Et annet eksempel er uheldig

utforming av sittepinner som kan gi store hevelser i foten, såkalt "bumblefot", samt deformasjoner av brystbeinet. Andre lidelser relatert til produksjonsmiljøet kan være infeksjose, feks. egglederbetennelse eller konsekvens av atferdsforstyrrelser, så som fjørplukking, kannibalisme og hysteri.



Fjørplukking kan gi store fjørtap.

Foto: Lise Grøva.



Åpne sår framprovoserer lett haking som kan utvikle seg til kannibalisme.

Foto: Lise Grøva.

Smittsomme sykdommer

Fjørfe som får gå ute vil lettere kunne bli eksponert for en del smittestoffer som er vanlig i utemiljøet enn fjørfe som kun holdes innedørs. Utearealer er vanskeligere å rengjøre og sanere i tilfelle utbrudd av smittsom sykdom.

Bakterielle sykdommer som kan forårsake problemer i økologisk fjørfeproduksjon er rødsjuka, pasteurellose og mycoplamose. Hønsemidd, kalkbeinsmidd, koksidier og innvollsorm kan forårsake ulike **parasittære lidelser**. En rekke fjørfesykdommer forårsakes også av **virus**. Alvorlig smittsomme A-sykdommer, som Newcastle disease (ND), aviær influensa (AI), infeksøs laryngotrakeitt (ILT) og B-sykdommer så som Egg drop syndrom (EDS-76), aviær rhinotrakeitt (ART), infeksøs bronkitt (IB) og infeksøs laryngotrakeitt (ILT) er sykdommer

som krever offentlige tiltak, deriblant avlivning og sanering. Villfugler anses som mulige smittetilberedende kilder for mange av disse virus sykdommene. Flere av virusene er for øvrig tildels vanlig forekommende hos hobbyfjørfe.

En skal være klar over at innkjøp av usertifiserte unghøner og / eller hobbyfjørfe innebærer en smitterisiko.

Zoonoser

Zoonotiske smittestoffer er smittestoffer som kan forårsake sykdom hos både dyr og mennesker. **Salmonella** og **campylobacter** er begge tarmbakterier som kan forårsake tildels alvorlige mage- og tarminfeksjoner hos mennesker. Fjørfe kan være smittebærere uten selv å bli syke. Til forskjell fra salmonella er campylobacter utbredt hos fjørfe i Norge. En annen forskjell er at campylobacter ikke smitter via egg slik salmonella kan gjøre.

Litteratur:

Regler for økologisk landbruksproduksjon, 2003. Debio.
Fjørfeboka, 2002. Landbruksforlaget.
Føring og stell av fjørfe, 2002. GAN forlag AS.
Økologisk husdyrhald, 1999. Landbruksforlaget.
Åggproduksjon i økologisk lantbruk. Jordbruksinformasjon 1997:7.
Jordbruksverket, Jönköping. Sverige.

Internett-adresser:

www.norsok.no	NORSØK
www.agropub.no	Fagstoff om økologisk landbruk
www.fjorfe.org	Fagsenteret for fjørfe
www.nfl.no	Norsk fjørfelag
www.lr.dk	Dansk Landbrugsrådgivning Landscenteret
www.ecoagg.se	Svensk veiledning om økologisk eggproduksjon

Andre småskrift om økologisk landbruk

Økologisk landbruk – sauehold	Nr 2/2004
Økologisk landbruk – rips, solbær, stikkelsbær	Nr 1/2004
Jordbærdyrking i økologisk landbruk	Nr 2/2003
Økologisk landbruk – potetdyrking	Nr 1/2003
Økologisk landbruk – mjølkeproduksjon	Nr 1/2002
Økologisk landbruk – krossing av korn	Nr 1/2001
Økologisk landbruk – innføring	Nr 2/2000
Økologisk landbruk – kålvækster	Nr 1/2000
Økologisk landbruk – grovfôrdyrking	Nr 2/1999



Foto: Magnar Fjørtoft.

Småskriftet er utgitt av og
kan bestilles fra:

NORSØK



**Norsk senter for
økologisk landbruk**

N-6630 Tingvoll
Telefon: 71 53 20 00
Telefaks: 71 53 20 01
E-post: norsok@norsok.no
www.norsok.no