

Fakultet for anvendt økologi, landbruksfag og bioteknologi, ved institutt jordbruksfag

Ingvild Framnes Haugsgjerd og Anna Othilie Lungård Hove

Bachelor

Korleis påverkar oppstallingsforholda førekomsten av ketose, mastitt, klauvsjukdommar og fruktbarheitsproblem hjá mjølkekyr?

How does different housing systems affect the occurrence of ketosis, mastitis, hoof diseases and fertility problems in dairy cows?

Bachelor i Agronomi

2020

Forord

Etter tre flotte år på Blæstad, Høgskulen i Innlandet, leverar me nå inn siste oppgåva vår, Bachelor i Agronomi.

Me er begge to frå gårdar med mjølkeku oppstalla i båsfjøs, og nå som fristen for omlegging til lausdrift nærar seg ville me sjå på dei helsemessige forskjellane ved desse oppstallingsformene. Me er opptatt av god dyrevelferd og for å oppnå dette må ein også ha god dyrehelse. Dette blei dermed temaet for oppgåva vår.

Tusen hjerteleg takk til vår veileidar, Anne Marte Hørsand, som har kome med gode innspel, rettleiing og støtte gjennom bachelorskrivinga.

Tusen takk til klauvskjerarar og veterinærar som hjalp oss med oppgåva ved å stille til intervju.

Takk til Anne-Karin L. Hove som har sett gjennom oppgåva vår, og hjelpt oss med rettskriving og siste finpuss.

Me vil også få takke våre medstudentar og forelesarar for tre lærerike år.

Ingvild F. Haugsgjerd

Anna Othilie L. Hove

Blæstad, 27. mai 2020

Samandrag

For å oppnå god økonomi i mjølkproduksjonen er ein avhengig av god dyrevelferd og god dyrehelse. I norsk storfehold vert mjølkekyr oppstalla anten i båsfjøs, lausdriftsfjøs utan AMS eller lausdriftsfjøs med AMS. Innan 2034 skal alle båsfjøs fasast ut, og storfe skal gå i lausdrift. Det er her blitt sett på førekomsten av ketose, mastitt, klauvsjukdommar og fruktbarheit i dei ulike oppstallingane.

Det er blitt utført kvalitetsintervju med fire veterinærer og to klauvskjererar om deira synspunkt og erfaringar. Resultatet frå intervjuet vert samanlikna med teori frå litteratur og forskningsrapportar.

Det kom fram at det er meir ketose, mastitt og fruktbarheitsproblem i båsfjøs samanlikna med lausdriftsfjøs. Medan det er meir klauvsjukdommar i lausdriftsfjøs.

Summary

To achieve good animal health, one also need to give good animal welfare. Norwegian herds of dairy cows are stalled in either tie stall, or free stall with or without a milking robot.

Within 2034 all cattle are to be stalled in free stall and tie stall are no longer allowed. In this paper the occurrence of ketosis, mastitis, hoof diseases and fertility problems of dairy cows, in different housing systems, will be looked upon.

We've gathered information from literature and scientific reports, and compared with statements from the interviews. The performed interviews are with four veterinarians and two hoof trimmers, where they have shared their experiences and their views of the matter.

The occurrence of ketosis, mastitis and fertility problems are higher in herds stalled in tie stall, than in free stall. Whereas hoof diseases occurs more frequently in free stall.

Innhald

FORORD	2
SAMANDRAG	3
SUMMARY	4
1.0 INNLEIING	9
1.1 PROBLEMSTILLING	11
2.0 TEORIDEL	12
2.1 BÅSFJØS OG LAUSDRIFTSFJØS	12
2.2 KETOSE.....	14
2.3 MASTITT.....	16
2.4 KLAUVSJUKDOMMAR	18
2.5 FRUKTBARHEIT.....	20
2.5.1 Kva er fruktbarheit?	20
2.5.2 Kva påverkar fruktbarheita?	22
2.5.3 Fruktbarheitsproblem.....	23
2.6 FORSKING PÅ SJUKDOMSFØREKOMST I BÅS- OG LAUSDRIFTSFJØS.....	26
2.6.1 Sjukdomsførekomst ved ulik oppstalling og besetningsstorleik, Noreg	26
2.6.2 Mastitt i bås- og lausdriftsfjøs, Estland	26
2.6.3 Halting, mastitt og fødselsvanskar ved ulik oppstalling, Romania	27
2.6.4 Halting og klauvlidelsar i bås- og lausdriftsfjøs, Sveits	27
2.6.5 Klauv-/beinlidelsar og jurhelse ved overgang frå båsfjøs til lausdriftsfjøs, Sverige	28
3.0 MATERIAL OG METODE	29
4.0 RESULTAT AV KVALITATIVE INTERVJU	30
4.1 UTTALELSAR FRÅ INTERVJUOBJEKT 1, VETERINÆR	30
4.1.1 Ketose	30

4.1.2 Mastitt.....	30
4.1.3 Klauvhelsa	30
4.1.4 Fruktbarheit.....	31
4.1.5 Overgang frå bås til lausdrift	32
4.1.6 Lausdriftskravet	32
4.2 UTTALELSAR FRÅ INTERVJUOBJEKT 2, VETERINÆR.....	32
4.2.1 Ketose	32
4.2.2 Mastitt.....	32
4.2.3 Klauvhelsa	33
4.2.4 Fruktbarheit.....	33
4.2.5 Overgang frå bås til lausdrift	33
4.2.6 Lausdriftskravet	34
4.3 UTTALELSAR FRÅ INTERVJUOBJEKT 3, VETERINÆR.....	34
4.3.1 Ketose	34
4.3.2 Mastitt.....	35
4.3.3 Klauvhelsa	35
4.3.4 Fruktbarheit.....	35
4.3.5 Overgang frå bås til lausdrift	36
4.3.6 Lausdriftskravet	37
4.4 UTTALELSAR FRÅ INTERVJUOBJEKT 4, VETERINÆR.....	37
4.4.1 Ketose	37
4.4.2 Mastitt.....	38
4.4.3 Klauvhelsa	38
4.4.4 Fruktbarheit.....	38

4.4.5	Overgang frå bås til lausdrift	39
4.4.6	Lausdriftskravet	40
4.5	UTTALELSAR FRÅ INTERVJUOBJEKT 5, KLAUVSKJERAR	40
4.5.1	Klauvhelsa i bås fjøs	40
4.5.2	Klauvhelsa i lausdrifts fjøs	41
4.5.3	Utforming av golv	41
4.5.4	Overgang frå bås til lausdrift	41
4.5.5	Mest utbredte klauvsjukdommane/-lidelsane	41
4.5.6	Lausdriftskravet	42
4.6	UTTALELSAR FRÅ INTERVJUOBJEKT 6, KLAUVSKJERAR	43
4.6.1	Klauvhelsa i bås fjøs	43
4.6.2	Klauvhelsa i lausdrifts fjøs	43
4.6.3	Utforming av golv	43
4.6.4	Overgang frå bås til lausdrift	44
4.6.5	Mest utbredte klauvsjukdommane/-lidelsane	44
4.6.6	Lausdriftskravet	44
5.0	DISKUSJON	45
5.1	KETOSE	45
5.2	MASTITT	46
5.3	KLAUVSJUKDOMMAR	47
5.4	FRUKTBARHEIT	49
5.5	LAUSDRIFTSKRAV, OG OMBYGGING AV FJØS	52
6.0	KONKLUSJON	54
7.0	KJELDER	55
8.0	VEDLEGG	59

8.1 VEDLEGG 1	59
8.2 VEDLEGG 2	61

1.0 Innleiing

For å få ei god og lønnsam mjølkeproduksjon av storfe er ein avhengig av å ha friske kyr. Dette for å få mjølk av god kvalitet, og friske kalvar. Derfor har me i Noreg krav om smittesluse i husdyrbygg, eige tøy til røktar og veterinær, og andre tiltak med tanke på smittevern. Noreg er fri for mange smittsame sjukdommar, men me har fleire ulike produksjonssjukdommar i besetningane våre, som både pregar dyrevelferda og økonomien.

Storfebesetningane i Noreg, og Norden, har ikkje smittsame sjukdommar (A og B-sjukdommar) som medfører offentlege restriksjonar, som elles er nokså utbredt i Europa. Dette utanom nokre enkelte tilfelle av salmonella og ringorm (Veterinærinstituttet, u.å.). 98,3 % av alle mjølkekyr i Noreg er registrert i Kukontrollen, som er eit system av TINE der kvar enkeltku har eit helsekort. Her står heile livs- og sjukehistoria til kvar ku, og ein har dermed betre oversikt over enkeltindividida i besetninga. Det gir også god statistikk på landsbasis.

