

Driftssystemer for slaktekylling som ivaretar helse og dyrevelferd, krav om økt andel egenprodusert fôr og utfasing av konvensjonelle proteinfôrmidler i økologisk fjørfeproduksjon

NORSØK RAPPORT | VOL. 4 | NR. 3 | 2019



Bilde: Hovelsrud gård. Foto: Peggy Haugnes

TITTEL

Driftssystemer for slaktekylling som ivaretar helse og dyrevelferd, krav om økt andel egenprodusert fôr og utfasing av konvensjonelle proteinfôrmidler i økologisk fjørfeproduksjon

FORFATTER(E)

Juni Rosann E. Johanssen & Kristin Sørheim

DATO: 13.03.2019	RAPPORT NR.: VOL.4/NR.3/ 2019	TILGJENGELIGHET: Åpen	PROSJEKT NR.: 3112	
ISBN: 978-82-8202-083-1		ISSN:	ANT. SIDER: 42	ANT. VEDLEGG: 0

OPPDRAGSGIVER:

Regelverksutvalget for økologisk landbruk

KONTAKTPERSON:

Juni Rosann E. Johanssen

STIKKORD:

Økologisk, regelverk, fjørfeproduksjon, slaktekylling, dyrevelferd, dyrehelse, egenprodusert fôr, proteinfôrmidler

Organic, regulations, poultry production, broiler chicken, animal welfare, animal health, self-produced feed, protein feed

FAGOMRÅDE:

Regelverk for økologisk landbruk

Regulations for organic poultry production

SAMMENDRAG:

NORSØK fikk i oppdrag fra regelverksutvalget for økologisk landbruk å undersøke om det er forhold i økologiske driftssystemer for slaktekyllingproduksjon som kan bidra til å redusere risikoen for sykdom med påfølgende antibiotikabehandling, og samtidig imøtekomme krav om økt andel egenprodusert fôr og utfasing av konvensjonelle proteinfôrmidler. I Norge er det liten økologisk fjørfeproduksjon, men fjørfe er husdyret som har størst forskjell i dyrevelferd når man sammenligner økologisk og konvensjonell produksjon. NORSØK har vurdert velferd hos produsenter med økologisk slaktekylling, intervjuet produsenter, sendt ut spørreskjema til andre aktører og gjennomført litteraturstudie. Saktevoksende raser, miljøberikelser, lav dyretetthet og tilgang til et attraktivt uteområde er veldig positivt for kyllingers velferd. Det å ha hjemmeklekking, det å bruke kunstige kyllingmødre, samt ha enda mer attraktive uteområder vil antagelig kunne gi enda bedre velferd for økologiske kyllinger. Det kan dukke opp sykdom som må behandles med antibiotika også i økologisk slaktekyllingproduksjon, men forbruket av medikamenter er svært lavt.

Angående et krav om økt andel egenprodusert fôr til fjørfe vil det kunne bli utfordrende å tilfredsstille fordi vi i Norge har lite økologisk kornareal, og avlingene kan variere stort på grunn av blant annet klima. Ved dårlige avlinger her kan det gjerne også være dårlige avlinger i nærliggende områder i Norges naboland. Før et eventuelt krav om økt andel egenprodusert fôr i økologisk fjørfeproduksjon kommer bør det være mer kornareal som er lagt om til økologisk. Kravet til økt andel egenprodusert fôr til drøvtyggere kan komme først da det er lettere å tilfredsstille. Angående utfasing av konvensjonelle proteinfôrmidler slik situasjonen er i dag vil det bli svært vanskelig å optimere et ernæringsmessig godt nok kraftfôr for økologiske fjørfes velferd og produksjon om man ikke kan fortsette med å bruke 5% konvensjonelle proteinråvarer i kraftfôret. Før et eventuelt krav om 100% økologiske proteinråvarer i økologisk kraftfôr til fjørfe kommer må en vite at det finnes et godt nok alternativ(er) til den andelen på 5% som i dag er konvensjonelle råvarer. Et alternativ kan være å tillate aminosyren metionin som syntetisk i fôr til fjørfe, eventuelt å etter hvert bruke proteinråvarer som ikke krever kornareal.

LAND: Norge
FYLKE: Møre og Romsdal
KOMMUNE: Tingvoll
STED: Tingvoll gard

GODKJENT:

Turid Strøm

NAVN

PROSJEKTLEDER:

Juni Rosann E. Johansen

NAVN

Forord

NORSØK har fått i oppdrag fra Regelverksutvalget for økologisk landbruk (RVU) å undersøke om det er forhold i økologiske driftssystemer for kyllingproduksjon som kan bidra til å redusere risikoen for sykdom med påfølgende antibiotikabehandling, og samtidig imøtekomme krav om økt andel egenprodusert fôr og utfasing av konvensjonelle proteinfôrmidler.

Vi takker RVU for oppdraget, og retter en særlig takk til produsentene som velvillig har stilt opp med sin kunnskap og sine synspunkter.

Tingvoll gard, 13.03.19

Turid Strøm

Daglig leder

Innholdsfortegnelse

1	Innledning.....	6
1.1	Økologiregelverk i Norge	6
1.1.1	Sykdomsforebygging og veterinærbehandling.....	6
1.1.2	Konvensjonelle proteinfôrmidler.....	7
1.1.3	Egenprodusert fôr.....	7
1.2	Mål med utredningen	8
2	Materiale og metode	9
3	Dyrevelferd i slaktekyllingproduksjon.....	11
3.1	Litteratur - Dyrevelferd	11
3.1.1	Miljøberikelser og dyretetthet	11
3.2	Velferdsvurdering ved testing av velferdsprotokoll.....	12
3.2.1	Foreldrekylling hos produsent 1	12
3.2.2	Slaktekyllingflokk hos produsent 2	13
3.2.3	Slaktekyllingflokk hos produsent 3	15
3.2.4	Slaktekyllingflokk hos produsent 4	17
3.3	Intervju med produsenter angående helse og velferd	19
3.3.1	Verpehønsprodusent.....	19
3.3.2	Slaktekyllingprodusentene	19
3.4	Intervju med andre aktører.....	20
3.5	Hjemmeklekking og kunstige kyllingmødre	20
3.5.1	Hjemmeklekking	20
3.5.2	Kunstige kyllingmødre	21
3.6	Dødelighet, bruk av antibiotika og vaksine i slaktekyllingproduksjon	22
4	Egenprodusert fôr og proteinfôrmidler	24
4.1.1	Bruk av uteområde	28
4.1.2	MultiChick-prosjektet i Danmark.....	28
4.2	Intervju med verpehønsprodusent.....	30
4.3	Intervju med slaktekyllingprodusentene	30
4.3.1	Økt andel egenprodusert fôr	30
4.3.2	Utfasing av konvensjonelle proteinfôrmidler	31
4.3.3	Bruk av uteområde	31
4.4	Intervju med andre aktører.....	33
4.4.1	Økt andel egenprodusert fôr	33
4.4.2	Utfasing av konvensjonelle proteinfôrmidler	33
4.4.3	Bruk av uteområde	34
5	Diskusjon	35
6	Oppsummering.....	37

1 Innledning

I 2017 var det ca. 4,4 millioner verpehøns i Norge, hvor ca. 260 000 var økologiske (Animalia 2018). Totalt antall slaktede kyllinger var på 63,8 millioner, hvor knapt 100 000 var økologiske, og totalt antall slaktede kalkuner var ca. 1 million, hvor litt over 11 000 var økologiske. Etter en spørreundersøkelse hos de fire økologiske produsentene av slaktekylling og kalkun vet vi at antall slaktede økologiske slaktekyllinger i 2018 var 180 661, og antall slaktede økologiske kalkuner i 2018 var 16 000 (Johanssen 2018).

Ifølge Vitenskapskomiteen for mattrygghet (VKM), som har sammenlignet økologisk og konvensjonell mat og matproduksjon, er det i fjørfeproduksjon det er størst forskjell blant husdyrene når det gjelder velferd (VKM 2014a). De skriver at for fjørfe vil økt plass, bruk av saktevoksende raser, bruk av grovfôr og tilgang til naturlig lys, slik de har i økologisk produksjon, være positivt for både dyrehelse og dyrevelferd (VKM 2014b). Andre forskjeller mellom økologisk og konvensjonell fjørfeproduksjon er at flokkstørrelsene er mindre i økologisk produksjon, og at de fôres med økologisk fôr (Mattilsynet 2019). Samtidig skal økologiske fjørfe ha tilgang til uteområde når værforholdene tillater det, og når det er mulig, skal de ha slik tilgang minst en tredel av livet sitt. Tilgang til uteområde er positivt for dyras velferd og naturlige atferd, men samtidig kan det øke risikoen for parasitter, rovdyr, smittsomme sykdommer og zoonotiske infeksjoner (VKM 2014b).

1.1 Økologiregelverk i Norge

1.1.1 Sykdomsforebygging og veterinærbehandling

I Mattilsynets regelverksveileder for Økologisk Landbruk per 05.02.19 står det om sykdomsforebygging og veterinærbehandling under punkt 3.7 (Mattilsynet 2019).

«Forebygging av sykdom står sentralt i økologisk husdyrhold, og disse prinsippene forebygger sykdom ifølge veilederen:

- a) Valg av egnede raser eller avlsdyr*
- b) Et dyrehold tilpasset de forskjellige artenes behov, som fremmer motstandsdyktighet mot sykdom og forebygger infeksjoner*
- c) Bruk av fôr av god kvalitet sammen med regelmessig mosjon og tilgang til beiter, noe som stimulerer dyrets naturlige immunforsvar (f.eks. sambeiting eller vekselbeite for å redusere parasittpress)*
- d) Passende besetningsstørrelse for å unngå dyrehelseproblemer som kan oppstå som følge av for stor tetthet*
- e) Gode oppdrettsmetoder*
- f) Godt husdyrmiljø»*

Økologi-veilederen har egne prinsipper for valg av behandlingsmetode hvis dyra blir syke. *«Hvis dyra blir syke, skal du velge en behandlingsmetode som tar hensyn til dyrevelferden. Valg av behandlingsmetode skal skje i samråd med veterinær. Ved bruk av veterinære legemidler skal følgende prinsipper overholdes:*

- *Fytoterapeutiske produkter (for eksempel planteekstrakter (unntatt antibiotika), essenser osv.), homeopatiske produkter (for eksempel vegetabiliske, animalske eller mineralske stoffer) og mikronæringsstoffer med videre som listeført i regelverket, skal brukes fremfor allopatiske veterinærlegemidler eller kjemisk framstilt antibiotika, forutsatt at de har en effektiv terapeutisk virkning for den gjeldende dyreart og den tilstanden behandlingen er beregnet på.*
- *Du kan bruke antibiotika eller legemidler av syntetisk opprinnelse under veiledning fra veterinær, dersom produktene over ikke er effektive mot sykdommen, eller behandling er nødvendig for å sikre god dyrevelferd.*
- *Det er forbudt å bruke kjemiske eller syntetiske legemidler til forebyggende behandling, bortsett fra ved vaksinerings, parasittbehandling og behandling pålagt av myndighetene.*

Det er ikke tillatt å bruke legemidler eller preparater som er beregnet på å fremme vekst, produksjon eller reproduksjon (inkludert antibiotika, koksidiostatika og andre kunstige vekstfremmende hjelpemidler). Enkeltstående dyr kan unntaksvis behandles med reproduksjonsfremmende hormoner i samråd med veterinær.»

1.1.2 Konvensjonelle proteinfôrmidler

I regelverksveilederen under punkt 3.6 om «Fôr» og «Når du kan bruke konvensjonelt fôr» står det at: *«For fjørfe og svin er det i en overgangsperiode tillatt å bruke en viss andel konvensjonelle proteinråvarer når det ikke er mulig å skaffe fôr som utelukkende kommer fra økologisk produksjon (Mattilsynet 2019). T.o.m. 31. desember 2020 er det tillatt med maksimum 5% konvensjonelle proteinråvarer til fjørfe/svin (per kg tørrstoff på årsbasis). Dette gjelder samlet for innkjøpt kraftfôr og øvrige fôrvarer som brukes. Det skal fremgå av merkingen på kraftfôret hvor stor andel konvensjonelle råvarer som inngår. Det er ditt ansvar å kontrollere at maksimumsgrensen er overholdt.*

Hvis du må bruke konvensjonelle fôrvarer til svin og fjørfe, må du dokumentere behovet for dette. Dokumentasjonen vil bli vurdert av Debio under den årlige revisjonen. Du kan ikke bruke konvensjonelle fôrvarer som inneholder en eller flere tilsetningsstoffer eller tekniske hjelpestoffer som ikke står oppført i vedlegg V og VI i forordning 889/2008.

Bruk av konvensjonelle proteinråvarer til svin og fjørfe må dokumenteres. Det er ikke tillatt å bruke kjemiske tilsetningsstoffer i fremstillingen av proteinråvarene. En slik dokumentasjon kan være:

- a) leverandørerkjøring som bekrefter at økologisk fôr ikke er å oppdrive*
- b) begrunnelse for hvorfor du må bruke nettopp dette konvensjonelle fôret (for eksempel anbefaling/uttalelse fra fôrveileder)»*

1.1.3 Egenprodusert fôr

I regelverksveilederen under punkt 3.6 om «Fôr» og «Du skal ha en viss andel egenprodusert fôr» står det at: *«I svine- og fjørfeproduksjon er det krav om minimum 20% fôr fra egen virksomhet eller produsert i regionen. Dette omfatter også kraftfôret som blir levert av fôrvirksomheter (Mattilsynet 2019).*

Med region menes Norge eller nærliggende områder i Norges naboland. Formålet med regelen er at fôret skal transporteres kortest mulig.

Beregningen av andelen egenprodusert fôr i kraftfôret til svin og fjørfe gjøres ut fra andelen landbruksingredienser. Innholdet av vitaminer, mineraler og fiskemel skal ikke tas med i denne beregningen. Beregningen gjøres i kg tørrstoff per år. Videre gjelder andelen egenprodusert fôr både for grovfôr og kraftfôr.

Det er tilstrekkelig med muntlige avtaler etter behov, og at samarbeidet kun omfatter bytte av varer og tjenester inklusivt kjøp og salg mellom to parter. Vær oppmerksom på at noen samarbeidsformer kan få konsekvenser for tilskuddsutbetalingen fra Landbruksdirektoratet.

Det er ditt ansvar som husdyrprodusent å dokumentere at kravene til egenprodusert fôr og fôr fra regionen er oppfylt. En bekreftelse fra selgeren av fôret på at kravene er oppfylt er tilstrekkelig.»