I Noreg har me 215 063 mjølkekyr fordelt på 7 598 besetningar rundt om i landet (Animalia, 2019a, s. 44). Fordelinga mellom dei ulike oppstallingsformene kjem på 60,1 % bås fjøs, 26,2% lausdriftsfjøs med mjølkerobot (AMS) og 13,6 % lausdriftsfjøs utan AMS. Prosentfordelinga er basert på registrerte sjukdomsbehandingar i landet (Østerås, 2020, tabell 3).

Produksjonssjukdommar er sjukdommar som kjem av driftsopplegget og produksjonen. Førekomsten av produksjonssjukdommane mastitt, ketose og mjølkefeber vert mindre, medan sjukdommar som kjem ved dårlig hygiene som klauvsjukdommar, børbetennelse, sjudogg og parasittar aukar. Tilfelle av infeksjonar har også auka, noko som kan ha ein samanheng med at klimaet vert varmare. I tillegg har tilfelle av skjedeframfall også auka (Østerås, 2019). Sjukdommane som vert registrert hyppigare er sjukdommar som har samanheng med hygiene, lausdrift og klimaforandringar (Østerås, 2019).

Noreg, samt dei andre nordiske landa, er blant dei beste i verda når det kjem til god dyrehelse. Mastitt er sjukdommen som går mest igjen i besetningane våras, elles er også luftvegsinfeksjonar og diaré nokre av dei mest utbreidde sjukdommane (Veterinærinstituttet, u.å.). Dette utfordrar dyrevelferda og forårsakar store økonomiske tap. Førebygging av sjukdommar gir betre dyrevelferd, mindre kostnadar og mindre bruk av antibiotika (Landbruk.no, 2016). I norske fjøs er det lite bruk av antibiotika.

Bruk av antibiotika omsynslaust, og meir enn naudsynt, kan føre til bakterieresistens. Det vert antatt at i 2050 kan 10 millionar menneskjer døy på grunn av multiresistente bakteriar (Landbruk.no, 2016). Det er dermed viktig å oppretthalde god dyrehelsa, samt halde antibiotikabruken nede.

Sidan 1978 har helse vert eit offisielt avlsmål i NRF (Norsk Rødt Fe) sitt avlsprogram (Landbruk.no, 2016). I Noreg har me eit godt avlsprogram som tek omsyn til fleire ynskte gen hjå mjølkekyr enn berre mjølkeyting. NRF er ein rase som er særeigen, då den både produserer mjølk og kjøt, noko som gjer den til verdens mest bærekraftige ku (Landbruk.no, 2016). God helse er svært viktig for å oppretthalde god dyrevelferd.

I Noreg har me forskrift om hold av storfe, som stille krav til kva storfe skal ha tilgjengeleg og minstekrav til korleis dei skal oppstallast. Nokre krav som er tekne med er mosjon, beiteareal og utegang, osv. Ein vil så godt det lar seg gjera å unngå unødig stress og sjukdom, og utvikling av unaturleg åtferd blandt dyra. Dyra skal ha det godt, både av etiske grunnar, og for å oppnå godt renommè og god økonomi. Besetningsstorleiken aukar og dette kan gi utfordringar med tanke på smittepress og å sjå kvart enkeltindivid i buskapen (Veterinærinstituttet, u.å.). Dersom ei ku er sjuk og går på behandling kan det vera naudsynt med tilbakehalding av mjølk, eller i verste fall slakt. Dette gir dårleg velferd hjå dyra, og er økonomisk dyrt for bonden. Både forbrukarar og bønder ynskjer å oppnå så god dyrevelferd som mogleg, og eit tiltak som er sett i gong er krav om lausdriftsfjøs for kyr.

Innan 2034 skal alle båsfjøs fasast ut, og alle storfe i landet skal vera oppstalla i lausdriftsfjøs, men det kjem ulike mosjonskrav for dyr i båsfjøs som trer i kraft allereie i 2024 (Norges Bondelag, u.å.). Bakgrunnen for lausdriftskravet er å gi dyra betre dyrevelferd. Lausdriftsfjøs gir meir rom for bevegelse og naturleg åtferd, men gir det ein helsegevinst med tanke på sjukdomsførekost i samanlikning med båsfjøs?

1.1 Problemstilling

Korleis påverkar oppstillingsforholda førekomsten av ketose, mastitt klauvsjukdommar og fruktbarheitsproblem hjå mjølkekyr? Er det forskjell om dei står i båsfjøs eller lausdriftsfjøs med eller utan AMS?

Avgrensing

Med utgangspunkt i problemstillinga vel me å sjå på mastit, fruktbarheit, ketose og klauvsjukdommar. Andre sjukdommar vert ikkje belyst i denne oppgåva.

2.0 Teoridel

2.1 Båsfjøs og lausdriftsfjøs

Tradisjonelt sett er båsfjøs det som vart bygd når me byrja å huse buskapen for mjølkeproduksjon. Dei seinare åra har det blitt meir og meir vanleg å byggje om eller byggje nytt fjøs til lausdriftsfjøs. Det vert årleg bygd 150 lausdriftsfjøs, men likevel er det fleire båsfjøs (6 150 båsfjøs og 2 500 lausdriftsfjøs). 52 % av all mjølka som vert produsert her i landet er frå dyr som er oppstalla i båsfjøs (Norges Bondelag, u.å.).

Etter jordbruksforhandlingane i 2016 vart Norges Bondelag og Staten einige om å utsetje lausdriftskravet til 2034 i staden for 2024, som det blei bestemt i 2004. Frå og med 2024 vil det likevel skje nokre endringar til kravet for hold av storfe i båsfjøs. Det vil blandt anna vera krav om lengre periodar med fri bevegelse, og mosjon på beite i 16 veker i sommarhalvåret. Det vil også verte eit krav om kalvingsbinge pr. påbyrja 25 dyr. Kyr i lausdrift derimot har krav på 8 veker på beite (Norges Bondelag, u.å.).

Bås og lausdrift er to ulike oppstillingsformer. I båsfjøs er kyrne botne fast, med eit band rundt halsen. Dette gjer at dyra både står, ligg, et, drikk og vert mjølka på same plassen. Dette begrensar naturlegvis moglegheita til bevegelse og mosjon. Einaste mosjonen dei får gjennom vinterhalvåret vil vera om det er tilgang på eit uteområde eller ein luftegard slik at dyra får bevegde seg. I sommarhalvåret går dyra ute på beite i fleire veker, anten om dei mjølkar eller er sina (ikkje mjølkar). Er dei sina er det vanleg å sende kyrne til fjells for sommaren. Utan noko særleg mosjon i løpet av store deler av året kan riktig hold vera vanskeleg å få til, særleg fordi det er vanskeleg å tilpasse fôringsmengda individuelt (Gardbrukar, O. Hove, personleg kommunikasjon, 2020).

22. april 2004 vart det eit forbod mot å bygge båsfjøs, og nye fjøs skulle då byggast som lausdrift (Mattilsynet, 2020, s. 26). Ettersom båsfjøs er bygd før 2004, og nye krav er komen sidan, er gjerne utforminga av båsen mindre ideell enn det som er ynskjeleg, i høve til lengde og breidde, noko som kan påverke liggetida. Lang nok liggetid gir høgare mjølkeproduksjon og betre jur- og klauvhelse (Sogstad, 2013). Krava er likevel at dyra skal kunne stå, ligge og reise/legge seg utan problem og på ein normal måte (Forskrift om hold av storfe, § 22).

Når dyra har ein eigen plass er det lite/ingen førekomst av mobbing. Dersom det likevel oppstår, kan ein omrokkere på kvar dyra står. Dyr som er i dårleg fatning får vera i fred utan å bli forstyrre. Dei vert heller ikkje jaga vekk av sjefsdyr eller ridd på av andre ved brunst, som kan forverre tilstanden deira.

Oppstallinga i eit lausdriftsfjøs er noko anna enn i eit båsfjøs. Her kan dyra ferdast fritt når dei ynskjer, slik at dei kan ete, drikke, kvile og vandre når det måtte passe dei. Dette gir dyra moglegheit til å utøve naturleg åtferd, som kroppspleie, sosialisering, mosjon og etablering av rangorden. Når dyra ferdast fritt og har kontakt med fleire enn berre sidemannen oppstår det også meir herjing og knuffing. Det oppstår sjefsdyr og mobbeoffer på grunn av rangordninga dyra etablerar innad i flokken. Dette kan vera eit problem for eldre og sjuke dyr. Ved å ha fôr tilgjengeleg heile tida og mange nok drikkekar minskar ein mobbing og vekkjaging på desse områda. Det oppstår særleg problem når dyr i besetninga er i brunst. Då vil dei svake dyra bli herja meir med, slik at tilstanden deira vert verre. Ved konsentrert kalving aukar problema betrakteleg enn om det er kalving heile året, sidan det er færre individ som er brunstige på same tid (Veterinær, J. Valheim, personleg kommunikasjon, 2020).

Lausdriftsfjøs kan ha to ulike mjølkesystem, anten mjølkegrav eller AMS (automatisk mjølkesystem), altså mjølkerobot. I lausdriftsfjøs med mjølkegrav er det ein eigen mjølkeavdeling der ein send kyrne inn når dei skal mjølkast. Sjølve mjølkinga fungerer i prinsipp på same måte som i eit båsfjøs der røktaren står for mjølkinga og må vaske og mjølke kvar ku med mjølkeorgan. Arbeidsmengda her vil derfor vera til dels lik som i eit båsfjøs. Har derimot fjøsen ein mjølkerobot, vil arbeidsmengda på akkurat dette området minskast betrakteleg. Mjølkeroboten mjølkar kyrne fleire gongar om dagen og kvar mjølking er lik. I tillegg unngår ein tomgangsmjølking i stor grad fordi kvar spene blir mjølka uavhengig av dei andre. Speneskader, slik som uttrakte spenekanalar, er nesten ikkje å sjå i eit fjøs med AMS (Forelesar ved høgskulen i Innlandet, Ø. Schiager, personleg kommunikasjon, 2019). Ved fleire mjølkingar går ikkje kyrne med mjølkespreng slik at det lek mjølk i båsaner. Sidan bakteriar trivast i fuktig miljø vil ein derfor begrense smittepresset for jurbetennelse på dette området. I tillegg vert spenekoppene på mjølkeroboten vaska mellom kvar ku, i motsetning til mjølkeorgana som vert brukt i mjølkegrav og i båsfjøs som fyrst vert vaska etter at alle kyrne er ferdig mjølka.

Reinslegheita og fjøsklimaet er nokså forskjellig i dei to oppstallingsformene, bås og lausdrift. Særleg eldre båsfjøs har ofte lågare takhøgde og båsane er små, som gir både dårlegare fjøsklima og dårlegare hygiene. Her er båsane mindre enn det som er kravet i dag, slik at førekomsten av liggesår og jurskadar er større. Låg takhøgde og små båsar gjer at det er mange dyr i høve til romvolumet, som kan gi dårlegare ventilasjon, og dermed dårlegare fjøsklima. Nokre eldre fjøs har også tett golv i møkrenna som gjer reinhald meir utfordrande, ettersom møk og urin raskt samlar seg opp. Nyare båsfjøs har betre takhøgde og utforming av båsar. Større liggjebåsar som er riktig utforma gir betre liggjestilling, og dermed mindre trykkskadar. I tillegg er det her ofte drenerande golv bak kyrne, slik at møk og urin går ned gjennom ristene, og det vert lettare å halde reint. Dei nye fjøsa har også betre ventilasjonssystem som gir betydeleg betre fjøsklima (Forelesar ved høgskulen i Innlandet, Ø. Schiager, personleg kommunikasjon, 2019).

Reinslegheita i eit lausdriftsfjøs er varierende, alt etter om det er eit båsfjøs som er ombygd eller om det er eit heilt nytt lausdriftsfjøs. I fjøs med tette golv og periodisk møkskraping har det lett for at det mellom skrapeperiodane vert samla opp mykje møk og urin som dyra ferdast i. Dette gjer at golvet vert glatt og kyrne kan skli, og vil gjera dyra meir skitne og har lettare for å pådra seg skader og infeksjonar. I lausdriftsfjøs med spaltegolv og hyppig møkskraping ved bruk av skraprobot vil det i mindre grad samle seg opp møk og urin på gangarealet. Ettersom fjøsa vert bygd nye er dimensjonering og tilpassing av ventilasjonssystemet lettare å få til, enn når ein bygger om båsfjøs. Ventilasjonen i lausdriftsfjøs er derfor ofte ganske god (Forelesar ved høgskulen i Innlandet, Ø. Schiager, personleg kommunikasjon, 2019).

2.2 Ketose

Ketose er blandt dei 10 mest registrerte behandlingane i 2019 (Animalia, 2019, a.). Ketose er ein stoffskiftesjukdom som kjem av at kua/kviga ikkje får i seg nok energi i høve til ytinga, og dermed får ein negativ energibalanse i kroppen (Grønstøl & Ødegaard, 2003, s. 91). For lite mat over tid førar til lågare blodsukkernivå, og meir ketoner i blodet. Når det er mangel på glukose går dei over til å forbrenne feittreservene i staden, og dette gir ketoner i blodet (Geno, 2014). Ketoner fungerer som ein alternativ energikjelde (Svihus, 2019).

Ved ketose er det mangel på kalorier og glukose som førar til ein stor og sjukleg auking av ketonproduksjon (Velle, 2018).

Dette oppstår i løpet av dei åtta første vekene etter kalving, vanlegvis 3-4 veker etter kalving, då mjølkeytinga er på topp. Etter kalving aukar mjølkeproduksjonen, og kua/kviga vil dermed raskt trenge meir fôr, og energirikt fôr. For treig opptrapping av fôrmengde i høve til mjølkeytinga kan føra til ketose. Sannsynet for å få ketose aukar med alderen til kua, fram til fjerde/femte laktasjon, men kviger kan også få sjukdommen. Dersom kua/kviga har fått ketose er også sannsynet for å få det igjen større (Grønstøl & Ødegaard, 2003, s. 90- 91).

At dyret ikkje får i seg nok energi gjennom maten, kan komme av at det er dårleg kvalitet på fôret eller dyret har nedsett matlyst og matinntak. Nedsett matlyst kan komme av at dyret har andre sjukdommar eller tilstandar, til dømes tannfelling hjå kviger. Det er viktig med fôr av god kvalitet og gjerne allsidig fôr, slik at dei ikkje vert matlei. Dårleg gjæra surfôr vil belasta vomma, og kan føre til større produksjon av ketoner (Strøm, 2017).

Dersom ei ku/kvige er feit vil sannsynet for å få ketose vera større (Grønstøl & Ødegaard, 2003, s. 93). Dette kjem av at feite kyr har mindre matlyst, i tillegg vil feitt i bukhola ta opp plass for vomma (Refsdal, Gilliund & Karlberg, 2014, s. 80). Ein må dermed passe på at dyra er i passeleg hold særleg inn mot avsining. Mosjon er også viktig for å helde dei i form og for å regulera holdet, i tillegg til individuell fôring, slik at ein unngår feite dyr.

Ulike symptom ein kan sjå hjå kyrne når dei har fått ketose er nedsett matlyst, vrakar ofte kraftfôret, og nedsett mjølkeyting (Østeraas, u.å.). Desse symptoma kjem ikkje alltid til uttrykk, og kua kan då ha fått subklinisk ketose. Subklinisk ketose oppstår ved ein mindre dramatisk energiunderskot enn vanleg ketose. Dette gjer at den ikkje er synleg og kua kan stå med «nesten-ketose» over lengre tid utan at det vert oppdaga (Refsdal et al., 2014, s. 139). Begge ketoseformane kan oppdagast ved at dyrlegen finn ketonlegemer i urin og mjølk. Ketonlegemer i urin og mjølk kjem av at dyret bryt ned feittvev (Østeraas, u.å.).

Det er også ein annan form for ketose, ein akutt «nervøs» form. Kua får då spasmar og ukoordinerte bevegelsar og anfall. Dette kan ein sjeldan gong føre til død (Østeraas, u.å.). Ved behandling med injeksjon av glukose og/eller hormon, vil dyret raskt bli frisk igjen (Velle, 2018).

I båsfjøs er det ofte lite/ingen rom for mosjon i vinterperioden kvar dyra står inne, som gir større risiko for feite dyr. Mosjon gjennom heile året får derimot kyrne i lausdriftsfjøs. Til gjengjeld er det ofte færre dyr i eit båsfjøs, og det er dermed lettare å sjå kvar enkelt dyr, og lettare å oppdage ketosesymptoma tidleg.