1.2 Mål med utredningen

NORSØK publiserte rapporten «Kartlegging av helsestatus og bruk av antibiotika i økologisk kylling- og kalkunproduksjon» i 2016 (Sørheim 2016). Det ble funnet ut at ingen av de fire økologiske slaktekyllingprodusentene hadde brukt noen form for antibiotika fra 2012 til 2015 til tross for forbudet mot å bruke koksidiostatika i økologisk produksjon og at dette i teorien kunne ha ført til mer sykdom og bruk av antibiotika.

Det forventes nytt EU-regelverk som trer i kraft fra 2021, og som erstatter gjeldende regelverk på området (LMD 2018). I forslaget er det enkelte endringer som kan gi utfordringer for økologisk produksjon i Norge. Eksempler på dette er krav om økt andel egenprodusert fôr og utfasing av konvensjonelle proteinfôrmidler.

Målet med denne utredningen var å undersøke om det er forhold i økologiske driftssystemer for kyllingproduksjon som kan bidra til å redusere risikoen for sykdom med påfølgende antibiotikabehandling, og samtidig imøtekomme krav om økt andel egenprodusert fôr og utfasing av konvensjonelle proteinfôrmidler.

Delmål 1: Oppdatere tall på dødelighet og medisinbruk i økologiske slaktekyllingbesetninger.

- Kartlegge eksisterende driftssystemer
- Vurdere dyrevelferd i driftssystemene

Delmål 2: Beskrive muligheter for å øke andelen egenprodusert fôr og proteinfôrmidler i økologisk eggproduksjon og fjørfekjøttproduksjon ved utfasing av unntak om bruk av konvensjonelle proteinfôrmidler.

- Vurdere potensiale for økt lokal fôrproduksjon og økt fôropptak gjennom økt tilrettelegging av uteareal.
- Innhente data fra forsøk i andre land, først og fremst Danmark gjennom prosjektet «MultiChick».

2 Materiale og metode

Det ble først gjennomført en litteraturstudie på dyrevelferd i slaktekyllingproduksjon, blant annet om bruk av miljøberikelser, forskjellig dyretetthet og uteområde. Det ble også undersøkt litteratur angående økologisk egenprodusert fôr og økologiske proteinfôrmidler i Norge, blant annet utredningen «Økt egetprodusert fôr i økologisk husdyrhold» (Ebbesvik et al. 2017).

Besøkene vi var på i forbindelse med utredningen «Muligheter for utfasing av konvensjonelle dyr i økologisk fjørfeproduksjon ved fjerning av unntaksbestemmelsen» (Johanssen 2018) er også brukt i denne utredningen. Vi var hos Homlagarden 18. oktober 2018 og hos Helgestad gård, Hovelsrud gård, den ene av de to økologiske gårdene til Stangekylling, samt Holte gård fra 22. oktober til 24. oktober 2018. Spørsmål som ble stilt til disse i forbindelse med denne utredningen var:

- Hvordan vurderer du selv helsetilstanden i besetningen din?
- Hva gjør du for å forebygge sykdom, dødelighet og minimere medisinbruk?
- Hvordan mener du et driftssystem for slaktekylling bør være for å ivareta helse og dyrevelferd best mulig?
- Hva bruker dere av fôr og hvor er fôret fra? Har du tall på fôrforbruk per kg produsert kjøtt?
- Hvis det produseres noe fôr på gården, hvor stor andel blir det ca.?
- Har dere mulighet til å produsere mer eget fôr til kyllingene? Hva og hvordan?
- Brukes uteområde mye av kyllingene? Tror du dere kunne tilrettelagt uteområde på en annen måte for å få det mer attraktivt så de hadde brukt det mer?
- Hva tror du om potensiale for økt lokal fôrproduksjon og økt fôropptak gjennom økt tilrettelegging av uteareal hos deg (eventuelt generelt)?
- Hva vil det bety for deg og for økologisk slaktekyllingproduksjon generelt om det blir krav til økt andel egenprodusert fôr?

Disse spørsmålene ble i tillegg tilpasset verpehøns og stilt til den økologiske verpehøns-produsenten på Helgestad gård.

Da vi var på besøk hos de økologiske slaktekyllingprodusentene, testet vi ut velferdsprotokoller, oversatt og tilpasset til økologisk produksjon i Norge fra assurewel.org (Johanssen 2019). Resultatene fra disse er omtalt i denne utredningen.

Vi gjennomførte en spørreundersøkelse på e-post til andre aktører i forbindelse med den forrige utredningen (Johanssen 2018) 14. november 2018, og stilte da også spørsmål i forbindelse med denne utredningen. Spørsmålene vi stilte til Debio, Økologisk Norge, Nortura, Animalia, Kjøtt- og fjørfeforbundens landsforbund (KLF), Norsk fjørfelag og Felleskjøpet var:

- Hva bør gjøres i en fjørfebesetning for å forebygge sykdom, dødelighet og minimere medisinbruk?
- Hvordan mener dere at et driftssystem for fjørfø bør være for å ivareta helse og dyrevelferd best mulig?

- Hvordan kan man tilrettelegge uteområde for å få det mer attraktivt for fjørfe i økologisk produksjon, så de bruker uteområde mer? Og hva tror dere om økt lokal fôrproduksjon og økt fôropptak gjennom økt tilrettelegging av uteområde?
- Hva vil det bety for norsk økologisk fjørfeproduksjon om det blir krav til økt andel egenprodusert fôr?
- Hva vil utfasing av konvensjonelle proteinfôrmidler bety for norsk økologisk fjørfeproduksjon?

Debio, Nortura, Animalia, KLF og Felleskjøpet svarte på spørsmålene.



Bilde 1: Rowan ranger-kyllinger hos den ene produsenten til økologisk Stangekylling. Foto: Peggy Haugnes

3 Dyrevelferd i slaktekyllingproduksjon

3.1 Litteratur - Dyrevelferd

I Belgia ble dyrevelferd undersøkt på tolv ulike gårder med slaktekylling (syv konvensjonelle og syv økologiske flokker) hvor det ble funnet at økologiske kyllinger hadde bedre beinhelse og generelt bedre velferdsscore enn de konvensjonelle (Tuytens et al. 2008). De økologiske gårdene hadde saktevoksende kyllinger, så resultatene samsvarer med Sagedal (2017) som i Norge fant at saktevoksende kyllinger viste mindre halthet enn rasktvoksende. Castellini et al. (2002) så på forskjell mellom rasktvoksende og saktevoksende kyllinger i økologisk produksjon og fant at de rasktvoksende hadde bedre tilvekst, fôropptak og slakteegenskaper men samtidig høyere dødelighet og avlivningsgrad og konkluderte med at rasktvoksende raser ikke passer i økologisk produksjon.

3.1.1 Miljøberikelser og dyretetthet

Det er kjent at bruk av miljøberikelser kan redusere velferdsproblemer hos kylling (Smelien 2017), da det kan bidra til å forbedre både fysisk og fysiologisk velvære (Sagedal 2017). Tidligere var det uvanlig at konvensjonelle kyllinger i Norge ble gitt spesielle miljøberikelser. Men i dag har alle kyllinger i Norge miljøberikelser (Vasdal et al. 2018). Fra fire forsøk som ble gjort med miljøberikelser til kylling i Norge ble det sett at kyllingene fikk en tendens til redusert halthet med beriket miljø. De var mer aktive ved at de viste mer flaksing med vingene, strekking av vingene, risting av kroppen, samt skraping og hakking på bakken. Det var ingen negativ effekt av økt aktivitet på tilvekst og slaktevekt. Flokker med mer berikelser hadde færre skader/sår, lavere dødelighet og lavere kasseringsgrad. En kombinasjon av flere ulike berikelser økte generell aktivitet, og kyllinger med miljøberikelser i huset var også mer aktive i områder uten berikelser.

Det er flere studier som har vist positive effekter av miljøberikelser til kylling. Naturlig lys og halmballer viste seg å øke aktivitetsnivået og forbedret beinhelse til kyllinger (Bailie et al. 2012; Bailie 2013). Sandbad og halmballer ga også bedre beinhelse (Baxter 2018). Vagler har vist seg å gi fordelaktige effekter på velferd fordi det stimulerer til større variasjon av bevegelse (Bizeray et al. 2002), andre studier viste at berikelser som vagler og torvbad førte til markerte forbedringer i velferd (Baxter et al. 2018), og at vagler førte til mindre aggresjon og forstyrrelser blant kyllinger (Ventura et al. 2012). Hansen & Vasdal (2014) så at berikelser ga lavere forekomst av aggressiv hakking. Flere studier har vist at berikelser gir redusert fryktsomhet hos kylling (Altan et al. 2012; Hansen & Vasdal 2014; Baxter 2018; Baxter et al. 2018). I likhet med Vasdal et al. (2018) så ikke Altan et al. (2012) uheldige effekter av berikelser på tilvekst. De så heller ikke uheldige effekter på stress, men trodde at berikelsene heller kunne gjøre kyllingene i bedre stand til å håndtere stress. For rasktvoksende kyllinger er det sett at aktivitetsnivået minker med økende alder også med berikelser (Baxter et al. 2018; Vasdal et al. 2019). Mens flere har sett positive effekter ved bruk av vagler (Bizeray et al. 2002; Ventura et al. 2012; Baxter et al. 2018), ble det i en studie sett at rasktvoksende kyllinger sjeldent brukte vagler, og at ved høy dyretetthet så vaglene heller ut til å øke stressnivået, noe de antok var fordi det førte til en ytterligere reduksjon av tilgjengelig golvplass (Heckert et al. 2002).

Det er sett at kyllinger bruker miljøberikelser mer når de har lavere dyretetthet (de Jong & Goertz 2017). Ved høy dyretetthet er det funnet fysiologiske tilpassede endringer hos kylling som indikerer

stress (Beloor et al. 2010). Ved lavere dyretetthet viser kyllinger et høyere aktivitetsnivå ved mer fôrrelatert atferd (Ventura et al. 2012; de Jong & Goërtz 2017), vagling (Ventura et al. 2012), sandbading (de Jong & Goërtz 2017), og komfortatferd. Ved høyere dyretetthet hviler og står de mer i ro. En studie viste bedre tilvekst og fôropptak hos kyllinger med lavere dyretetthet (Beloor et al. 2010), mens det i en annet studie ikke ble sett noen forskjell på tilvekst, dødelighet eller slakteegenskaper ved ulik dyretetthet (Thomas et al. 2004). Høy dyretetthet har i flere studier vist seg å gi dårligere beinholdning (Sørensen et al. 2000; Buijs et al. 2009; Vasdal et al. 2018) for kyllinger. Samtidig har det vist seg å gi mer tråputeskader og haseskader (Sørensen et al. 2000; Thomas et al. 2004; Buijs et al. 2009; Ventura et al. 2010; Farhadi et al. 2016). En annet studie viste at det ved godt management ikke ble mer tråputeskader og haseskader ved høy dyretetthet (Sun et al. 2017). I studie til Buijs et al. (2009) ble det konkludert med at økt dyretetthet reduserer kyllingenes velferd, men Dawkins et al. (2004) mente at forskjellen på management/røkter har større betydning for kyllingenes velferd enn dyretettheten.

3.2 Velferdsvurdering ved testing av velferdsprotokoll

Det ble skrevet om de norske økologiske slaktekyllingprodusentene i utredningen «Muligheter for utfasing av konvensjonelle dyr i økologisk fjørfeproduksjon ved fjerning av unntaksbestemmelsen», nedenfor kommer mer utfyllende informasjon fra besøkene våre med velferdsvurderinger og intervjuer.

3.2.1 Foreldredyrflokk hos produsent 1

Velferdsprotokollen er tilpasset slaktekylling, men hos den første produsenten så vi på foreldredyr-flokken. Dette er den eneste økologiske foreldredyrflokk i Norge og den bestod på tidspunktet av to linjer hubbard, en brun som heter JA57K og en sort som heter P6N. De 500 foreldredyra var i ett isolert hus med ett rom og det det var 7-8 % haner i flokken. Foreldredyra hadde ikke tilgang til uteområde slik som økologiske slaktekyllinger har, på grunn av risiko for sykdom/smitte. De hadde kun en veranda med golv og tak som de får tilgang til hvis det er minst 14 °C og fint vær ute. De hadde ikke tilgang til denne da vi var på besøk.

Inne var det flis på golvet, god plass, med fôr, vann, vagler og verpekasser. De økologiske foreldredyra har ikke vinduer og naturlig lys slik som de økologiske slaktekyllingene har. Som grovfôr og miljøberikelse hadde de to kompakte luserne-høyballer. De fikk ikke noe gress eller annen type grovfôr utenom disse fordi det ville gå utover kraftfôropptaket og gjøre at eggproduksjonen synker. Vi ble fortalt at de fikk litt gress en gang på sommeren, og at eggproduksjonen da gikk raskt ned. Andre miljøberikelser som var prøvd var slikt som plastleker som baller og biler som ikke kan spises og gå utover kraftfôropptaket. De holdt litt på med plastballene, og var mest interessert i de med rød og gul farge.

Ved vår velferdsvurdering av foreldredyra var de jevnt spredt utover hele rommet. Noen av de holdt på med høyballene, men vi ble fortalt at interessen for disse var størst i starten og avtok deretter. Dyra så generelt ut til å ha rene og fine fjærdrakter. Foreldredyra hadde normale bevegelser. Vi observerte ikke døde dyr, eller dyr som behøvde avlivning eller ekstra pleie da vi gikk der. Hønene var jevne i størrelsen, de var store og fine.

Generelt var dyra rolige, og ble ikke skremt av oss da vi gikk blant dem. Dyra var aktive uten å krangle, løpe eller flakse med vingene. Ingen satt helt i ro uten å bevege seg. Underlaget deres var tørt, uten våte områder. Foreldredyra hadde ingen problemer med brannår på bein eller tråputeskader.

Denne produsenten har sitt eget slakteri hvor slaktekyllingene blir slaktet. Slaktekyllingene er på flere gårder rundt i Hardanger, og har kort transport til slakteriet. De har Mattilsynet tilstede hver gang de slakter kyllinger. Noen dyr blir kassert, men det er sjeldent på grunn av sykdom. Oftest er årsaken feil som gjøres under slakting. Det er lite svinn etter at produsenten gikk over fra ross rowan til hubbard. Ifølge produsenten har ikke hubbard sviskader eller liggeskader slik som ross rowan ofte hadde. Han fortalte også at ross rowan nesten ikke reiste seg utenom når de skulle spise og drikke, mens hubbard er mye mer aktiv.

3.2.2 Slaktekyllingflokk hos produsent 2

Den andre produsenten vi var hos hadde ett hus med økologiske slaktekyllinger. Det isolerte kyllinghuset av betong var fra 2017 og hadde fire rom med totalt ca. 6400 kyllinger. Rommet vi inspiserte hadde ca. 1700 kyllinger ved 6 ukers alder. De var av rasen rowan ranger fra konvensjonelle foreldredyr (Samvirkekylling) og skulle slaktes ved 10 ukers alder med en målvekt på 1,7 kg slaktevekt. Kyllingene var vanligvis ca. 3 uker gamle når de begynte å få tilgang til uteområde. Andel av livet med tilgang til uteområde var ca. 1/3, men det kom an på været, og om vinteren var de ikke ute.