2.3 Mastitt

Mastitt, også kalla jurbetennelse, er eit breidt og kjent problem for alle mjølkeprodusentar. Ved behandling av mastitt gir ein antibiotika og dermed får ein ikkje levera mjølka på tanken (til meieriet). Dette belastar bonden økonomisk. For at ein jurbetennelse skal oppstå er det fleire faktorar som spelar inn. Det kan oppstå på grunn av klimaet i fjøset, fôringa, mjølketeknikken, smittepresset, generell hygiene og det kan vera arveleg betinga for å nemne noko. Infeksjonen er oftast forårsaka av bakteriar, sopp eller virus, men kan også oppstå etter ein mekanisk skade frå til dømes mjølkemaskina/-anlegget, klem eller tråkkskader. Dei mekaniske skadene gir ein inngangsportal for bakteriar (Animalia, 2018).

Dei typiske jur-relaterte bakteriane som forårsakar jurbetennelse er *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus dysgalactiae* og *Staphylococcus aureus*. Desse bakteriane overleve inne i juret og spreiar seg frå ein infisert kjertel til ein anna. Spreiing frå kjertel til kjertel skjer ved at hender, klut, vaskekopp, robotbørster og mjølkemaskin kjem borti den infiserte kjertelen og fører det vidare til neste kjertel, og til andre dyr. Dette krevar eit strengt hygieneregime der bruk av spenespray blir brukt hyppig og at infiserte kyr blir mjølka sist (Spanne, 2012). I båsfjøs vil dette bli gjort konsekvent medan i lausdrift er det vanskelegare å gjennomføre (Gardbrukar, O. Hove, personleg kommunikasjon, 2020).

Mjølkeprøvar og sinbehandling er også viktige tiltak. I tillegg til jur-relaterte bakteriar har vi miljøbakteriar som også er med på å skape ein betennelse. *Streptococcus uberis* og *E. coli* er dei miljøbakteriane som forårsakar betennelse i både laktasjon og sinperioden. Som namnet tilsei, fins dei i dyra sitt miljø og det er derfor svært viktig at det er godt reinhald på gang- og liggeareal samt ved fôrbrett. God helse hjå dyra er generelt viktig for at immunforsvaret hjå dyra er godt rusta mot infeksjon frå slike bakteriar (Spanne, 2012).

Jurbetennelse kan opptre som klinisk mastitt (synleg) og subklinisk mastitt (ikkje synleg). Ved klinisk mastitt er det ei merkbar forandring i juret. Juret har høgare temperatur enn normalt, kjertlane vert varme og harde og mjølka har tydelege forandringar. Subklinisk mastitt vil ein ikkje kunne sjå på juret, men ut i frå ei analyse av mjølka som vil visa høgt celletal (Spanne, 2012). Bonden sjølv vil kunne oppdage ein subklinisk mastitt ved å ta ein schalmtes. Ved ein schalmtest brukar ein ei løysing som ein tilsette mjølka for å fastslå eller avbekrefte mistanke om mastitt/høgt celletal (Nessemaskin, u.å.). Ved ein klinisk mastitt vil dyra få ei almann påkjenning, mindre matlyst, feber og mjølkeproduksjonen går ned. Ved subklinisk mastitt kan dei ha infeksjonen, men den påverkar dei ikkje i den grad at dei opplev ubehag, kyrne kan i den forstand vera ‘heilt frisk’ (Gardbrukar, O. Hove, personleg kommunikasjon, 2020).

Det høge celletalet kjem av ei auking av kvite blodlegemer, som er kroppens indre forsvar mot framande mikrobar (Spanne, 2012). Ved prøveuttak av tankmjølka vil ein helst at celletalet skal vera under 200 000/ml. Den beste måten å bli kvitt subklinisk mastitt på er ved å behandla heile juret i sinperioden. Utrangering vil vera eit alternativ om dyr stadig har høgt celletal i kvar laktasjon.

Ved ein infeksjon iverksetter immunforsvaret til kroppen ein betennelsesreaksjon. Kor god denne er, er avhengig av kyrne sin evne til å bekjempe infeksjonen. Ved til dømes kalving, eller andre stressande situasjonar, er motstandskrafta låg og det trengs mindre bakteriar til for å forårsake ein infeksjon. I tillegg til indre forsvar har kyrne også to ytre forsvarsmekanismar.

Det fyrste forsvaret er huda på spenen. Den utgjer ei fysisk barriere mot bakteriar og det er svært viktig at denne vert heldt mjuk. Tørr hud er startfasen for sår, som gir ein god etableringsplass for potensiell bakterievekst. Neste forsvar er sjølve spenekanalen. Den har som funksjon å lukke seg igjen etter mjølking slik at bakteriar ikkje kjem inn. Inne i spenekanalen er det også ei slimhinne som inneheld enzym som hemmar bakterievekst. Sjølve betennelsesreaksjonen er det tredje leddet i forsvaret. Klarer ikkje kroppen sitt immunforsvar å handtere betennelsen, vil det vera naudsynt å gi antibiotika (Animalia, 2018).

Innredningstype og utforming av oppstalling har innvirkning på reinslegheita i liggjebåsaner, og liggjetida til dyra. Lang liggjetid har positiv effekt på jur- og klauvhelsa, i tillegg kan mjølkeproduksjonen gå opp. Som liggjeunderlag er fleirlagsmatter eller madrassar å føretrekke. Kompakte matter tilfredsstillar ikkje liggjebehovet og det bidreg til meir sårdanning på haseledd (Sogstad, 2013). Ved bruk av mjuke liggjeunderlag og riktig tilpassa innreiing kan bonden spare oppimot 5000 kr pr. tilfelle som går tapt ved behandling og nedgang i mjølkeytelse. Utforminga har stor betydning for reinslegheita i båsen, velferda til dyra og arbeidsmengda til bonden (Hansen, 2011).

2.4 Klauvsjukdommar

Oppretthalding av god klauvhelse er svært viktig for helsa og velferden hjå dyret. Dyra er avhengige av at beina fungerer optimalt slik at dei kan ferdast fritt der dei vil og får tak i alle ressursar dei treng, slik som mat, vatn og kvilestad. Miljøet dyra ferdast i har stor betydning for klauvhelsa (Sogstad et al., 2017). Det viser seg at dyr i lausdrift med høg yting har mest klauvsjukdomsproblematikk, samanlikna med dyr i båsfjøs (Animalia, 2020).

For norsk storfe er desse klauvleidelsane dei mest vanlege:

Forfangenheit, såleknusing, hornforråtnelse, forskjellige typar hudbetennelsar og klauvspalteflegmone. Sistnemnte har blitt eit meir breidd problem, særleg i lausdriftsfjøs (Animalia, 2020).

Forfangenheit vert definert som ein aseptisk (ikkje-infeksiøs) betennelse i lærhuda. Den opptrer i fleire former som varierar med grada av klinisk symptom og varigheit. Den vanlegaste er den subkliniske forma (ingen synlege symptom). Subklinisk forfangenheit vil ein ikkje oppdage før 2-3 månadar etter at det oppstod ved at klauvskjerar inspiserar klauva. Han vil då gjerne finne blødning i sålen/den kvite linja eller såleknusing. Alle formene av forfangenheit kan ende opp i kronisk forfangenheit som vanlegvis kjem av ei dreiiing eller senking av klauvbeinet. Ved kronisk forfangenheit blir klauva vid og flat og den kvite linja har ei gul misfarging. Kyr med forfangenheit ligg mykje, og går stivt og forsiktig (Sogstad et al., 2017).

Forfangenheit oppstår gjerne kring kalving og er den klauvleidelsen som har størst betydning for økonomien til bonden. Det er fleire faktorar som spelar store roller for at forfangenheit

oppstår. Det kan kome av ei endring av samansetning og pH i vomma, som følger av fôrbytte, fôr kvalitetsendring og endring i fôringsrutinene kring kalving. Underlaget spelar også ei stor rolle for førekomsten av forfangenheit. Om dyra ferdast meir enn naudsynt på gangarealet grunna ukomfortabel liggjestad, er dette svært uheldig for dyra. I tillegg er avvikande klauvform eller beinstilling med på å gi feilbelastning. Den tredje faktoren som spelar inn er dei fysiologiske endringane som skjer, gjerne kring kalving. Førekomsten av børbetennelse og mastitt kan også gi utslag for forfangenheit (Sogstad et al., 2017)).

Type oppstalling har vist å gi utslag for førekomsten av forfangenheit. Førekomsten av både forfangenheitsrelaterte og infeksjose klauvlidelsar aukar også dersom dyretettleiken er stor. I Kubyggprosjektet fann dei ut at heildekkande golv med gummi var betre for å førebygge forfangenheitsrelaterte lidelsar. Derimot var førekomsten av infeksjose lidelsar høg. Det beste gangarealet var gummispaletgolv med skraprobot (Sogstad et al., 2017).

Liggjebåsane bør vera komfortable å liggje på, slik at liggjetida blir på minst 11-12 timar i døgnet. Det bør heller ikkje vera unødige bommar eller andre hindringar slik at dyra vegrar seg for å leggja seg/reisa seg (Sogstad et al., 2017).

Andre klauvsjukdommar som er svært uheldige å få i besetninga er klauvspalteflegmone. Dette er ein smittsam klauvsjukdom som gir akutt hevelse, feber og nedsett matlyst. Det er ofte fleire dyr som vert ramma i løpet av kort tid. Behandlinga kan ta lang tid. I tillegg til behandling med penicillin og smertebehandling er det effektivt å la dyra gå i eit desinfiserande fotbad to gongar dagleg (Fjeldaas, 2015).

Hudbetennelsen mild dermatitt og hornforråtnelse førekjem dersom dyr ferdast i mykje møk og urin. Desse sjukdomane fører vanlegvis ikkje til halting, men dei kan opne opp for at andre infeksjose klauvsjukdommar får etablert seg. Hornforråtnelse er delvis smittsam og gjer at ballehornet får ei v-forma nedbryting. Ved god hygiene og godt reinhald både på gangareal og i liggjebås vil ein førebygge sjukdommen godt (Fjeldaas, 2015).

Digital dermatitt ein meir alvorleg hudbetennelse. Sjukdommen er svært smittsam og vanskeleg å få bukt med. Digital dermatitt gir smertefulle sår på huda, særleg i ballehuda (Fjeldaas, 2015).

I tillegg til å halde eit godt fjøsmiljø for dyra er regelmessig klauvskjering naudsynt. Dette er med på å førebygge klauvsjukdommar og å oppnå/oppretthalde god klauvhelse. Risikoen for

belastningsskader vert sterkt redusert dersom klauvforma er korrekt. Med regelmessig besøk av klauvskjerar vil ein også kunne oppdage og behandle skader og sjukdommar på eit tidlegare stadium (Fjeldaas, 2015).

Førebygging av klauvsjukdommar er betre og lettare enn å behandle dei. Dermed er det viktig med fokus på riktig fôr og fôring, reinhald i gang- og liggjeareal og regelmessig klauvskjering. Dyr med dårleg klauvhelse vil ha nedsett allmenntilstand og vanskar med å fungere i fjøset. Di tillegg yra vil også vise dårlegare brunst, dårleg fruktbarheit og mjølkeproduksjonen vert lågare (Sogstad et al., 2017).

2.5 Fruktbarheit

2.5.1 Kva er fruktbarheit?

Dersom ein ynskjer ei god og økonomisk drift av mjølkeku er ein avhengig av kyr som produserer mykje god mjølk og får friske kalvar. I mjølkeproduksjon er ein dermed heilt avhengig av god fruktbarheit hjå kyrne. Fruktbarheit er evna til å bli drektig og bære fram eit levedyktig avkom. Mjølkekua har ei laktasjonskurve som varar i 305 dagar, men for å starte denne laktasjonen må kua få kalv. Målet er at kviga skal vera 24 månadar ved første kalving, og opprettheld eit kalvingsintervall på 12 månadar, altså ein kalv i året (Geno, 2014a). Då ynskjer ein at kua visar tydeleg brunst, slik at bonden veit kva tid den skal inseminerast, og at kua helst tar til seg kalv på første forsøk.

Brunst vert delt opp i tre delar; forbrunst, brunst og etterbrunst. Forbrunsten varer i 1-3 dagar, der dyra har auka interesse for andre og eit gråleg tjuktflytande slim vert synleg i kjønnsopninga. På dette tidspunktet er det enda for tidleg å inseminere. Når kua er kome i brunst vil det kome trådtrekkande, klart og klebrig slim frå kjønnsopninga. Dei kvilar hovudet på krysset til andre dyr og rir gjerne på dei. Dei blir også ridd på av andre.

Halevifting, senking av lenda, oppsvulma og raudleg kjønnslepper, og nedsett mjølkeproduksjon er andre indikatorar på at kua er i brunst, i tillegg til nedsett matlyst, er uroleg og var for lyd. Brunsten har ei varigheit som varierar frå 6-18 timar. Inseminasjon til riktig tid er viktig for at kua skal ta til seg kalv. Ho har eggøysing rundt 30 timar etter brunsten har starta. Dersom kua visar brunst på morgonen bør inseminering skje same dag,

og dersom ho visar brunst på kvelden kan ein inseminera neste dag. I etterbrunsten roar dyret seg ned igjen, og brunstteikna opphørrar. 1-2 dagar etter brunsten vil ein ofte kunne sjå blødning (Refsdal et al., 2014, s. 29-36).

Observasjon av brunst og kontroll av denne føregår ulikt om dyra står på bås eller i lausdrift. I eit båsfjøs vil ein kunne sjå slimforandringane som kjem frå kjønnsopninga lettare, fordi kvar ku har sin plass og dei forflyttar seg ikkje. Fordi dei heile tida står på same plass vil det også vera lettare å sjå om dyret har nedsett matlyst. Ein vil kunne sjå interessa for andre dyr ved at dei knuffar på sidemannen og er urolege. Som røktar kan ein også prøve å bykse oppå lenda for å sjå om kua står roleg eller stå i framkant og sjå om ho vil ri (Gardbrukar, O. Hove, personleg kommunikasjon, 2020).

I eit lausdriftsfjøs skal det godt gjerast å sjå forandringane i slimet frå kjønnsopninga, ettersom dyra ferdast fritt og bytar båsar slik det passar dei. Ein kan likevel sjå på aktiviteten deira i fjøset og interessa for andre dyr. Her vil ein meir tydeleg sjå at dei kvilar hovudet på lenda på andre dyr, og riding er også lett å sjå. I slik oppstalling har ein også fleire hjelpemiddel, ulike sensorar og målarar som kan oppdaga brunst (Gardbrukar, O. Hove, personleg kommunikasjon, 2020).

Det finst aktivitetsmålarar som målar aktiviteten og drøvtygginga til kyrne. Unormal høg aktivitet kan indikere at kua er i brunst, medan unormal låg aktivitet kan indikere at kua ikkje er heilt frisk. Nedsett drøvtyggjing utløysar ikkje alarm om brunst, men det er ein god tilleggsindikator då ein ser at nedgangen skjer samstundes som brunstteikna aukar (Geno, u.å. a.). Nokre mjølkerobotar har også ein funksjon der det kan bli tatt mjølkeprøver og progesteronnivået blir målt. Desse målingane og mengda progesteron i mjølka kan gi ein indikasjon på brunst, drektigheit og abort (Felleskjøpet, u.å.).

Dersom kua/kviga ikkje tar til seg kalv vil brunstsyklusen fortsetja. Dyret får brunst ca. kvar tredje veke, 18-24 dagar hjå kyr og 17-23 dagar hjå kviger (Refsdal et al., 2014, s. 19). Tida kua går tom, altså frå kua kalvar til ho er drektig igjen, vil ein ha så kort som mogleg, utan at det går utover helsa til kua. NRF-kyr er drektig i 281 dagar (Geno, 2014).

Når ei ku/kvige ikkje tar til seg kalv ved første inseminering må ein vente til neste brunst før ein kan inseminere på ny, dette vert kalla omløp. Omløp er noko ein vil unngå, fordi det er dyrt å føre på ei ku som verken produserar mjølk eller kalv, i tillegg til kostnadane ved inseminasjon enten om det vert gjort av bonden eller av veterinær.

For å måle fruktbarheita i ei besetning brukar ein eininga FS-indeks, som står for fruktbarheitsstatus-indeks. Når ein reknar ut FS-talet i ei besetning ser ein på ulike parameter dei siste 12 månadane slik som: tomperiode (KSI), ikkje-omløpsprosent etter 56 dagar (IO56), antal inseminasjonar per påbyrja ku/kviga (AIPP), antal inseminerte dyr (AI) og utsjalteringar på grunn av dårleg fruktbarheit (AU) (Refsdal et al., 2014, s. 152). Dette gjeld dyr som er inseminert, og ikkje dyr som vert bedekt av eiga gardsokse (Animalia, 2019).

$$FS = \frac{\left(\frac{IO56}{AIPP} - (KSI - 125)\right) \times (AI - AU)}{AI}$$

Kvar FS <40 er dårleg, mellom 40-80 er middels god, og >80 er god. Landsgjennomsnittet i 2018 var på 57 (Tine, 2019). For å få høgt FS-tal ynskjer ein at KSI er lav, og at IO56 er høg. Høg ikkje-omløpsprosent (I.O.-%), altså dyr som har blitt drektig ved første inseminering, er eit teikn på god fruktbarheit.