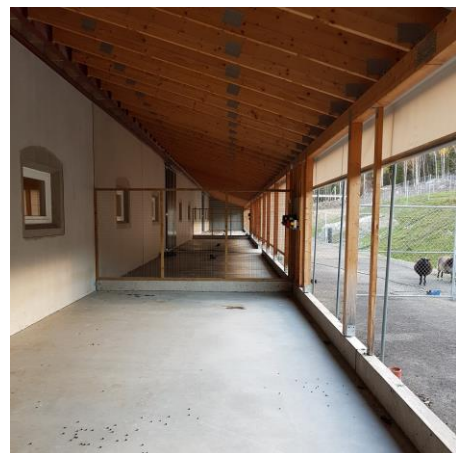
Dyrene hadde bedre plass enn minimumskravet i økologiregelverket som er på 20 dyr og maksimum 21 kg levendevekt/m² frem til 21 dagers alder, og på 10 dyr og maksimum 21 kg levendevekt/m² fra 22 til 81 dagers alder (Mattilsynet 2019). Utendørs var det 4 m² per kylling, som kravet. Kyllingene hadde vagler som var tilpasset etter hvor mye de brukte dem. Rommet hadde vinduer på to sider, og kyllingene hadde 14 timer per døgn med kunstig lys på. Oppvarmingen var med elektrisk strøm. Det ble brukt flis som strø på golvet, og rommet hadde to fôrrekker og tre drikkerrekker. Kyllingene ble fôret med et spesialblandet kraftfôr uten soya fra Felleskjøpet. Ellers fikk de gress fra gården, og halm som ble kjøpt inn fra andre. En annen miljøberikelse var furutrær og andre trær som ble lagt inn. Da vi var der hadde ikke kyllingene åpent til veranda og uteområde. Vanligvis var det åpent til uteområdet når det var varmere enn -1 °C.

Kyllingene hadde en stor port som åpning ut til verandaen for at det skulle være enkelt å kjøre inn for å møkke ut når rommet var tomt etter et innsett. Åpningen fra verandaen til uteområde var senkbare gardiner, og utenfor verandaen var det et område med asfalt. Vi ble fortalt at kyllingene ikke ville ut, ikke på verandaen heller, og vi så at verandaen kun hadde underlag av betong, uten noe strø eller berikelser. På uteområdet utenfor området med asfalt var det gress og et stort område med noen høye trær osv.

Da vi kom inn i rommet og så på kyllingene, så vi at de var jevnt fordelt i rommet. Luftkvaliteten var god, med ingen/svak konsentrasjon av ammoniakk og støv. De var ikke/lite skitne, og de hadde interaksjon med berikelsene som var gitt. Kyllingene hadde normale bevegelser. De var jevne i størrelsen, men produsenten sa at det kom til å bli mye mer variasjon i størrelsen de neste ukene da det ville bli mye mer forskjell på høner og haner. Generelt var kyllingene rolige da vi gikk blant dem.

De virket ikke å bli skremt av oss. Underlaget var tørt. På et stort område rundt den ene fôrrekken var det veldig mye kraftfôr på golvet. Produsenten visste ikke årsaken til dette.

Vi så at det var mange av kyllingene som manglet en del fjær, og ble fortalt etterpå at det hadde vært en del hakking i denne flokken frem til uke 4, og spesielt i uke 1 var det mange kyllinger som måtte avlives. De hadde ikke hatt problemer med dette før, leverandøren av kyllingene mente det var på grunn av mangelsykdom hos foreldredyrene, uten at de visste dette sikkert.



Bilde 2, 3, 4, 5, 6 & 7: Hos produsent 2. Foto: Peggy Haugnes

3.2.3 Slaktekyllingflokk hos produsent 3

Den tredje produsenten vi var hos hadde et isolert hus med seks rom med totalt 12 000 kyllinger. Rommet vi vurderte hadde 2000 kyllinger ved 9 ukers alder. Kyllingene var av rasen rowan ranger fra konvensjonelle foreldretyr (Samvirkekylling) og skulle slaktes ved 10 (haner) og 11 (høner) ukers alder ved en målvekt på 2 kg slaktevekt i gjennomsnitt. Snittvekten på kyllingene da vi var der var 3,12 kg, og tilveksten var på 42 g/dag. Kyllingene var ca. 4 uker da de fikk tilgang til uteområde.

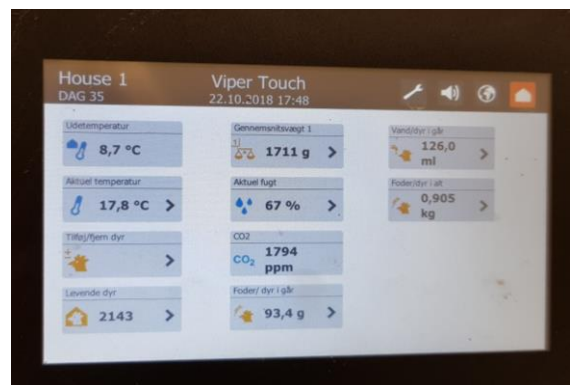
Dyretettheten inne var innenfor økologiregelverket, og ute var det 4 m² per kylling. Rommet hadde to porter som åpning til verandaen. Det var syv vinduer i rommet, og kyllingene hadde på kunstig lys 14 timer per døgn, fra kl.07 til 21 med skumring i 30 min. Varmesystemet var jordvarme kombinert med oljefyr. Det ble brukt flis på golvet, og rommet hadde to fôrrekker og fire drikkerekker. Kyllingene ble fôret med økologisk kraftfôr fra felleskjøpet. De fikk grovfôr fra gården som høy, litt gras, samt beite når de var ute. Høy hadde de alltid fri tilgang til. Andre miljøberikelser de hadde var vagler, peck stone, sandbad, granbar, kråstein, husker, kasser og plattformer.

Kyllingene hadde ikke åpent til uteområde da vi var på besøk, og årsaken til det er at de ikke kan være på uteområde de to siste ukene før slakt fordi det da er sendt inn prøver for å teste for salmonella. De hadde åpent til verandaen, og en del kyllinger oppholdt seg der under vårt besøk.

Vi observerte at kyllingene som var inne var jevnt fordelt i rommet. Det var god luft i rommet, ingen/lite ammoniakk og støv. Kyllingene var ikke/lite skitne. De hadde interaksjon med miljøberikelsene som var gitt dem. Når vi gikk en runde i rommet så vi rundt oss etter om det var noen som hadde svekkede bevegelser, noen som burde avlives eller som trengte ekstra oppfølging, og om det var noen som var veldig små. Vi vurderte kyllingene som rolige, men samtidig litt varsomme. De flyttet seg når vi gikk blant dem. De var ganske aktive, men det var en del av dem som satt rolig, og noen satt seg igjen ganske fort etter å ha blitt forstyrret. Vi så/hørte ingen kyllinger som kranglet, og ingen som løp eller flakset med vingene. Underlaget var tørt, uten våte områder.

Vi observerte ikke tråputeskader eller brannår på haser, og beina så veldig fine ut. Produsenten fortalte at de hadde null brannår og tråputeskader på kyllingene ved slakt. Dødeligheten i denne flokken var på 4,6% samlet for de første 9 ukene av oppdrettet. Produsenten mente at første uka er det alltid noen som dør og at sånn vil det alltid være. Etter det er det gjerne slikt som misvekst eller dårlige bein som er årsak til død/avlivning. De hadde ikke hatt kasseringer utover det normale på grunn av sykdom. Det meste av kasseringer hadde vært på grunn av håndtering på slakteriet. Det var spesielt i starten da slakteriet ikke var vant med å slakte så store kyllinger som disse økologiske.

Denne produsenten hadde et moderne system hvor det var mye som ble automatisk registrert og som kunne sjekkes hver dag på en maskin i kyllinghuset, eller en app på mobiltelefonen.



Bilde 8, 9, 10, 11, 12 & 13: Hos producent 3. Foto: Peggy Haugnes

3.2.4 Slaktekyllingflokk hos produsent 4

Den fjerde produsenten vi var hos hadde ett isolert kyllinghus av tre med ett rom hvor det var 2 850 kyllinger ved 8 ukers alder da vi var på besøk. Kyllingene var av rasen rowan ranger fra konvensjonelle foreldretyr (Samvirkekylling) og skulle slaktes ved 10 ukers alder og en målvekt på 1,8-2 kg slaktevekt. Kyllingene var vanligvis ca. 3 uker gamle når de begynte å få tilgang til uteområde, men det kom an på vær, vind og temperatur. Med høy utetemperatur og fint vær kunne de være nede i 2,5 uker, men de første 2-3 dagene fikk de bare tilgang til verandaen. Andel av livet med tilgang til uteområde var 3-5 av 10 uker.

Dyretettheten inne og m² per kylling utendørs var innenfor økologiregelverket. Huset hadde to vanlige dører som åpninger til verandaen (før uteområde). Det var fire vinduer og kyllingene hadde på kunstig lys i rommet 16 timer per døgn. Varmekilde var strøm. Det ble brukt flis som strø på golvet, og produsenten fortalte at han brukte så lite flis som mulig. Rommet hadde to fôrrekker og to drikkerrekker, og kyllingene ble fôret med kraftfôr fra Felleskjøpet.

Kyllingene fikk grovfôr fra de var ca. en uke gamle. Om vinteren ble det kjøpt inn økologisk høy og om sommeren fikk de gras fra gården og beite på uteområde. Av andre miljøberikelser hadde de vagler i flere etasjer, granbar, to torvbad, og stein. Det var også prøvd ut halm som miljøberikelse, men det ble for klinete. Produsenten vil unngå å bruke plast som berikelse, han vil bruke naturlig materiale.

Under vårt besøk var det ikke åpent til uteområde av samme årsak som hos produsent 3. Det var en del kyllinger som var ute på verandaen da vi var der. Inne i kyllingrommet observerte vi at kyllingene fordelte seg jevnt i rommet. Luftkvaliteten kjentes bra ut, med ingen eller svak konsentrasjon av ammoniakk og støv. Kyllingene var ikke/lite skitne, og vi så at de holdt på med berikelsene de hadde. Kyllingene hadde normale bevegelser. Størrelsen på kyllingene varierte og enkelte var ganske små. Vi vurderte kyllingene til å være litt varsomme når det gjaldt atferd. Vi så at de generelt var ganske aktive, og de flyttet seg når vi gikk blant dem. Vi så også noen få som kranglet litt eller som flakset med vingene. Kyllingene hadde ingen problemer med tråputeskader eller brannår.





Bilde 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 og 21: Hos produsent 4. Foto: Peggy Haugnes

3.3 Intervju med produsenter angående helse og velferd

3.3.1 Verpehønsprodusent

På gården vi besøke som hadde økologiske verpehøns vurderte dyreeierne helsetilstand i egen besetning som veldig bra. De fortalte at for noen år siden da fiskemel var fjernet fra kraftfôret, var ikke helsetilstanden så bra. Da var det en del som var dårlige i magen. I kraftfôret de har nå er det mange proteinkilder, inkludert fiskemel, og det fungerer bra.

På spørsmål om hva de gjør for å forebygge sykdom, dødelighet og minimere medisinbruk svarte de at det var enkelt når dyrevelferden var på plass. Hønene har rent vann, riktig fôr og stell, passende lyssetting, røkteren røkter hønene på en god måte, de har faste rutiner, de får gå ut og bli mer vitale, har befuktningsanlegg som gjør at støvet legger seg og gjør at det holder seg litt fuktig, noe som er spesielt bra om sommeren. De unngår stress fordi de har god plass og alle høner kan bruke hele aviaret, de har god sysselsetting, noe å holde på med, ingen haking, og røkterne passer på å ha god og jevn lyd i hønsehuset. Alt dette mente de bidro til god dyrevelferd, høner som trivdes og dermed holdt seg friske.

3.3.2 Slaktekyllingprodusentene

Alle de fire produsentene vurderte helsetilstanden til egne besetninger som god. En av dem sa at det hender at det kan være noen sykdommer, som med alle andre kyllinger. På spørsmål om hva de gjør for å forebygge sykdom, dødelighet, minimere medisinbruk, og ivareta helse og velferd var det en av produsentene som svarte at det viktigste var at kyllingene hadde god plass og miljøberikelser.

Den andre produsenten trodde at det viktigste var at alle rommene ble vasket helt rene og ble desinfisert mellom hvert innsett. Samtidig passet hun på å ha en sunn og god flokk, ved at de får alt de skal ha, og hun ser at de generelt trives. Hun tror det er bedre for kyllingene når de får litt variert fôr, og ikke bare kraftfôr. Når det gjelder helse og dødelighet trodde hun at rasen har mye å si, og at det er en fordel å ha en mer saktevoksende raser som ikke presser kroppen så hardt. Ellers var hun spesielt opptatt av det med miljøberikelse for å ivareta helse og velferd. Hun snakket om at alle kyllinger i Norge ikke kan bli økologiske, men at det er gode muligheter for å gjøre mye for kyllingene med å innføre mye mer miljøberikelser, og at dette er enkelt og ikke går utover økonomien på samme måte som om man skulle gitt kyllingene mer plass.

Den tredje produsenten trodde at noe av det viktigste han gjør er at han passer på å rense vannrekkene ca. hver uke, og når han får inn et nytt innsett brukes det litt syre i vannet den første uka, og kanskje litt til. Han har også brukt økologisk Clostat, som er et pulver som blandes i vannet. Dette er et naturlig tilsetningsstoff som skaper en bedre tarmflora. Han har brukt litt av dette i de fleste innsett, men mengden har variert. Hvis han skulle ha gjort om kyllinghuset eller bygd nytt og skulle gjort så kyllingene hadde fått det bedre enn i dag med tanke på helse og velferd, ville han hatt muligheten til å bruke startrom og oppvekstom. Dette mener han ville vært positivt økonomisk med tanke på fying når kyllingene har et mindre rom de første tre ukene, og positivt for kyllingene å bli flyttet til et større rom med nytt, rent strø etter tre uker. Samtidig ville han fått kyllingene transportert til gården som egg og hatt klekking av kyllingene på gården, slik at kyllingene hadde sluppet transporten rett etter klekking. Da kunne de ha vært i startrommet fra klekking og begynt å

spise og drikke med en gang. I startrommet ville han også hatt kunstige kyllingmødre, noe han tror kunne hatt positiv effekt på helse og velferd. Samtidig ville han hatt et mindre uteområde, som var mer tilpasset det kyllingene brukte i forhold til hvordan det var utformet med beplantning.

3.4 Intervju med andre aktører

På spørsmål om hva som bør gjøres for å forebygge sykdom, dødelighet og minimere medisinbruk i en fjørfebesetning svarte Nortura at det i alt fjørfehold er svært viktig med gode driftsrutiner, god smitteforebygging, å følge prinsippet om «alt inn – alt ut», gode rutiner for vask og desinfeksjon, og aktiv oppfølging i den daglige driften av både dyr, driftsapparat og innsatsfaktorer. Animalia nevnte viktige punkter som fokus på smittevern, forebyggende helsearbeid, godt management og riktig fôrsammensetning. Norsk kylling mente at god biosikkerhet og riktig fôr er spesielt viktig, og at ellers vil god klimastyring være et viktig punkt. KLF mente at det som bør gjøres er det som allerede er i praksis i dag, for eksempel som Nortura nevnte det at man følger prinsippet om «alt inn – alt ut», at det er god dialog mellom slakterier, produsenter, fôrfirma og avlsselskaper for videre avl på hybridene, at dyra kommer fra gode foreldredyrflokker og et godt oppdrett, god kompetanse hos bøndene som de mente allerede sørges for ved fjørfeskole og fagsamlinger, samt gode utformede smittesluser. Debio ville ikke si noe angående dette, men fortalte at det etter deres erfaring er generelt lite sykdom og medisinerer i økologisk fjørfehold.

På spørsmål om hva de mente er viktig for et driftssystem til fjørfe som ivaretar helse og velferd best mulig henviste Nortura til fjørfeboka. Animalia mente at driftssystemet må være tilpasset dyrearten, og at valg av og utforming av et system må være bygget på vitenskapelig dokumentert kunnskap. Debio mente at kravet til oppstalling i økologisk driftsopplegg gjør at det er lavere dyretetthet og at man får et system som ivaretar dyras behov. KLF mente det var viktig at driftssystemet var utformet med hensyn til fuglenes ve og vel så dyra har mulighet til å utøve naturlig atferd. For dagens slaktekyllinger fortalte de at husene er klimastyrte, og at dette muliggjør optimalisering av klimaet til kyllingene, samt at alle slakterier har krav om at det skal settes inn miljøberikelser for kyllingene.

3.5 Hjemmeklekking og kunstige kyllingmødre

To av de økologiske kyllingprodusentene mente hjemmeklekking var noe de ville ha for å få enda bedre dyrevelferd, og den ene av dem snakket også om at han ville bruke kunstige kyllingmødre.

3.5.1 Hjemmeklekking

I dag er det tillatt å transportere kyllinger i opptil 24 timer hvis transporten avsluttes innen 72 timer etter klekking (Lovdata 2001) både i konvensjonell og økologisk produksjon. For å få dyrevernermerket slaktekylling er et av kravene fra Dyreverneralliansen at kyllingene ikke skal transporteres mer enn 6 timer (inkludert lasting og lossing), og de har som et langsiktig krav at kyllinger skal klekkes på gård, uten å transporteres eller flyttes etter klekking (Dyreverneralliansen 2018). Det vil si at kyllingene transporteres som egg, og har hjemmeklekking. Det finnes flere ulike systemer for hjemmeklekking av slaktekylling som er testet ut i forskjellige land de siste årene.

I Norge har hjemmeklekking blitt testet ut på flere innsett av slaktekyllinger med et system som heter «One2Born» (Sanson et al. 2018). Da settes eggene i pappkasser ned på golvet mellom fôr- og

drikkerekker i kyllinghuset tre dager før klekking. Med hjemmeklekking vil man redusere transport av levende kyllinger med 50% når de da bare transporteres til slakteriet for slakt og ikke som daggamle kyllinger etter klekking. Når felleskjøpet testet ut dette for kyllinger med samme foreldredyr og hvor alt var likt utenom hvor de klekkes så de en tydelig reduksjon i stressnivå på kyllingenes atferd etter klekking ved at de som var klekt på gården viste mindre stress sammenlignet med de som var klekt på klekkeri og deretter transportert til gården (Sanson et al. 2018). Ved hjemmeklekking er det svært viktig med god kontroll på temperatur, luftfuktighet og luftsirkulasjon i kyllinghuset rundt klekking. Når Felleskjøpet sammenlignet kyllinger i et hus delt i to etter om kyllingene var klekt i huset eller transportert dit etter klekking så de ikke forskjeller på dødelighet, tilvekst og fôropptak. Men de så at det ble flere slaktede kyllinger fra samme antall egg med hjemmeklekking fordi de fikk ca. 2% høyere klekkeprosent, med 95-98%.

Det å unngå transport og håndtering, og dermed stress i forbindelse med dette, for nyklekte kyllinger, samt at kyllingene får tilgang til fôr og vann med en gang etter klekking er svært positivt ved hjemmeklekking (Falke et al. 2015; Cuperus 2016; Velkers et al. 2017). Cuperus (2016) mente også at miljøet kyllingen får som nyklekt i kyllinghuset er bedre og gjør den mindre utsatt for smitte sammenlignet med på klekkeriet. Det at kyllingen raskt får i seg fôr og vann, gjør at den ikke trenger å bruke noe særlig av plommesekken, og det menes å være positivt for tidlig utvikling av tarmkanal og immunsystem hos kyllingene (Falke et al. 2015; Velkers et al. 2016; Velkers et al. 2017). De Jong et al. (2017) fant derimot ikke forskjeller i tarmutvikling ved hjemmeklekking kontra klekking på klekkeri. Velkers et al. (2017) så på eimeria-infeksjoner hos kyllinger hjemmeklekt kontra klekt på klekkeri og fant små forskjeller, men mente de hadde få flokker og at det trengtes mer forskning. Cuperus (2016) mente at hjemmeklekking ga bedre helse og tilvekst for kyllingene. De Jong et al. (2017) så bedre tilvekst hos hjemmeklekte kyllinger, men De Jong et al. (2018) så bedre tilvekst kun første uka av kyllingenes liv. Flere studier som har sett på dødelighet har ikke funnet forskjeller i dødelighet for hjemmeklekte kyllinger kontra kyllinger klekt på klekkeri (de Jong et al. 2017; Andersen 2018; De Jong et al. 2018). Det er funnet høyere tørrstoffinnhold i strø og mindre tråputeskader og mindre haseskader for hjemmeklekte kyllinger (de Jong et al. 2017; De Jong et al. 2018), men ikke forskjell i halthet (de Jong et al. 2017). I motsetning til forskjellen i klekkeprosent som ble sett av felleskjøpet i Norge ble det ikke sett noen forskjeller i klekkeprosent da et system kalt NestBorn ble testet i Nederland (Andersen 2018).

3.5.2 Kunstige kyllingmødre

Kunstige kyllingmødre kan være kasser som kyllingene kan krype under for å få trygghet og varme, og de er foreløpig bare brukt for hobbyfjørfe i Norge. I Danmark hadde de et prosjekt fra 2017 til 2018 (Hansen 2018) for å undersøke hvordan bruken av kunstige kyllingmødre påvirker dyrevelferd og produktivitet i oppdretts- og eggleggingsperioden for verpehøns i økologisk produksjon. Under de kunstige kyllingmødrene er temperaturen i starten på 35 °C, og senkes deretter gradvis, mens i resten av rommet ligger temperaturen konstant på ca. 20 °C.

Ifølge Clausen (2018) gir kunstige kyllingmødre kyllingene trygghet, og minsker fryktsomheten. Trygghet gir overskudd til å utforske, og mer utforskende atferd kan bety, at uteområde vil bli brukt tidligere og mer. Kyllinger som vil hvile i varmen kan gjøre det på et trygt sted, og de som vil være i aktivitet og spise og drikke kan gjøre det, som når kyllingene er med moren sin. Når man på denne

måten får delt opp de aktive og inaktive kyllingene minsker man risikoen for at aktive kyllinger hakker på inaktive kyllinger.

Ifølge Niels Finn Johansen har bruk av kunstige kyllingmødre også et stort potensial for slaktekyllinger (Petersen 2017). Det blir litt ekstra kostnader og arbeid med kunstige kyllingmødre, men man vil samtidig få lavere strømforbruk, og mindre fjærhaking/plukking/kannibalisme.

3.6 Dødelighet, bruk av antibiotika og vaksine i slaktekyllingproduksjon

Mattilsynet skrev om narasin i 2014 at det var et godkjent fôrtilsetningsstoff som er klassifisert i tilsetningsgruppen koksidiostatika, og som er brukt i fôr til slaktekylling for å motvirke koksidier, en type encellede parasitter som kan gi alvorlig tarmsykdom hos kylling (Mattilsynet 2014). De mente på dette tidspunktet at det å bruke dette som forebyggende tiltak for å kontrollere koksidiøse i moderne slaktekyllingproduksjon var nødvendig både av dyrehelse- og dyrevelferdsmessige årsaker.

Etter at en rapport om antibiotikaresistens viste at 32% av alle norske kyllingfileter inneholdt den antibiotikaresistente ESBL i 2012 oppstod det stor bekymring blant forbrukerne (Larsen-Vonstett 2014). Bruken av narasin i fôr til slaktekylling fikk stor oppmerksomhet i media og salget av kyllingkjøtt stupte (Ellingsen 2014).

Flere mente at narasin var nødvendig og at en utfasing av narasin kunne føre til mer sykdom og bruk av antibiotika (Bergland et al. 2015a). Andre mente at det er måten man driver kyllingproduksjonen på som gjør dem disponert for sykdom (Sæther et al. 2014), og at hvis narasin er nødvendig i kyllingproduksjon må produksjonsmåten endres (Bergland et al. 2015a). Den norske fjørfeindustrien lanserte i februar 2015 et prosjekt med mål om å fase ut narasin fra fôret til slaktekylling (NORM 2017). Målet ble nådd i juni 2016.

I 2016 ga NORSØK ut rapporten «Kartlegging av helsestatus og bruk av antibiotika i økologisk kylling og kalkunproduksjon», hvor det blant annet var funnet ut at økologiske slaktekyllingprodusenter ikke hadde brukt noen antibiotika til tross for narasinforbud i økologisk produksjon (Sørheim 2016). En av de fire økologiske produsentene som var i Norge da brukte vaksinen paracox 5. Denne vaksinen ble erstatningen for narasin i konvensjonell slaktekyllingproduksjon (Bergland et al. 2015). Vaksinen inneholder milde varianter av koksidier som gjør at dyra utviklet motstandskraft mot sykdommen koksidiøse.

Norm-vet-rapporten for 2017 viste at bruken av antibiotika for slaktekylling i Norge har fortsatt å være lav etter av narasin ble faset ut fra fôret (NORM 2017) (tabell 1).

Tabell 1: Antall besetninger med slaktekylling som ble behandlet med antibiotika per år fra 2013 til 2017, og andelen i % av totalt antall besetninger i Norge (NORM 2017).

	2013	2014	2015	2016	2017
Flokker beh. m. antibiotika	8 (0,16%)	2 (0,04%)	1 (0,02%)	3 (0,07%)	7 (0,18%)

Gjennomsnittlig dødelighet for foredlingskylling i Norge de siste årene var ifølge Hilde Bryhn (Nortura) på 2,94 i 2015, 3,63% i 2016, 3,18% i 2017 og 2,85% i 2018 (pers. med. 2019). Dødeligheten før utfasing av narasin var mellom 2,49% og 3,17% mellom 2008 og 2014 (Sørheim 2016; Animalia 2018). Dødeligheten var og er fortsatt lav i norsk slaktekyllingproduksjon.

Vi har fått noen tall for dødelighet fra de økologiske slaktekyllingprodusentene (tabell 2). Bortsett fra tallene i tabellen opplyste produsent nr. 2 at det var noe lavere dødelighet med rowan ranger sammenlignet med ross rowan. Produsent nr. 4 sa at han bare hadde hatt to innsett med rowan ranger hittil og at ved det første innsettet var dødeligheten på ca. 4,5%. Han fortalte at det da hadde vært ganske høy dødelighet den første uka som han antok skyldtes dårlig sortering (det meste var navlebetennelse), samtidig var det ca. 1% som ble tatt av hauk på uteområde, og ca. 1% av dødeligheten var på grunn av hakking som han antok skyldtes feil ved fôringen fordi det tok 1 måned før han fikk vite hvordan rowan ranger skulle fôres. Det siste innsettet hans med rowan ranger hadde lavere dødelighet, på ca. 1,9%. Produsent nr. 3 fortalte også at det var lavere dødelighet med rowan ranger enn med ross rowan og at gjennomsnittlig dødelighet de hadde hatt til nå med rowan ranger var på ca. 1,9%.

Hos produsent nr. 1 var det en svært stor forskjell på dødeligheten hos ross rowan kontra hubbard. Vi ble også fortalt at for ross rowan hadde de et svinn av fra sortert kylling fra 2,5 til 8% kassasjon ved slakting på grunn av sykdommer som ascites, leverbetennelse, hjertebetennelse, leddbetennelse, etc., og for hubbard har de et svinn av fra sortert kylling på 0,2% kassasjon ved slakting på grunn av de samme sykdommene.

Tabell 2: Dødelighet, bruk av antibiotika, andre legemidler og vaksine hos fire økologiske slaktekyllingprodusenter fra 2016 til 2018.

	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Nr. 4 (en av to gårder)
Dødelighet	2016: 9,10% med ross rowan 2018: 2,16% med hubbard redbro 57	2016-2018: 2,6-5,0%, ross rowan og rowan ranger	2017: 3,3% med ross rowan	2016: 4,96% med ross rowan 2017: 3,77% med ross rowan inkl. ett innsett med hubbard (Norsk kylling sin)
Bruk av antibiotika	Ikke brukt antibiotika	Ikke brukt antibiotika	Ikke brukt antibiotika	Brukt en gang i fem dager fra 28.12.17 pga. nekrotiserende enteritt
Andre legemidler	Ikke brukt	Ikke brukt	Ikke brukt	Ikke brukt
Vaksine	Ikke brukt vaksine	Ikke brukt vaksine	Brukt vaksine, paracox 5	Brukt vaksine, paracox 5

4 Egenprodusert fôr og proteinfôrmidler

Kraftfôr er mat til husdyr som er spesielt utviklet for å dekke dyras næringsbehov og det inneholder alle næringsstoffene som dyra trenger; karbohydrater, proteiner, fett, vitaminer og mineraler.

Karbohydratandelen i et kraftfôr er hovedsakelig korn og er ofte den delen hvor vi har mest som er norskprodusert. Proteinråvarene er gjerne ulike oljeplanter som soya eller raps, hvor all soya og det meste av raps importeres. Fett, mineraler og vitaminer blir også importert.