2.5.2 Kva påverkar fruktbarheita?

Fruktbarheit hjå kua må ein byrje å tenke på allereie når ho er ein nyfødt kalv. Sjukdom som diaré, lungebetennelse, leddbetennelse, navleinfeksjon og parasittangrep vil vera med å påverke utvikling og kjønnsmodning hjå kvigekalven, og dermed utsetja brunstsyklusen (Refsdal et al., 2014, s. 17).

Ein av dei viktigaste faktorane til god helse og fruktbarheit er fôring. Dette gjeld gjennom heile livet til dyret, kalvestadiet, kvigestadiet, mjølkestadiet og i sintida. Det er viktig at ho er i riktig hold, og at ho verken har overskot eller underskot av energi eller protein. Ho må også få nok vitaminer og mineraler (Refsdal et al., 2014, s. 79). Dyra bør vera i middels godt hold ved avsining og kalving. Feite kyr har større sannsyn for å få fødselsvanskar, og har i tillegg dårlegare fôropptak, som igjen kan føra til sjukdommar (Refsdal et al., 2014, s. 79).

Dei første to til tre månadane etter kalving får kyrne ofte for lite energi, på grunn av for lite fôropptak i høve til mjølkeytelse, dette gjelder særleg dyr med høg ytelse (Refsdal et al., 2014, s. 81). Gjennom laktasjonen, særleg tre månadar etter kalving, bør ein føre for å forsiktig rette inn mot ønska hold mot avsining, og ligge stabilt der gjennom sintida (Refsdal et al., 2014, s. 87).

Stress, særleg rundt brunst og til 6 veker etter inseminering, verkar negativt inn på fruktbarheita, ved at dyret produserar mindre egg-løysingshormon slik at egg-løysinga vert

forsinka eller uteblir. Stress aukar også risikoen for infeksjonssjukdommar og andre sjukdommar, som igjen er negativt for helsa og fruktbarheita (Refsdal et al., 2014, s. 97). Stressfaktorar kan til dømes vera atskilling frå flokken, dårleg tilgang på fôr og vatn, kutrenar i båsfjøs, transport, endring i rutinar og støy. I tillegg kan skadar og sjukdommar føre til stress og dårlegare fruktbarheit, slik som ketose, mastitt og klauvleidelsar (Refsdal et al., 2014, s. 98).

Rangordninga i flokken kjem meir til synet i lausdriftsfjøs, og dersom ei ku i lav rang stadig vert mobba og hindra i å få i seg fôr og vatn kan dette føra til stress og energiunderskot, som begge er negative for fruktbarheita. Dette kan også hende for kyr som fell ned i rang, til dømes ved flytting av dyr til og frå besetninga. Norske data tilsei likevel at det er betre fruktbarheit hjå dyra i lausdriftsfjøs enn dyra i båsfjøs (Refsdal et al., 2014, s. 99). Dette kan vera på grunn av meir mosjon i lausdriftsfjøs, som er viktig for å vera fruktbar. Lys har også vist seg å vera viktig for fruktbarheita, godt nok lys i 12-16 timar om dagen, i tillegg til svakt orienteringslys om natta (Refsdal et al., 2014, s. 100).

2.5.3 Fruktbarheitsproblem

Fruktbarheitsproblem kan ramme enkeltdyr eller vera eit omfattande problem i besetninga. For å få bukt med fruktbarheitsproblema er det naudsynt å undersøkje besetninga grundig. Ein må undersøkje dyra ved å vurdere holdet deira, for å få informasjon om fôringa er riktig tilpassa (Grønstøl & Ødegaard, 2003). Ein vanleg årsak til fruktbarheitsproblem hjå kviger er for lite energi dei siste to til tre månadane før inseminering (Refsdal et al., 2014, s. 79). Ureaverdien i mjølka vil gi ytterlegare informasjon om proteinbalansen og balansen mellom energi- og proteintilførsel. For å finne ut om dyra er i riktig energibalanse kan ein sjå på aceton-nivået i mjølka (Grønstøl & Ødegaard, 2003).

Dei vanlegaste fruktbarheitsproblema er brunstmangel, stille brunst, eggstokkcyster, symptomlaus omløping, tilbakeholdt etterbyrd og børbetennelse (Geno, u.å. b.). I henhold til oppgåva tek me kun for oss brunstmangel, stille brunst, eggstokkcyster og børbetennelse. I tillegg vil me gå inn på kva dei tidlegare nemnde helseproblema, mastitt, ketose og klauvsjukdommar, har å seie for fruktbarheita.

Brunstmangel og stille brunst

Ein av dei største fruktbarheitsproblema er brunstmangel. Det betyr at kua/kviga ikkje er i syklus, men det vert også brukt om dei som har stille brunst eller ikkje observert brunst. Brunstmangel kjem som regel av feil føring, andre miljøfaktorar eller arv (Refsdal et al., 2014, s. 109).

Stille brunst er når dyret er i syklus, men visar ingen teikn til brunst. Dersom dette førekjem er det som regel høgtytande kyr med redusert hormonnivå i blod (Refsdal et al., 2014, s. 109). Ein aktivitetsmålar kan vera med på å oppdage brunst hjå dyr med kort og/eller svak brunst, dersom den vanlege rutinemessige brunstkontrollen ikkje fungerer godt nok (Refsdal et al., 2014, s. 109).

Børbetennelse

Børbetennelse er ein betennelse i livmor som kjem av ureinheitar i børen. Ved fødsel er det ikkje uvanleg at børen vert infisert med bakteriar frå fjøsmiljøet, men dyret klarar som regel å stoppe infeksjonen sjølv (Refsdal et al., 2014, s. 125). Børen reinsar seg sjølv, men ulike faktorar kan sinke denne reinsinga. Kua kan da få børbetennelse, alvorlig (metritt) eller ein mild børkatarr (endometritt) (Refsdal et al., 2014, s. 28). Ein akutt børbetennelse vil som regel opptre dei første dagane etter fødsel, medan ein mild børbetennelse ofte opptre etter ein akutt børbetennelse, 2-8 veker seinare (Refsdal et al., 2014, s. 125). Tilbakeheldt etterbyrd, store fødselsvanskar og kasting utgjer dei største risikoane for utvikling av børbetennelse. Tvillingfødselar, bør- og skjedeframfall og elles krevjande fødselar bidrar også til å auke risikoen (Refsdal et al., 2014, s. 126). Større besetningar og lausdrift kan auke risikoen for å få denne sjukdommen, ettersom det aukar smittepresset i besetninga (Refsdal et al., 2014, s. 125). Børbetennelse kan påverke fruktbarheita ved å auke KSI (aukar tida frå kalving til siste inseminering i gjennomsnitt 25 dagar), i tillegg kan det bli vanskelegare å få kalv i kua, og ein må inseminere fleire gonger (Refsdal et al., 2014, s. 129 & 135).

Eggstokkcyster

Eggstokkcyster er eggblærer på eggstokkane som ikkje bristar, men fortsett å vekse, dermed uteblir egglysing (Refsdal et al., 2014, s. 131). Dette kan ein oppdaga ved å få veterinær til å undersøkje kua, dersom ein observerer uregelmessig sliming og brunstteikn eller kua ikkje visar brunst etter kalving. Cystane produserer østrogen som kan føra til uregelmessig sliming og brunstteikn, slappe bekkenband og høg ansatt hale. Dette er meir vanleg hjå eldre kyr,

men er også arveleg, og førekjem som regel 2-6 veker etter kalving. Eggstokkcyster kan kome av rask vektreduskjon etter kalving, eller av stress som igjen førar til hormonsvikt. Feite kyr som mjølkar av seg mykje hold vil ha større sjans for å få eggstokkcyster, og har ein klar samanheng med ketose. Eggstokkcyster behandlar ein ved hjelp av hormonbehandling. Det er færre kyr som får dette nå enn før, ettersom kyrne vert utrangert ved yngre alder i tillegg er det blitt tatt med i avlsprogrammet (Refsdal et al., 2014, s. 132-133).