I dag er det krav om 20% egenprodusert fôr til fjørfe og svin, og 60% egenprodusert fôr til drøvtyggere i økologisk produksjon (Mattilsynet 2019). For fjørfe og svin omfatter andelen også kraftfôret som blir levert av fôrvirksomheter, men for drøvtyggere er ikke fôr fra fôrvirksomhetene med i beregningen. Andelen til drøvtyggerne dekkes av grovfôr fra egen virksomhet eller kjøpt inn fra andre i regionen. Som for andelen til fjørfe og svin er region Norge og nærliggende områder i Norges naboland.

Fra 1.juli 2020 er det foreslått at kravet til andel egenprodusert fôr skal være 30% for fjørfe og svin, og fra 1.juli 2022 er det foreslått at kravet til andel egenprodusert fôr skal være 70% for drøvtyggere.

Basert på det gjennomsnittlige økologiske melkeproduksjonsbruket i 2016 er det relativt enkelt for eksisterende økologiske melkeproduksjonsgårder å tilpasse seg et regelverk som krever minimum 70% egenprodusert fôr i melkeproduksjonen fordi årlig grovfôrandel på tørrstoffbasis til økologiske melkekyr er på over 70% ifølge Ebbesvik et al. (2017).

Ebbesvik et al. (2017) regnet ut at det var nok økologisk korn i Norge i 2016 til å dekke andelen med 20% egenprodusert fôr med så mye økologiske verpehøns og svin som det da var i Norge (slaktekylling og kalkun var ikke tatt med, og var da færre enn i dag), men da var det ikke nok norskproduserte karbohydratråvarer til kraftfôret til de økologiske drøvtyggerne. De fant også ut at med kornarealene som var i 2016 kunne en hatt 10% økologiske verpehøns av totalt norske verpehøner (andelen var på 5,5% i 2016) og et krav om andel egenprodusert fôr på 30% til fjørfe, men da har de sett på verpehøns isolert sett og ikke tatt med andre fjørfe, svin eller drøvtyggere. Da har de regnet med et økologisk kraftfôr til økologiske verpehøns med 53% karbohydratråvarer og 34% proteinråvarer, hvor karbohydratråvarene er 33% havre og 20% hvete, og at ei verpehøne spiser 140 g kraftfôr per dag, og 50 kg kraftfôr per år, og de har estimert at et ekstra behov for fôr på 5% på grunn av utegang og større aktivitet dekkes av grovfôr.

Rapporten viser også at ved år med lave kornavlinger kan kraftfôrindustrien i Norge ha vanskeligheter med å oppfylle kravene om norskprodusert fôrandel, og at problemet vil øke hvis produksjonen av økologiske husdyrprodukter øker uten at en samtidig øker omfanget av den norske økologiske kornproduksjonen (Ebbesvik et al. 2017).

Adler & Løes 2014 (2014) uttalte at endring i tilgang og priser på råvarer fra norsk produksjon og på verdensmarkedet gjør at reseptene må justeres kontinuerlig for å kunne tilby en så jevn kjemisk sammensetning som mulig, videre brukes hvete i større omfang enn bygg og havre i de økologiske blandingene, og at det kan føre til at økologisk kraftfôr inneholder en større andel importerte råvarer enn konvensjonelt.

Felleskjøpet satser på økologisk korn og kraftfôrproduksjon gjennom blant annet et samarbeidsprosjekt med Tine og Rema 1000 som krever økt økologisk kornproduksjon, og åpning av tre nye økologiske kornmottak i 2017 (Felleskjøpet 2017a). Felleskjøpet forsøker aktivt å verve nye øko-kornprodusenter for å få økt produksjon av økologisk korn. Kornproduksjonen i tonn økte ikke ved kornåret 2017/2018, men det økologiske kornarealet økte med 1,9% fra 2016 til 2017 (Landbruksdirektoratet 2018).

Dørum & Sørensen (2018) omtalte i en artikkel utfordringene med å produsere økologiske kraftfôrblandinger til fjørfe. Det er av stor betydning å ha tilgang til råvarer av god kvalitet. Egenproduserte økologiske råvarer er begrenset og importerte råvarer bidrar i stor grad til at Felleskjøpet klarer å levere et fullverdig økologisk kraftfôr. Viktige proteinråvarer for økologisk fjørfeproduksjon er blant annet maisgluten og sesamkake som bidrar positivt med å dekke dyras behov for essensielle aminosyrer. Disse råvarene har et høyt innhold av lysin, metionin og cystein, og er essensielle for å bidra til tilvekst og produksjon. I økologisk kraftfôr er det forbudt å bruke syntetiske aminosyrer. Det betyr at en må ha de rette typene aminosyrer i råvarene for å få dekket behov til eggproduksjon og tilvekst.

I konvensjonell produksjon hvor man kan tilsette syntetiske aminosyrer er man mindre avhengig av aminosyresammensetningen i råvarene (Dørum & Sørensen 2018). I USA er det tillat å tilsette metionin som syntetisk aminosyre i økologisk fjørfefôr. Årsaken er trolig at det er vanskelig å få dekket aminosyrebehovet til fjørfe gjennom økologiske proteinråvarer, og at det dermed kvalifiseres som en dyrevelferdsmessig utfordring når man ikke får dekket dyras behov. I konvensjonelt kraftfôr til fjørfe i Norge bidrar syntetiske aminosyrer til å balansere kraftfôrblendingenes proteininnhold fordi de ikke tilfører flere nitrogenholdige stoffer. For mye nitrogenholdige bindinger i kostholdet kan bidra til en ubalanse i bakre del av tarm som kan gi seigere gjødsel, og dårligere renhet i fjørfehuset. For lite kan bidra til en dårlig tilførsel av aminosyrer og dermed gi redusert produksjon. Tidligere kunne man se at råproteinet i økologiske fjørfeblandinger var noe høyere enn i konvensjonelle for å dekke behov for essensielle aminosyrer. For å unngå utfordringer med for mye nitrogenholdige bindinger kan det tilsettes mindre protein i fôret, men da kan det også gi noe redusert produksjon. Fiskemel som i dag brukes i fjørfefôr er gunstig for aminosyrebalsen i fôret. Man får en moderat mengde råprotein ved bruk av fiskemel fordi man slipper å overkompensere med råvaren for å få dekket dyras behov.

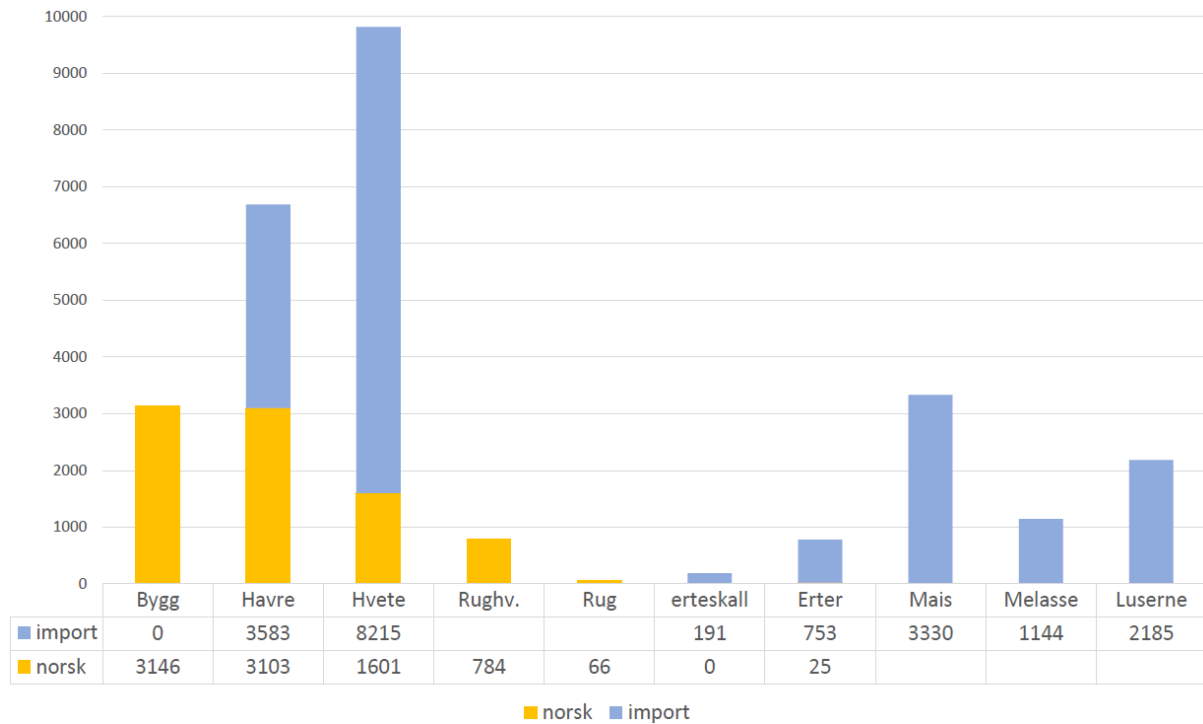
Henriksen (2011) skrev om proteinvekster i fôr til blant annet økologisk fjørfe og skrev at en særlig utfordring i økologisk husdyrproduksjon er tilgang på proteinrikt fôr. Blant annet fiskemel og soya brukes i kraftfôr til fjørfe. Andre proteinkilder kan være erter, søtlupin, åkerbønner og rybs/raps. Man må være oppmerksom på ulike antibutritive faktorer som gjør at bruken av vekstene må begrenses noe, særlig til enmagede dyr som fjørfe. Et eksempel på det er tannin som finnes i åkerbønner, erter og rybs/raps. Tannin binder seg til protein når de blir brutt ned i tarmen, og hemmer den i videre nedbrytninga av proteinet i tarmen. Et annet eksempel er vicin og covicin i åkerbønner, som kan gi dårlig fruktbarhet hos svin og fjørfe. Alkaloid finnes i lupin og er uheldig for både enmagede dyr og drøvtyggere. Av belgvekstene er det erter som er lettest å dyrke i større deler av landet, mens åkerbønner og lupin kan dyrkes i områder med lengst vekstsesong. Med unntak av ryps/rabs er planteproteinmiddlene kjennetegnet med lav del metionin og cystein og høy del lysin. Det er store utfordringer knytta til økologisk dyrking av oljevekster. De har store næringsbehov,

problemer med skadedyr og med spillfrø. Erter er velegnet til fjørfe blant annet på grunn av et høyt innhold av aminosyren lysin. En ulempe er derimot lavt innhold av de svovelholdige aminosyrene metionin og cystein. På grunn av ulike egenskaper ved proteinfôrmidler mente hun at det er gunstig å kombinere flere ulike proteinfôrmidler i fôrrasjonen.

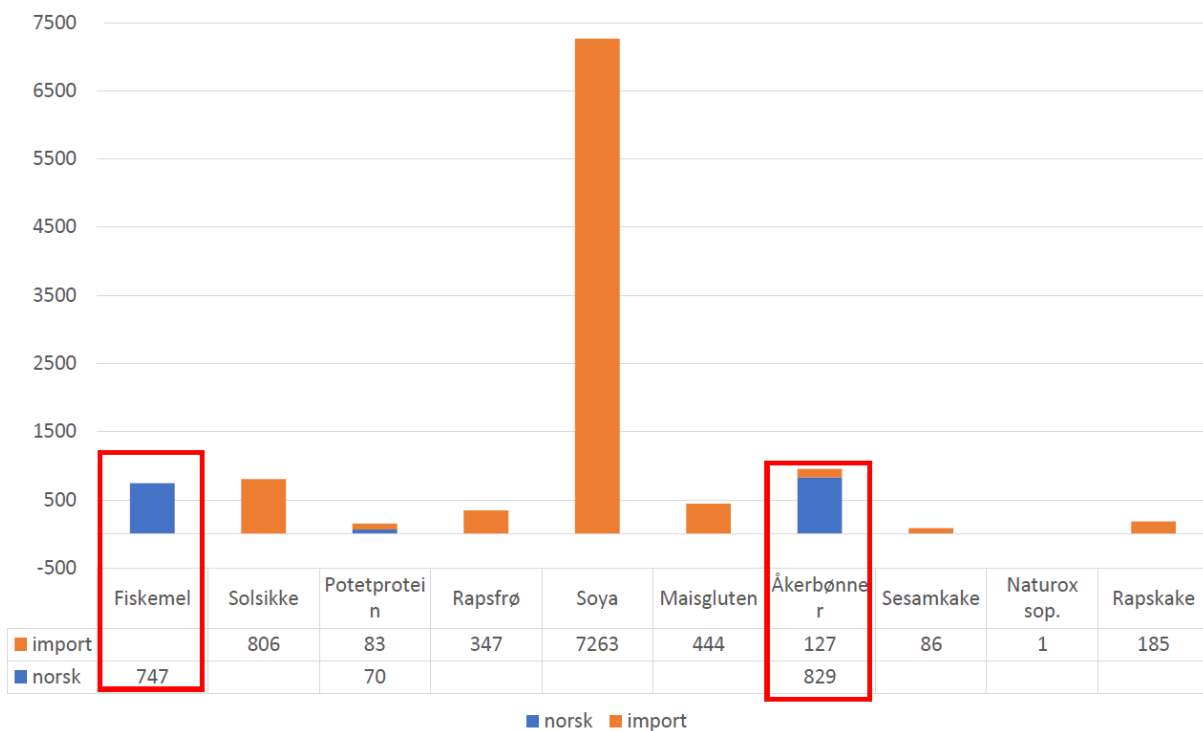
Norgesfôr mener at proteinvekster som olje- og belgvekster konkurrerer om det samme arealet som matkorn i Norge, og at proteinvekster bør inngå som en naturlig del av vekstskifte, men at korn bør prioriteres så lenge det ikke er en reell overproduksjon av korn i Norge (Karlengen 2017).

Det importeres ganske mye korn til Norge, både konvensjonelt og økologisk. I 2018 ble det importert 19 401 tonn økologisk kornråvare hvor 11 798 tonn var havre og hvete, og 8725 tonn kornråvare ble produsert i Norge (figur 1) (Strømstad 2019). Samtidig var dette et spesielt år med mye tørke. Det ble ikke importert noe bygg, men bygg brukes ikke i fôr til fjørfe. Av proteinråvarer til økologisk fôr i 2018 ble 9342 tonn importert hvor 7263 tonn var soya, og 1646 tonn ble produsert i Norge, hvor 747 tonn var fiskemel og 829 tonn var åkerbønner (figur 2) (Strømstad 2019). Åkerbønnene blir ikke brukt til fjørfe. I ekstremåret 2018 var altså andel norskproduserte kornråvarer i økologisk kraftfôr på 31%, og andel norskproduserte proteinråvarer i økologisk kraftfôr var på 15%. I 2017 hadde økologisk kraftfôr ifølge Felleskjøpet ca. 60% importerte råvarer, da ble det importert ca. 15 000 tonn økologiske karbohydratråvarer (Felleskjøpet 2017b).