Ketose og fruktbarheit

Ketose er ein av mange sjukdommar som kan påverke fruktbarheita negativt. Sjukdommen gir lavt blodsukker og høgt innhald av frie feittsyrer i blodet som hindrar hormonutskillinga. Dette verkar negativt på eggutvikling, eggløysing, eggmodning og embryoutvikling. Som nemnt har ketose også ein klar samanheng med eggstokkcyster. Gjennomsnittleg har dyr som er behandla for ketose lågare ikkje-omløpsprosent, medan dyr med fleire ketosebehandlingar har enda lågare I.O.-%. Subklinisk ketose kan forsinka igangsetjinga av brunstsyklusen, gi lågare drektigheitsprosent etter første inseminasjon, og aukar risikoen for å få borbetennelse og mastitt (Refsdal et al., 2014, s. 138-140).

Mastitt og fruktbarheit

Mastitt kan også påverka fruktbarheita til kyrne. Tomperioden vert i gjennomsnitt forlenga med 7 dagar, ved at både KFI og/eller KSI vert forlenga (tida frå kalving til fyrste inseminasjon og frå kalving til siste inseminasjon) (Refsdal et al., 2014, s. 135). Nokre mastittbakteriar kan produsera endotoksiner som hindrar kroppen si utskilling av hormonet progesteron som opprettheld drektigheita. Dermed aukar abortfrekvensen, og det kan vera naudsynt med fleire inseminasjonar før kua tar til seg kalv. Når kroppen svarar på infeksjonen aukar kroppstemperaturen, og dette verkar negativt på eggkvaliteten og embryoutviklinga (Refsdal et al., 2014, s. 136).

Beinlidelsar og fruktbarheit

Som nemnt tidlegare kan klauv- og beinlidelsar påverke fruktbarheita negativt. Dette kjem av at dyr med vonde bein gruar seg til å gå, og vel ofte å bli liggande. Dermed får kua ikkje dekt fôr- og vassbehovet sitt, og går ned i vekt og tapar hold. Det kan føra til svake brunsteikn eller at brunst uteblir, manglande eggløysing eller embryodød (Refsdal et al., 2014, s. 137). Gjennomsnittleg vert tomperioden forlenga med 45 dagar ved klauv- og

beinlidelsar (Refsdal et al., 2014, s. 135). I tillegg kan infeksjonar i bein og klauv spreia seg og føra til borbetennelse (Refsdal et al., 2014, s. 137).

2.6 Forsking på sjukdomsførekomst i bås- og lausdriftsfjøs

2.6.1 Sjukdomsførekomst ved ulik oppstalling og besetningsstorleik, Noreg

Yting og helse hjå NRF-kyr i 620 besetningar i lausdrift, og 192 besetningar på bås vart samanlikna. Der såg dei blandt anna på samanhengen mellom oppstalling og yting/helse (Simensen et al., 2010).

I lausdriftsfjøsa fann dei betre fruktbarheit (høgare FS-indeks, mindre brunstmangel og eggstokkcyster, og kortare kalvingsintervall), og mindre speneskadar og ketose enn i båsfjøs (signifikant). For utanom brunstmangel hadde desse faktorane også samanheng med besetningsstorleiken. Høgare FS-indeks, og færre tilfelle av speneskadar og ketose i besetningar med 50 kyr, enn med 20 kyr. Dei fann ingen samanheng mellom oppstalling og førekomsten av mastitt, alle sjukdommar og høgt celletal. Derimot hadde desse ein signifikant samanheng med besetningsstorleik, høgare celletal og lågare førekomst av mastitt og alle sjukdommar i besetningar med 50 kyr (Simensen et al., 2010).

Gjennom undersøkinga fann dei ut at både oppstalling og besetningsstorleik påverkar helse, og at små lausdriftsfjøs ikkje alltid gir betre helse enn båsfjøs (Simensen et al., 2010).

2.6.2 Mastitt i bås- og lausdriftsfjøs, Estland

I ein studie frå Estland vart det sett på førekomsten av klinisk mastitt hjå kviger og kyr under forskjellige oppstallingsforhold. Mastittførekomsten hos nykalva kviger tilsvarte 6,1 %. Her var det ingen signifikant forskjell mellom oppstallingsformene. Risikoen for mastitt auka om kvigene blei flytta til kalvingsområdet mindre enn 2 veker før kalving (Kalmus, Viltrop, Aasmäe & Kask, 2016).

Dei jurbakteriane som viste seg hyppigast blant kviger var *Escherichia coli* (22,1%), *Streptococcus uberis* (19,1%) og koagulase-negativ stafylokokker (8,8%). I samanlikning med vaksne kyr var det jurbakterien *Staphylococcus aureus* som viste seg oftast med 11,1%. Dei fann også ut at det var ein statistisk signifikant forskjell av førekomsten av mastitt mellom kyr og kviger (Kalmus et al., 2016).

2.6.3 Halting, mastitt og fødselsvanskar ved ulik oppstalling, Romania

Gjennom eit forsøk i Transylvania, Romania, med 60 mjølkekubesetningar, 30 på bås og 30 i lausdrift, kom dei fram til at oppstalling hadde stor påverking på dyrevelferda. Besetningane bestod av storferasane Holstein og Romanian Spotted Cattle, der kyrne produserte 5089,2 kg mjølk pr ku/år i lausdrifta, og 5197 kg/ku/år i båsfjøs (Popescu et al., 2014).

Prosentandel kyr med skitne jur var signifikant høgare hjå kyr på bås enn i lausdrift, sjølv om det også var mykje skitne jur i lausdrifta. Dårleg hygiene aukar risikoen for mastitt og forverring av halting. Gjennom dette studiet kom det og fram at utbreiinga av halting var større i lausdriftsfjøs enn i båsfjøs, men det var ikkje noko signifikant forskjell (Popescu et al., 2014).

Fleire andre forsøk har også komme fram til konklusjonen om at halting er meir utbreidd i lausdriftsfjøs. Noko av årsaka kan vera at kyrne er meir utsette for ulike miljøfaktorar, til dømes hardt betonggolv, glatte og skitne gangareal, meir skitne bakbein og mindre beiting. Prosentandel kyr med mastitt og fødselsvanskar var signifikant lågare i lausdrift samanlikna med båsfjøs (Popescu et al., 2014).

2.6.4 Halting og klauvlidelsar i bås- og lausdriftsfjøs, Sveits

I ein undersøking i Sveits vart det sett på halting og klauvlidelsar hjå mjølkekyr. Der dei samanlikna 82 båsfjøs utan mosjon, 166 båsfjøs med mosjon og 42 lausdriftsfjøs (Bielfeldt, Badertscher, Tölle & Krieter, 2005).

Halting vart oftast sett i båsfjøs utan mosjon, medan unaturleg bevegelse vart observert minst i lausdriftsfjøs. Sålelidelsar var mest utbreidd i båsfjøs utan mosjon, og minst i lausdriftsfjøs. Derimot problem med den kvite linje førekom oftare i lausdriftsfjøs enn i båsfjøs (Bielfeldt et al., 2005).

2.6.5 Klauv-/beinlidelsar og jurhelse ved overgang frå båsfjøs til lausdriftsfjøs, Sverige

Gjennom ei undersøking i Sverige fann dei ei signifikant auke av klinisk klauv- og beinlidelsar ved overgang frå bås til binge, samtidig som førekomsten av klinisk mastitt og speneskader gjekk ned. Effekten av klauv- og beinlidelsar varte i under 18 månadar etter ombygging, medan forbetra jurhelsa varte i over 18 månadar. Sjølv om mastittførekomsten gjekk ned vart det ikkje observert noko særleg endring av tilfelle med høgt celletal (Hultgren, 2002).

3.0 Material og metode

Ved innhenting av informasjon har me brukt relevant litteratur og forskningsrapportar, og i tillegg utført ei kvalitativ undersøking der me har intervjuet seks personar. Dei intervjuet er tilfeldig utvalgt, ut i frå kven som responderte og hadde lyst til å stille til intervju.

Intervjuobjekta er fire veterinærar og to klauvskjererar. Intervjuspørsmåla ligg som vedlegg, vedlegg 1 og 2. Dette coronavirus-utbrotet, og heile landet i karantene, har ført til at me har måtta utføra desse intervjuet med ulike metodar, nokre med personleg oppmøte, over telefon og over e-post. Intervjuobjekta har fått kome med personlege erfaringar og deira syn på helsestatusen i oppstallingane, utan påverkning frå oss i intervjuet.

4.0 Resultat av kvalitative intervju

Veterinærane og klauvskjerarane vi har intervjuja kjem i frå ulike delar av Noreg, og har opparbeida seg ulike erfaringar og kunnskap. Nokre har meir erfaring innanfor mjølkekyr enn andre, og nokon er spesialistar på fruktbarheit, helse og/eller klauv- og beinproblematikk. Dette gir variasjon i kva dei utvalte uttalar seg om dei forskjellige sjukdommane.