En mulighet for å få mer norske proteinråvarer i både konvensjonelt og økologisk kraftfôr kan være å bruke protein som ikke må dyrkes på kornareal. Foods of Norway er et stort forskningsprosjekt hvor det jobbes med å utvikle nye fôrråvarer til husdyr basert på 100% norske ressurser som trær, tang og tare (Norsk landbrukssamvirke 2018). NMBU, Felleskjøpet og mange flere er med på prosjektet som startet i 2015 og blir ferdig i 2023.



Figur 1: Økologisk kornråvare 2018, Felleskjøpet (Strømstad 2019).



Figur 2: Økologisk proteinråvare 2018, Felleskjøpet (Strømstad 2019).

4.1.1 Bruk av uteområde

Flere studier har fått resultater som viser at kyllinger er mer ute og bruker større deler av et uteområde når uteområdet har mer berikelser (Dawkins et al. 2003; Bosco et al. 2014; Fanatico et al. 2016; Stadig et al. 2016). I studie til Dawkins et al. (2003) var det 40 flokker med 20 000 i hver, og generelt var det flere kyllinger ute på uteområdet jo mer tredekke uteområdet hadde.

Bosco et al. (2014) så at kyllinger med uteområder med trær eller høyt gress hadde lavere dødelighet enn kyllinger med uteområder uten trær eller høyt gress fordi det på uteområde med trær eller høyt gress ikke var noen kyllinger som ble tatt av rovdyr, mens på uteområde uten trær/høyt gress var det kyllinger som ble tatt av rovfugler. Kyllingene som hadde uteområde med trær var de som tok opp mest urter utendørs, hadde minst skader på bein og bryst, og som benyttet seg av størst del av uteområde ved at de gikk nesten 50 m fra huset.

I en studie ble beriket (hvileplasser av plastrør og skjermede lyplasser) og ikke beriket uteområde til kylling sammenlignet (Fanatico et al. 2016). I snitt var 12,9% av kyllingene ute, og de var oftest under 7,6 m fra huset (71%). Taylor et al. (2015) så også at de fleste kyllinger holdt seg innen 7,5 m fra huset. Fanatico et al. (2016) så samtidig at med berikelser på uteområde var det flere kyllinger som gikk lenger unna huset.

Fanatico et al. (2016) så at kyllingene viste mer fôrrelatert atferd og bevegelse ute, og mer spising, ståing og sitting inne. Taylor et al. (2015) fikk lignende resultater ved at kyllingene viste mer aktivitet, utforskning og årvåkne atferder da de var ute, og mer hvile og komfort-atferd inne. Det er sett at verpehøns foretrekker områder med mye trær på uteområde, og at de utøver en bred variasjon av atferder på de høyt prefererte områdene av uteområde (Larsen et al. 2017).

Stadig et al. (2016) så at kyllinger med piletrær på uteområde var mer ute enn kyllinger som hadde kunstig ly på uteområde. Kyllinger som kun var inne hadde høyere slaktevekt enn de som hadde tilgang til uteområde. Samtidig fant de at kyllingene i gruppa med piletrær hadde det mørreste kjøttet. Selv om tilgang til uteområde hadde negativ virkning på slaktevekt, hadde det positiv virkning på kjøttkvalitet, smak og sammensetning av kyllingkjøttet.

4.1.2 MultiChick-prosjektet i Danmark

MultiChick – Diversitet og integritet i økologisk slaktefjorfeproduksjon, var et prosjekt i Danmark som gikk fra 2014 til 2017 (Steenfeldt 2017). Formålet var å bidra til økt vekst i økologisk slaktekyllingproduksjon via en revurdering av produksjonssystemene. Som i Norge er prisen på økologisk slaktekylling i Danmark vesentlig høyere enn for konvensjonell, og det er nødvendig med en høy grad av troverdighet for å øke markedsandelen på økologisk kylling (ca. 1% av total kyllingproduksjon i Danmark 2017). Derfor mente de det var negativt at produksjonen hadde problemer med dyrevelferd og var avhengig av utenlandsk og konvensjonelt produsert protein og rugeegg. De så at det var behov for systemer som i større grad tilgodeser de økologiske prinsippene samt forventningen om høy dyrevelferd og positiv miljø/klimapåvirkning. Innsatsen ble rettet mot fôringsstrategier i eksisterende systemer, samt mot utvikling av nye systemer, hvor nye kyllingraser ble integrert i produksjon av tre-/energivekster, så det oppnås redusert N-utvasking, økt karbonlagring og optimal dyrevelferd, samt skapes produkter, som kan skape grunnlag for lansering av nye mat-merker. Dette mente de ville gi en ytterligere verdiforøkelse, hvis det på tvers av

forskjellige systemer skapes konseptfôr basert på danske råvarer, og hvis rugeeggene produseres økologisk i Danmark, og dermed kan forsyne sektoren med flere genotyper.

På Aarhus Universitet i Foulum ble det gjort et forsøk i 2016 med to ulike typer kylling, den medium saktevoksende label skovkylling og den saktevoksende scan label (Steenfeldt & Hellwing 2017). Kyllingene ble holdt i mobile hus på 12 områder hvor uteområdene hadde energi-piletrær i striper, samt gress/kløver og urteblanding på de åpne områdene mellom trærne. Begge kyllingtypene ble fôret med en av to ulike fôrblandinger med ulikt proteininnhold. Den ene var et standard økologisk ferdigfôr pluss hel hvete, og den andre var et fôr med redusert proteininnhold pluss hel hvete. De hadde en hypotese om at ved å velge de rette genotyper og tilby adgang til et attraktivt uteområde, antas det at innholdet av protein/aminosyrer i fullfôret kan nedsettes uten å forringe produksjon, samt sunnhet og velferd.

I forsøket så de at kyllingene viste mye fôrrelatert atferd med attraktivt uteområde, og når de sjekket kroa på kyllingene fant de både fôr, hvete, gress, urter, insekter og stein (Steenfeldt 2016). De mente at når høna tar opp protein fra uteområde kan man senke proteininnholdet i kraftfôret. Samtidig fungerer det da best med en saktevoksende rase. Størst effekt av et lavere proteininnhold var det på den medium saktevoksende skovkyllingen. Det var en tydelig forskjell i vekstpotensiale mellom de to genotypene, men for både scan label og skovkyllingen hadde fôringsstrategien effekt på tilvekst og aktivitet. Fôrutnyttelsen var best hos de medium saktevoksende skovkyllingene uansett proteininnhold.

De så at både rase og fôrtype påvirket hvor mye kyllingene var ute på uteområde (Steenfeldt & Hellwing 2017). Den mest saktevoksende, scan label, var mer ute enn skovkyllingen, og de var mer ute med forsøksfôret med redusert innhold av protein, sammenlignet med kontrollfôret. De sammenlignet kyllingene ved 5, 7, 9, 11 og 13 ukers alder, og hvor mye de var ute om morgenen, midt på dagen, og om ettermiddagen. Eldre kyllinger var mer ute enn yngre kyllinger, og unge kyllinger var mest ute om ettermiddagen. De så også at eldre kyllinger utnytta en større del av arealet på uteområde. Jo eldre kyllingene var, jo mer var de på de ytterste delene av uteområde. De kom frem til en oppsummering på hva som kan påvirke kyllingenes lyst til å gå ut: Mangel på beskyttelse, mangel på skygge, været, genotype, fôr/mulighet for fôrsøking og dyrenes alder.

I forbindelse med MultiChick-prosjektet ble det også gjort et forsøk på Gothenborg med ulike typer uteområde (Hellwing & Steinfeldt 2017). Uteområdet var enten kun gras-kløvermark, eller plantet med forskjellige trær og busker. Resultatene fra forsøket viste at det var stor forskjell på hvor mye kyllingene var ute, og de var mest ute når de hadde trær og busker. Når de bare hadde adgang til grasmark var de mest ute på morgenen og om ettermiddagen. Når de hadde trær og busker var de også mye ute midt på dagen. Det ble gjort forsøk i både 2015 og 2016, og hvor mye kyllingene var ute varierte mellom de to årene, noe de antok skyldes forskjeller i været. De så også på hvor mye kyllingene var ute ved forskjellig alder, 6, 8 og 12 uker, og så at de var litt mindre ute ved 6 ukers alder. Kyllingene holdt seg generelt mye i skyggen/under ly da de var ute.

4.2 Intervju med verpehønsprodusent

Den økologiske verpehønsbesetningen vi besøkte brukte kraftfôr fra Felleskjøpet. De hadde egen konvensjonell kornproduksjon på 1000 dekar. De fortalte at de hadde vurdert å legge om kornproduksjonen til økologisk men at det var mer krevende og at de ikke hadde ledig kapasitet til dette. De mente at om det skal komme krav til økt andel egenprodusert fôr må man være sikker på at produksjonen er på plass før kravet kommet, ellers trodde de at det vil gå utover høna og gi dårligere dyrevelferd fordi fôret ikke blir optimalt.

Angående utfasing av konvensjonelle proteinfôrmidler var de enige i at 100% økologisk fôr hadde vært fint, men at dyrevelferden til høna må komme først. Hvis man skal fjerne den proteinråvaren som brukes som konvensjonell i fôret i dag må en finne en annen proteinkilde som er like bra. Et fôr som ikke er bra nok, slik som når de fjernet fiskemelet, kan føre til lavere produksjon, mer sykdom og dødelighet.

Angående uteområde mente de at deres uteområde var greit sånn som det var. De visste at mange synes det er vanskelig å få hønene til å gå ut, og mente at gode rutiner er viktig fra man starter med å la de ha tilgang til å gå ut. Det at hønene i økologisk produksjon var ute mente de var det viktigste og det som hadde best effekt på velferd for økologiske høner. De sa at det også er positivt om de har en veranda de kan gå ut på ved tilfeller hvor de ikke kan eller vil helt ut på uteområde. Angående potensiale for lokal fôrproduksjon og økt fôropptak gjennom økt tilrettelegging av uteområde trodde de at det var marginalt hva man kunne få til, og at uteområde er mer for trivsel og sysselsetting.

4.3 Intervju med slaktekyllingprodusentene

4.3.1 Økt andel egenprodusert fôr

Alle de fire slaktekyllingprodusentene fortalte at de fôra med kraftfôr fra Felleskjøpet, men en av de hadde sin egen type kraftfôr, som blant annet ikke inneholder soya. Alle de fire produsentene opplyste at de ikke produserer noe eget fôr til kraftfôret kyllingene, og at det ville bli vanskelig for dem å produsere eget fôr på egen gård. En av produsentene mente at det hadde vært en fordel om alt i kraftfôret ble produsert i Norge, og at det bør jobbes med å få mest mulig så lokalt som mulig. En annen sa at det hele tiden varierer hvor mye råvarer i kraftfôret som er norskprodusert, men at Felleskjøpet hele tiden prøver å få til at det er mest mulig.

Tre av produsentene opplyste at det eneste kyllingene deres spiser som er fra gården er det de tar opp fra uteområdet, og litt annet grovfôr som gress og høy. Alle mente at dette var minimalt og at nesten ikke utgjorde noe i fôrandel. Den fjerde produsenten fortalte at hun i tillegg til grovfôr ga litt forskjellig som salat, sukkererter, humle og epler, men hun trodde at prosentandelen dette og grovfôret utgjorde var veldig liten.

Angående muligheten til å produsere eget fôr på gården sa den ene produsenten at de ikke hadde mulighet til det fordi alt arealet ble brukt til å dyrke gress til storfe på gården. Den andre mente at det ikke var mulig i dag fordi det meste av areal på gården var konvensjonelt. Men hun håpet på å kunne produsere mer eget fôr på sikt. Samtidig snakket hun om at det ikke lønner seg å produsere eget fôr i Norge fordi det uansett må leveres til ei mølle. I for eksempel Sverige er det enklere og gjøres mer. Den tredje produsenten fortalte at han gjerne skulle produsert mer eget fôr på gården,

men at det var vanskelig når han drev så smått, og at han i dag bare hadde et jorde som var økologisk. Han fortalte likevel at han hadde noen planer om samarbeid med en nabo med økologisk melkeproduksjon om at han selv skulle legge om litt areal til økologisk, dyrke åkerbønner, og bytte dette mot økologisk korn fra naboen som han kunne gi til kyllingene. Han mente at gårder med god jord burde ha dyrket økologisk korn, eller aller helst proteinkilder som det kan dyrkes mer av i Norge. Gården med foreldre dyr ga foreldredyra 20 kilos kompakte baller med innkjøpt luserne for sysselsetting. Dette var det eneste de visste om som funket for hønene fordi de ikke fikk i seg så mye av det at det gikk utover kraftfôropptak og eggproduksjon.

4.3.2 Utfasing av konvensjonelle proteinfôrmidler

Angående utfasing av konvensjonelle proteinfôrmidler mente en produsent at det ville kunne føre til at økologisk kraftfôr ble enda dyrere. En annen mente at det da antagelig måtte transporteres fra enda lenger unna og at det kunne gå utover prisen. En av produsentene poengterte at et krav om at alle proteinfôrmidler skal være økologiske ikke måtte gå utover proteininnholdet i kraftfôret.

4.3.3 Bruk av uteområde

Angående bruk av uteområde fortalte produsenten med hubbard at kyllingene hadde det åpent til uteområde når det var bra nok vær, og at hubbard var mye mer ute enn ross rowan som de hadde tidligere. Når hubbard var ute var det gjerne rundt halvparten som var ute samtidig. De likte ikke å være ute når det var sterk sol, men mer etter at sola hadde gått ned. Foreldredyra til hubbard-kyllingene var bare ute på en veranda når det var minst 14 °C ute og bra nok vær. På grunn av smittefare kan de ikke være på uteområde. Produsenten med hubbard er også den eneste i Norge som har økologisk kalkun, og fortalte at kalkuner var mye flinkere enn kyllingene til å være ute, og til å bruke uteområde til og beite. Kalkunene ville være mye ute og beite selv om det var et åpent område med bare gress og uten trær og busker. Om kyllingene hadde et slikt område uten noe å gjemme seg under ville for de meste holde seg tett inntil huset.

Den andre produsenten fortalte at kyllingene brukte den delen av uteområde som var nærmest huset, og at de ikke gikk så langt ut. For å få de til å gå lenger ut hadde hun plantet seks rader med epletrær. I 2018 ble det ikke så mye av epletrærne på grunn av tørken, men hun hadde også satt ut noen potetkasser på hode, som ga skjul og funket bra. Hun fortalte at hun også skulle sette opp et kamuflasjennett som skulle spennes opp fra verandaen og ut, for å flytte fronten litt ut. Hun hadde seks kyllingavdelinger med hvert sitt uteområde, men gjerde mellom avdelinger var bare 70 m ut. Ingen av kyllingene går så langt ut som 70 m, men når gjerde var 50 m var det noen få som gikk og blandet seg med de andre.

Den tredje produsenten mente at for å få kyllingene til å gå mer ut burde han hatt mer busker og lignende fordi det er viktig at kyllingene har steder de kan søke skjul og skygge. Nær huset hadde han plantet piletrær og jordskokk. Det ble ikke så mye av dette i 2018 på grunn av tørken, men i 2017 ble jordskokken som tett skog med opptil 3 m høyde. Da sprang kyllinger ut til jordskokken og kunne holde seg under der nesten hele dagen. Andre var ute mest om formiddagen og ettermiddagen. Nå hadde han også sådd litt annet forskjellig, og når gresset blir høyt mente han at det også funket fint for kyllingene. Han mente det ville vært en fordel om han hadde uteområde på begge sider av huset, og om han hadde hatt åpningene til uteområde som lave luker på huset og ikke vanlige dører slik det var nå.



Bilde 22: Hos produsenten som har plantet piletrær på uteområde. Foto: Peggy Haugnes

Kyllingene hos den fjerde produsenten brukte omtrent ikke uteområde. Det virket som at kyllingene ikke våget å gå ut fordi det var helt åpent inntil huset, uten noe vegetasjon. Produsenten visste ikke helt hvordan man kunne ha tilrettelagt bedre. Kyllingene hadde en veldig høy åpning ut til verandaen, verandaen hadde betonggulv, og ingen berikelser, og utenfor der var det et område med asfalt. Før det ble jord og gress og etter hvert noen høye trær.

Ingen av produsentene trodde at man kunne få til noe særlig økt fôrproduksjon og fôropptak gjennom økt tilrettelegging av uteområde. En av de mente likevel at man kan få de til å spise litt mer urter ute, og at de er glad i insekter.

4.4 Intervju med andre aktører

4.4.1 Økt andel egenprodusert fôr

Ved spørsmål om økt andel egenprodusert fôr i økologisk fjørfeproduksjon mente Nortura og Animalia at det kunne bli svært utfordrende. KLF mente at et krav om økt andel egenprodusert fôr ville gjøre at økologisk fjørfeproduksjon blir enda mer krevende fordi det er begrenset hvilke råvarer som kan dyrkes i Norge, spesielt økologiske proteinråvarer. Samtidig vil kvaliteten på råvarene variere fra år til år, og det vil ha en direkte påvirkning på dyrevelferden. De mente at det var essensielt at det finnes fôroptimerere som kan handle etter de beste råvarene på verdensmarkedet. At det norske klimaet varierer så mye at en stabil tilgang på økologiske råvarer er meget usikker, og at det er god dyrevelferd å kunne optimere fôret med god råvarekvalitet og stabilitet etter dyrets ernæringsmessige behov fremfor en ideologisk tangeang om å bruke egne råvarer.

4.4.2 Utfasing av konvensjonelle proteinfôrmidler

På spørsmål angående utfasing av konvensjonelle proteinfôrmidler i økologisk fjørfefôr mente Nortura at det viktigste var at kraftfôret dekker fjørfeets behov for høyverdige proteinråvarer. Animalia mente det var behov for en konsekvensutredning med hensyn til tilgjengelighet og biologisk fôrverdi. Norsk kylling mente at det vil gi en risiko for at man ikke får fôr av god nok kvalitet i forhold til dyras behov, og at kostnadene kunne bli så høye at det blir vanskelig å drive økologisk. KLF mente det ville bli ekstremt utfordrende fordi man må se på dyras ernæringsmessige behov og deretter optimere fôret, og da er man avhengige av å kunne handle råvarer på verdensmarkedet for å opprettholde kvalitet på proteinråvarene. Dersom et konvensjonelt fôrmiddel resulterer i stabil kvalitet, samt lite overskuddsnæring i gjødsla til dyra er det å anse som et bedre fôrmiddel enn økologisk. Ifølge KLF er det et kjent problem at fordi man ikke kan bruke syntetiske proteiner i økologisk kraftfôr overfører man med protein for å dekke fjørfeets aminosyrebehov, slik at overskuddsnitrogen ender opp i gjødsla til fjørfeet som igjen bidrar til økt NH₃-konsentrasjon i klimaet til dyret, dette mente de kan utsette dyret mer for sviskader, samt at man «kaster» bort næringsstoffer som fjørfeet kunne omsatt i metabolismen til gjødsel. Hvis man ikke har tilstrekkelig tilgang på en stabil økologisk råvare mente de at det var mer hensiktsmessig og bærekraftig at man benytter seg av konvensjonelle proteinfôrmidler.

Felleskjøpet kunne fortelle at de i dag bruker potetprotein og maisgluten som konvensjonelle proteinfôrmidler innenfor 5%-regelen. Hovedårsaken til at de gjør dette er å dekke dyras behov for aminosyren metionin til både eggproduksjon, vedlikehold og fjørproduksjon. Økologisk fjørfeproduksjon ligger allerede i dag lavere i metionin sammenlignet med konvensjonell fjørfeproduksjon, og det vil være svært uheldig å eventuelt måtte gå enda lavere hvis disse råvarene blir borte. Felleskjøpet jobber for å få inn økologisk maisgluten, men det har vist seg å være svært vanskelig. De har også brukt noe sesamkake, men forsyningen av denne fra Kina er svært uforutsigbar, både med hensyn til kvalitet og regularitet. Hvis det blir utfasing av konvensjonelle proteinfôrmidler nå vil det bety lavere produksjonsresultat, dårligere dyrevelferd og økonomi. Det vil ikke fungere med hybridene som brukes i økologisk produksjon i dag. Det vil bli en sårbar situasjon i forhold til klima og tilgang til råvarer generelt.

4.4.3 Bruk av uteområde

Ved spørsmål om tilrettelegging for økt bruk av uteområde mente Nortura at uteområde til fjørfe skal legge til rette for naturlig atferd og at det derfor er viktig med omgivelser som tilbyr skygge, beskyttelse mot rovfugler-/dyr, naturlige tilfluktssteder og mulighet til å hakke i og utforske underlaget. Animalia, Debio, Norsk kylling og KLF mente også at det er viktig at uteområdet har vegetasjon slik at dyra kan føle seg trygge når de er ute og dermed bruker uteområde mer. Animalia mente at man ikke bør ha spesifikke krav til type vegetasjon og andel av uteområde som skal ha vegetasjon, men at anbefalinger vil være fornuftig å ha. De mente også at man bør la dyra få tilgang til uteområdet så tidlig som mulig så de lærer å bruke det.

KLF mente det er viktig å ha veranda eller pukk inntil fjørfehuset med tanke på smitteforebygging. I likhet med produsentene snakket de om at kravet til areal på uteområde til økologisk fjørfe er altfor stort. De snakket også om at det med slaktekylling kan være en utfordring å la de få tilgang til uteområde når de lever så kort, ved et innsett om vinteren vil kyllingene kanskje ikke gå ut. Kanskje er det heller ikke alltid hensiktsmessig å la de ha tilgang til å gå ut fordi klima kan være så tøft at det har negativ effekt på kyllingene. Samtidig bør kyllingene være av en viss alder før man åpner til uteområde. Når de er små vil de være mer mottakelige for påkjenninger ute som kan sette velferd og helse i fare.

Når det gjaldt spørsmålet om økt lokal fôrproduksjon og økt fôropptak gjennom økt tilrettelegging av uteområde mente Nortura at uteområde har begrenset verdi i forhold til dyras fôropptak. Animalia mente at grovfôr som fôrkilde var positivt, men at det ikke må gå utover annet fôropptak eller påvirke næringsbalansen. KLF mente at økt tilrettelegging av uteområde ikke vil resultere i økt fôrproduksjon eller økt fôropptak, men at det heller kan redusere fôropptaket om fuglene går mer ute og utsettes for smittepress. Samtidig mente de det er vanskelig å se for seg at man i Norge kunne hatt relevante vekster som tilbyr god ernæring på uteområde, og at det ville blitt enorme sesongvariasjoner. De mente også at kraftfôret er fjørfeets hovedkilde til næring, og at når man tildeler dette i huset har man lettere kontroll på hygienisk kvalitet på fôret, og fôropptaket, noe som er viktig for å se hvor mye flokken faktisk spiser og ha kontroll over tilvekst.

5 Diskusjon

Vi skulle undersøke om det er forhold i økologiske driftssystemer for kyllingproduksjon som kan bidra til å redusere risikoen for sykdom med påfølgende antibiotikabehandling, og vi skulle se om driftssystemene samtidig kan imøtekomme krav om økt andel egenprodusert fôr og utfasing av konvensjonelle proteinfôrmidler.

Gjennom spørreundersøkelse til de økologiske slaktekyllingprodusentene, samt befaring og vurdering av flere besetninger, ser vi at det er lav dødelighet og svært lite medisinbruk i økologiske slaktekyllingbesetninger. I perioden 2012-2018 er det brukt antibiotika i en besetning en gang, i forbindelse med et utbrudd av nekrotiserende enteritt. Ellers er det ikke brukt legemidler. To av fire besetninger har brukt paracox 5-vaksinen. Dødeligheten per år varierer fra 2,1% til 9,1 % i disse fire besetningene i perioden 2016-2018. Dødeligheten varierer med rase, ved at det er registrert lavere dødelighet ved bruk av de saktevoksende rasene hubbard (redbro 57) og rowan ranger som brukes nå, sammenlignet med den middels saktevoksende rasen ross rowan som ble brukt tidligere. Dødeligheten ved konvensjonell kyllingproduksjon var i gjennomsnitt på 2,85% i 2018.

Alle respondentene oppfatter at driftssystemene deres gir god dyrevelferd, og de legger mye vekt på innredning, miljøfaktorer, fôring og stell for å holde dyra i god kondisjon. Befaring og vurdering av dyrevelferd med våre velferdsprotokoller bekrefter dette inntrykket.

Respondentene fra fôrprodusentene er bekymret for at økt bruk av uteareal kan gi mer sykdom (smitte) og at økt grovfôropptak reduserer tilvekst eller eggproduksjon. Det kan likevel synes som driftssystemene for økologisk produksjon, med mindre tetthet og tilgang på uteareal, er gunstig både for dyrehelse og dyrevelferd og gir lite behov for medisiner og gir lav dødelighet.

Litteraturstudier tyder på at det er mulig å ha lavere innhold av protein i kraftfôret, og at med et attraktivt uteområde vil kyllingene da være mer ute og kunne ta opp mer fôr, både vekster og insekter, fra uteområde når de er ved en alder hvor det er hensiktsmessig å ha de ute, og det er passe temperatur og vær til at de kan være ute. Saktevoksende raser er best egnet til slik drift.

Våre respondenter er av den oppfatning at fôrandelen som kan høstes fra utearealet er ubetydelig, men det er ikke gjort forsøk under norske forhold for å se om og hvordan utearealet kan nyttes bedre for å øke lokal fôrandel. Under norske klimatiske forhold kan det være vanskelig å oppnå samme effekt som i Danmark (MultiChick-prosjektet), men det er likevel mulig at fôropptaket fra uteområde kan gi et betydelig bidrag til næringsopptaket om det blir lagt til rette for det. Det er behov for forskning på dette området, uavhengig av en eventuell endring i regelverket om utfasing av konvensjonelle proteinfôrmidler. Økt andel grovfôr, ulike planter, insekter og andre fôrbestanddeler kan ha betydning for tarmhelse, tilvekst og generell velferd, og dermed virke forebyggende mot sykdom og medisinbruk.

Det vil være mulig å produsere nok økologiske karbohydratråvarer til fjørfe i Norge ved et økt krav til egenprodusert fôr, men da må en redusere på norskproduserte råvarer i økologisk kraftfôr til svin og drøvtyggere, selv med dagens økologiske husdyrproduksjon.

Når det gjelder konsekvenser av en eventuell utfasing av konvensjonelle proteinfôrmidler, svarer alle respondentene (både bønder og fôrleverandører) at dette vil bli svært vanskelig eller umulig å

etterkomme. Produsentene er bekymret for at fôrkvaliteten blir for dårlig, og fôrprodusentene sier at det for Norge er svært vanskelig å sikre import av økologiske proteinfôrmidler som gir nok metionin i kraftfôret til økologiske fjørfe. Om de må gå lavere i metionin-innholdet i fôret vil det gå utover produksjon, dyrevelferd og økonomi. Et alternativ om man ikke får ha 5% konvensjonelle proteinfôrmidler i økologisk kraftfôr kan være å tillate metionin som syntetisk aminosyre i kraftfôr til økologisk fjørfe. Noe frem i tid kan en kanskje eventuelt bruke proteinkilder som ikke krever kornareal, det kan være gjærmel fra trær, mikro- og makroalger, samt insektprotein.

6 Oppsummering

- Saktevoksende raser, miljøberikelser, lav dyretetthet og tilgang til et attraktivt uteområde er svært positivt for velferden til slaktekyllinger.
- For økologiske slaktekyllinger i Norge i dag vil antagelig hjemmeklekking og kunstige kyllingmødre, samt ha enda mer attraktive uteområder kunne gi dem enda bedre velferd.
- Det kan dukke opp sykdom som må behandles med antibiotika også i økologisk slaktekyllingproduksjon, men forbruket av medikamenter er svært lavt.
- Et krav om økt andel egenprodusert fôr i økologisk fjørfeproduksjon vil kunne bli utfordrende å tilfredsstille fordi vi i Norge har lite økologisk kornareal, og avlingene kan variere stort på grunn av blant annet klima. Ved dårlige avlinger her kan det gjerne også være dårlige avlinger i nærliggende områder i Norges naboland.
- Før et eventuelt krav om økt andel egenprodusert fôr i økologisk fjørfeproduksjon kommer bør det være mer kornareal som er lagt om til økologisk. Kravet til økt andel egenprodusert fôr til drøvtyggere kan komme først da det er lettere å tilfredsstille.
- Slik situasjonen er i dag vil det bli svært vanskelig å optimere et ernæringsmessig godt nok kraftfôr for økologiske fjørfes helse, velferd og produksjon om man ikke kan fortsette med å bruke 5% konvensjonelle proteinråvarer i kraftfôret.
- Før et eventuelt krav om 100% økologiske proteinråvarer i økologisk kraftfôr til fjørfe kommer må en vite at det finnes et godt nok alternativ(er) til den andelen på 5% som i dag er konvensjonelle råvarer. Et alternativ kan være å tillate aminosyren metionin som syntetisk i fôr til fjørfe, eventuelt å etter hvert bruke proteinråvarer som ikke krever kornareal.
- Selv om ingen av produsentene eller de andre respondentene i spørreundersøkelsen tror at slaktekyllinger kan ta opp fôr av betydning fra uteområde, har man andre erfaringer fra Danmark, og dette bør undersøkes mer i Norge.

Litteratur

- Adler S, Løes A-K. 2014. - Vet du hva som er i kraftfôret? Økologisk Landbr Nr 2.
- Altan Ö, Şeremet Ç, Bayraktar H. 2012. The effects of early environmental enrichment on performance , fear and physiological responses to acute stress of broiler. ArchGeflügelk. 77:1–22.
- Andersen T. 2018. NestBorn - On farm hatching - Advantages and challenges (Foredrag).
- Animalia. 2018. Kjøttets tilstand 2018 - Status i norsk kjøtt- og eggproduksjon. Oslo.
- Bailie CL. 2013. The influence of environmental enrichment on the health and welfare of broiler chickens. [place unknown]: Queen’s University Belfast.
- Bailie CL, Ball MEE, O’Connell NE. 2012. Influence of the provision of natural light and straw bales on activity levels and leg health in commercial broiler chickens. Animal. 7:618–626.
- Baxter M. 2018. Evaluating the use and effectiveness of environmental enrichments in intensive broiler housing. [place unknown]: Liverpool University & Edinburgh University.
- Baxter M, Bailie CL, O’Connell NE. 2018. Play behaviour, fear responses and activity levels in commercial broiler chickens provided with preferred environmental enrichments. Animal.:1–9.
- Beloor J, Kang HK, Kim YJ, Subramani VK, Jang IS, Sohn SH, Moon YS. 2010. The effect of stocking density on stress related genes and telomeric length in broiler chickens. Asian-Australasian J Anim Sci. 23:437–443.
- Bergland CS, Larsen-Vonstett Ø, Kingsrød M. 2015a. Kyllingdebatten: Listhaug: Krever mer forskning rundt vaksine. VG [Internet]. [cited 2019 Feb 16]. Available from: <https://www.vg.no/forbruker/mat-og-drikke/i/XrjLg/kyllingdebatten-listhaug-kreves-mer-forskning-rundt-vaksine>
- Bergland CS, Larsen-Vonstett Ø, Kingsrød M. 2015b. Omstridt stoff i kylling erstattes: Nå skal disse vaksine-dusjes. VG [Internet]. [cited 2019 Feb 16]. Available from: <https://www.vg.no/forbruker/mat-og-drikke/mat/naa-skal-disse-vaksine-dusjes/a/23418507/>
- Bizeray D, Estevez I, Letierrier C, Faure JM. 2002. Effects of increasing environmental complexity on the physical activity of broiler chickens. Appl Anim Behav Sci. 79:27–41.
- Bosco AD, Mugnai C, Rosati A, Paoletti A, Caporali S, Castellini C. 2014. Effect of range enrichment on performance, behavior, and forage intake of free-range chickens. J Appl Poult Res. 23:137–145.
- Buijs S, Keeling L, Rettenbacher S, van Poucke E, Tuyttens FAM. 2009. Stocking density effects on broiler welfare: Identifying sensitive ranges for different indicators. Poult Sci. 88:1536–1543.
- Castellini C, Dal Bosco A, Mugnai C, Bernardini M. 2002. Performance and behaviour of chickens with different growing rate reared according to the organic system. Ital J Anim Sci. 1:291–300.
- Clausen TB. 2018. Kunstige kyllingemødre giver en naturlig start. ØKOLOGI - Inspir til jordbruget.
- Cuperus T. 2016. Effects of hatching system on respiratory innate immunity in commercial broiler chickens. :2016.
- Dawkins MS, Cook PA, Whittingham MJ, Mansell KA, Harper AE. 2003. What makes free-range broiler chickens range? In situ measurement of habitat preference. Anim Behav. 66:151–160.
- Dawkins MS, Donnelly CA, Jones TA. 2004. Chicken welfare is influenced more by housing conditions than by stocking density. Nature. 427:342–344.
- Dørum AL, Sørensen LM. 2018. Økologisk kraftfôr: Det er ikke bare-bare.. Fjørfe 7.
- Dyrevernalliansen. 2018. Kriterier for dyrevernet storskalaproduksjon av slaktekylling. :1–10.

- Ebbesvik M, Frøseth RB, Strøm T. 2017. Økt egetprodusert fôr i økologisk husdyrhold - Utredning. Tingvoll.
- Ellingsen T. 2014. Kyllingsalget stupte da narasin-alarmer gikk. Adgerposten [Internet]. [cited 2019 Feb 16]. Available from: <https://www.agderposten.no/nyheter/kyllingsalget-stupte-da-narasin-alarmer-gikk-1.1357697>
- Falke N, Habig C, Schulz J, Hartung J, Kemper N. 2015. Management and performance of chicks hatched on farm. :49–50.
- Fanatico AC, Mench JA, Archer GS, Liang Y, Brewer Gunsaulis VB, Owens CM, Donoghue AM. 2016. Effect of outdoor structural enrichments on the performance, use of range area, and behavior of organic meat chickens. *Poult Sci.* 95:1980–1988.
- Farhadi D, Hosseini SM, Dezfuli BT. 2016. Effect of house type on growth performance, litter quality and incidence of foot lesions in broiler chickens reared in varying stocking density. *J Biosci Biotechnol.* 5:69–78.
- Felleskjøpet. 2017a. Satser på økologisk kraftfôr. Felleskjøpet [Internet]. [cited 2019 Feb 16]. Available from: <https://www.felleskjopet.no/presse/nyheter/satser-pa-okologisk-kraftfor/>
- Felleskjøpet. 2017b. Rom for bruk av norsk korn.
- Hansen CU. 2018. Bedre fra start med kunstige kyllingemødre. Økologisk Landsforen [Internet]. [cited 2019 Feb 16]. Available from: <https://okologi.dk/landbrug/projekter/aeg-og-fjerkrae/kunstige-kyllingemoedre>
- Hansen TB, Vasdal G. 2014. Miljøberikelse for fjørfe. *Fjørfe* 11.
- Heckert RA, Estevez I, Russek-Cohen E, Pettit-Riley R. 2002. Effects of Density and Perch Availability on the Immune Status of Broilers. *Poult Sci.* 81:451–457.
- Hellwing AL, Steinfeldt S. 2017. Indretning af udearealer - Hvor er kyllingerne? (Foredrag). Kolding.
- Henriksen BI. 2011. Proteinforsyning. Agropub [Internet]. [cited 2019 Feb 16]. Available from: <https://www.agropub.no/fagartikler/proteinforsyning>
- Johanssen JRE. 2018. Muligheter for utfasing av konvensjonelle dyr i økologisk fjørfeproduksjon ved fjerning av unntaksbestemmelsen. Tingvoll.
- Johanssen JRE. 2019. Vurderingssystem for dyrevelferd (AssureWel). Agropub [Internet]. [cited 2019 Feb 16]. Available from: <https://www.agropub.no/nyheter/vurderingssystem-for-dyrevelferd-assurewel>
- de Jong I, Cardinaels S, Gunnink H, van de Ven L. 2017. Effect of on farm hatching of broiler chickens on welfare and performance: *Poult Sci.* 96:98.
- de Jong IC, Goërtz M. 2017. Broiler chicken stocking density affects use of environmental enrichment objects. *Worlds Poult Sci J.*:69.
- De Jong IC, Gunnink H, Van Hattum T, Van Riel JW, Raaijmakers MMP, Zoet ES, Van Den Brand H. 2018. Comparison of performance, health and welfare aspects between commercially housed hatchery-hatched and on-farm hatched broiler flocks. *Animal.*:1–9.
- Karlengen IJ. 2017. Økt proteinproduksjon, riktig eller feil strategi? Norgesfôr [Internet]. [cited 2019 Feb 16]. Available from: <https://www.nhomd.no/contentassets/ea9c80b84fa64f52ae67d8ff286a0a41/norgesfor.pdf>
- Landbruksdirektoratet. 2018. Produksjon og omsetning av økologiske landbruksvarer - Rapport for 2017. Oslo.
- Larsen-Vonstett Ø. 2014. Legeforeningens president: Har ikke spist kylling i hele høst. VG [Internet].

[cited 2019 Feb 16]. Available from: <https://www.vg.no/forbruker/i/3yMyX/legeforeningens-president-har-ikke-spist-kylling-i-hele-hoest>

Larsen H, Cronin G, Smith CL, Hemsworth P, Rault JL. 2017. Behaviour of free-range laying hens in distinct outdoor environments. *Anim Welf.* 26:255–264.

LMD. 2018. Nasjonal strategi for økologisk jordbruk. Oslo.

Lovdata. 2001. Forskrift om transport av levende dyr [Internet]. Norge. Available from: <https://lovdata.no/dokument/LTI/forskrift/2001-04-02-384>

Mattilsynet. 2014. Slaktekylling: Hva er narasin? [Internet]. [cited 2019 Feb 16]. Available from: https://www.mattilsynet.no/dyr_og_dyrehold/for/slaktekylling_hva_er_narasin.16371

Mattilsynet. 2019. Regelverksveileder - Økologisk landbruk - Utfyllende informasjon om regelverket for økologisk landbruksproduksjon. :1–73.

NORM. 2017. Norm - Norm - Vet - Usage of Antimicrobial Agents and Occurrence of Antimicrobial Resistance in Norway. Tromsø.

Norsk landbrukssamvirke. 2018. Foods of Norway: Kan norske trær, tang og tare løse fremtidens største utfordring? landbruk.no [Internet]. [cited 2019 Feb 16]. Available from: <https://www.landbruk.no/bioekonomi/kan-norske-traer-tang-og-tare-lose-fremtidens-storste-utfordring/>

Petersen ME. 2017. Varmetanter giver kyllingerne gode vaner. Økologisk Landsforen [Internet]. [cited 2019 Feb 16]. Available from: <https://okologi.dk/newsroom/2017/11/varmetanter-giver-kyllingerne-gode-vaner>

Sæther AS, Larsen-Vonstett Ø, Bergland C. 2014. Krever kyllingsvar fra Listhaug. VG [Internet]. [cited 2019 Feb 16]. Available from: <https://www.vg.no/nyheter/innenriks/i/PMP27/krever-kyllingsvar-fra-listhaug>

Sagedal C. 2017. Assessment of Boxes as a Source of Environmental Enrichment for Broiler Chickens. [place unknown]: Norwegian University of Life Sciences.

Sanson G, Nordic AS, Conference P. 2018. On farm hatching – veterinary issues (Foredrag).

Smelien R. 2017. Bacheloroppgave Litteraturstudie : Bruk av miljøberikelse hos de ulike ledd i produksjon av slaktekylling.

Sørensen P, Su G, Kestin SC. 2000. Effects of age and stocking density on leg weakness in broiler chickens. *Poult Sci.* 79:864–870.

Sørheim K. 2016. Kartlegging av helsestatus og bruk av antibiotika i økologisk kylling- og kalkunproduksjon. Tingvoll.

Stadig LM, Bas Rodenburg T, Reubens B, Aerts J, Duquenne B, Tuyttens FAM. 2016. Effects of free-range access on production parameters and meat quality, composition and taste in slow-growing broiler chickens. *Poult Sci.* 95:2971–2978.

Steenfeldt S. 2016. Bedre øko-kyllinger med nye genotyper og fodringsstrategier. :2016.

Steenfeldt S. 2017. MultiChick - Diversitet og integritet i økologisk slagtefjerkræproduktion [Internet]. [cited 2019 Feb 16]. Available from: <http://icofcs.dk/forskning/dansk-forskning/organic-rdd-2/multichick/>

Steenfeldt S, Hellwing AL. 2017. Fodring og ernæring af økologiske kyllinger - Strategier og genotyper (Foredrag). Kolding.

Strømstad I. 2019. Økt norskandel i økologisk kraftfôr? (Foredrag). Felleskjøpet.

Sun ZW, Fan QH, Wang XX, Guo YM, Wang HJ, Dong X. 2017. High dietary biotin levels affect the

footpad and hock health of broiler chickens reared at different stocking densities and litter conditions. *J Anim Physiol Anim Nutr (Berl)*. 101:521–530.

Taylor P, Hemsworth PH, Dawkins MS, Groves P, Rault JL. 2015. Free-range broiler chicken behavioural time budgets: inside and outside of the shed. *Australian Poult Sci Symp*.:227–229.

Thomas DG, Ravindran V, Thomas D V., Camden BJ, Cottam YH, Morel PCH, Cook CJ. 2004. Influence of stocking density on the performance, carcass characteristics and selected welfare indicators of broiler chickens. *N Z Vet J*. 52:76–81.

Tuytens F, Heyndrickx M, De Boeck M, Moreels A, Van Nuffel A, Van Poucke E, Van Coillie E, Van Dongen S, Lens L. 2008. Broiler chicken health, welfare and fluctuating asymmetry in organic versus conventional production systems. *Livest Sci*. 113:123–132.

Vasdal G, Vas J, Newberry RC, Moe RO. 2019. Effects of environmental enrichment on activity and lameness in commercial broiler production. *J Appl Anim Welf Sci*. 22.

Vasdal G, Vas J, Newberry RC, Moe RO, Bensassi N. 2018. Positive effects of environmental enrichment in broiler chickens (foredrag).

Velkers F, de Jong IC, Lotte van de V, Reep van de L, Stegeman A. 2017. Comparison of eimeria infection dynamics between broiler flocks with a conventional or on-farm hatching system. :197.

Velkers FC, de Jong IC, van de Ven LJF, van de Reep L, Stegeman JA. 2016. Effects of on farm hatching on eimeria infection dynamics. *3rd Int Symp Parasite Infect Poult*.

Ventura BA, Siewerdt F, Estevez I. 2010. Effects of barrier perches and density on broiler leg health, fear, and performance. *Poult Sci*. 89:1574–1583.

Ventura BA, Siewerdt F, Estevez I. 2012. Access to barrier perches improves behavior repertoire in broilers. *PLoS One*. 7:1–7.

VKM. 2014a. Sammenligning av økologisk og konvensjonell mat og matproduksjon [Internet]. [cited 2018 Dec 6]. Available from: <https://vkm.no/risikovurderinger/allavurderinger/sammenligningavokologiskogkonvensjonellmatogmatproduksjon.4.2994e95b15cc54507161df74.html>

VKM. 2014b. Comparison of organic and conventional food and food production Overall summary : Impact on plant health , animal health and welfare , and human health. [place unknown].



Norsk senter for økologisk landbruk, NORSØK er ei privat, sjølvstendig stifting.

Stiftinga er eit nasjonalt senter for tverrfagleg forskning og kunnskapsformidling for å utvikle økologisk landbruk. NORSØK skal bidra med kunnskap for eit meir berekraftig landbruk og samfunn. Fagområda er økologisk landbruk og matproduksjon, miljø og fornybar energi.

**Norsk senter for økologisk landbruk, NORSØK / Gunnars veg 6 / NO-6630 TINGVOLL/
Telefon: +47 930 09 884 / E-post: post@norsok.no / www.norsok.no**