4.1 Uttalelsar frå intervjuobjekt 1, veterinær

På generell helse er det ingen forskjell på mjølkekyr som er oppstalla på bås eller i lausdrift. Eit godt båsfjøs er like så bra som eit lausdriftsfjøs. Det er sjølv sagt mange fordelar med lausdriftsfjøs, til dømes får dyra bevege seg, som er svært gunstig.

4.1.1 Ketose

Ketose er omtrent vekk, men det er omtrent like mange tilfeller i båsfjøs som i lausdriftsfjøs. Dette kjem av generell betre fôring, fôrkvaliteten er betre og kraftfôr vert gitt fleire gongar i løpet av dagen.

4.1.2 Mastitt

Omtrent halvparten av jurbetennelsane skuldast mjølkemaskina, $\frac{1}{4}$ skuldast fuktig og urein liggjestad og gangareal, og $\frac{1}{4}$ skuldast bakterien streptococcus som er smittsam mastitt. Generelt har førekomsten av mastitt gått ned dei siste åra for begge oppstallingsformene. Dette skuldast at ein har blitt flinkare til å ta mjølkeprøver i sininga, det er betre sinbehandling og betre fjøsmiljø. I lausdrift eksisterar det nesten ikkje ein jurbetennelse etter råmjølksperioden og fram mot sining. Lausdrift utan AMS har derimot ganske mykje jurbetennelse.

4.1.3 Klauvhelsa

Problemområda i eit lausdriftsfjøs er beinhelse, på grunn av meir mobbing. Dyr nederst i rangen må kome seg unna sjefsdyra, og skader og fall kan derfor førekomme. Beinhelsa vert også sterkt påverka under brunstperiodane i fjøset. Det er særleg eldre dyr og dyr som

beveger seg dårleg frå før av som vert mykje ridd på, og vil gjere vondt verre. Det er rett og slett meir skader i eit lausdriftsfjøs enn i eit båsfjøs.

Dei vanlegaste problema og lidelsane i klauven er skader, sår og forfangenheit. Sistenemnte gjelder særleg kviger, ettersom dei er i underbalanse i fôringa. Det er også meir forfangenheit på bås. Klauvspalteflegmone er det svært lite av, men når det opptrer er det oftast i lausdriftsfjøs. Det er dei infeksjuse klauvlidelsane som opptrer mest i lausdriftsfjøs medan avvikande klauvform og forvokste klauvar er mest av i båsfjøs.

4.1.4 Fruktbarheit

Det er lettare å sjå brunst i lausdriftsfjøs enn i eit båsfjøs, fordi det er fleire registreringar som er meir presise enn berre sliming og blod som ein helst ser på i eit båsfjøs.

Ved spørsmål om fruktbarheitsproblem er det brunstmangel og eggstøkkcyster som regjerar lista. Det er liten forskjell på førekomst av cyster i dei ulike oppstallingsformene, men noko mindre i robotfjøs. I tillegg er også stille brunst eit problem, og førekjem litt mindre i lausdriftsfjøs.

Førekomsten av børbetennelse er veldig låg. Børbetennelse oppstår fordi etterbøren ikkje er fullstendig vekk etter kalving. Her i området er det mindre enn ti børbetennelsar. Veterinærar som vert utdanna nå får ikkje lov å praktisere fjerning av etterbør. Her slår vedkomande i bordet og meiner at slike inngrep er heilt naudsynte for å forhindre børbetennelse. Skjedebetennelse er det også svært lite av. Eggledarbetennelse er svært vanskeleg å diagnostisere.

Eit anna problem som oppstår er tilbakeheldt etterbyrd. Dette skjer i forbindelse med tvillingsfødslar eller tidleg kalving, men kan også vera arveleg. Dette problemet er likt for alle oppstallingsformene.

Dei problema som oftast treng veterinærhjelp ved fødselsvanskar i dag er børslyng og setefødsel. Dette kjem av at bøndene i dag er blitt flinkare til å handtere andre fødselsvanskar sjøl, og at veterinær sjeldan vert tilkalla for slik hjelp lenger.

4.1.5 Overgang frå bås til lausdrift

Overgangen frå bås til lausdrift har resultert i endring av førekomsten av jurbetennelse. Då tenkjer vi på lausdriftsfjøs med AMS. Det er betydeleg mindre mastitt i eit lausdriftsfjøs enn i eit båsfjøs. Dette har mykje med at i eit lausdriftsfjøs med AMS er det fleire mjølkingar, det er stabil mjølking og vakuum, og det vert utført likt kvar gong. I eit båsfjøs eller lausdriftsfjøs utan AMS kan det vera ulikt frå kvar gong ein mjølkar, særleg i samdrifter der det er fleire røkterar som stellar dyra. I fjøs med AMS er det også lettare å få kalv i kyrne enn hjå kyr som er oppstalla i bås eller lausdrift utan AMS.

4.1.6 Lausdriftskravet

Ved spørsmål om lausdriftskravet stilte vedkomande seg positiv til dette. Grunna eit ynskje om betra dyrevelferd vert tradisjonelle båsfjøs nedprioritert og nye fjøs skal byggjast som lausdrift. Vedkomande legg likevel tydeleg vekt på at gode, moderne båsfjøs ikkje er dårlege dyrevelferdsmessig, men det optimale er uansett lausdrift.

4.2 Uttalelsar frå intervjuobjekt 2, veterinær

Nye båsfjøs kan oppretthalda like god dyrevelferd som mange lausdriftsfjøs. Det er røktaren som gjennom det daglege stellet kan påverke dyrevelferda i stor grad.

4.2.1 Ketose

Det er få tilfeller av ketose, og i lausdrift er det nesten heilt borte. Dersom det oppstår ketose i eit lausdriftsfjøs er det som regel ein annan underliggande sjukdom som dannar grunnlag for ketose.

4.2.2 Mastitt

Antal behandla mastitt er gått ned, men det smittar meir og raskare i lausdriftsfjøs ettersom dei delar liggjebåsar. Kolimastitt er blitt eit større problem på grunn av forureina liggjebåsar. I lausdrift opptrer også meir alvorleg mastitt, men totalt mastitt-tilfeller er likt i begge oppstallingar.

4.2.3 Klauvhelsa

Lausdriftsfjøs gir meir mosjon, og rom for naturleg bevegelse og kroppspleie, men aukar også bein- og klauvproblematikken.

Dei vanlegaste klauvproblema er klauvspalteflegmone og forfangenheit.

Klauvspalteflegmone finn ein ikkje i båsfjøs, men er vanleg i lausdriftsfjøs. I lausdriftsfjøset spreiar smittsame klauvsjukdommar seg raskare enn i båsfjøset, og sjukdommar som digital dermatitt vil dermed gjera større skade i lausdrift enn i båsfjøs.

Førekomst av forfangenheit er nokså likt i begge oppstallingsformene, men gir større konsekvensar i lausdrift sidan dei må bevege seg meir. Dersom ei ku har vonde bein vil eit båsfjøs vera betre for ho, ettersom ho i eit lausdriftsfjøs må gå for å finne fôr, drikke, mjølke og kvile. Kua vil ikkje gå så langt, og er redd, og dermed vil ho ikkje klare å dekke alle behova sine.

4.2.4 Fruktbarheit

Førekomst av eggstokkcyster er mykje likt både i båsfjøs og i lausdriftsfjøs. Brunstmangel opptrer oftast hjå førstekalvskyr og høgtytande kyr, og er meir vanleg i lausdrift på grunn av ytelsesnivået. FS-indeksen er betre i lausdriftsfjøs og dette kjem av betre brunstkontroll i robotfjøs. I båsfjøs kan ein ikkje sjå alle brunsteikna hjå kyrne ettersom dei er botne fast, og dermed er det meir stille brunst i båsfjøs. Børbetennelse opptrer like mykje i bås- og lausdriftsfjøs. Det er generelt mindre fødselsvanskar i begge oppstallingar, og kjem av betre avl på dyra, og betre kompetanse hjå bonden.

4.2.5 Overgang frå bås til lausdrift

Ved ombygging av bås til lausdrift kan ein støyta på fleire problem, særleg eitt går igjen, og det er plassmangel. Eit lausdriftsfjøs med plassmangel og/eller utan velferdsavdeling vil ikkje alltid vera betre enn eit båsfjøs. For å oppnå best mogleg dyrevelferd i fjøset er det heilt avgjerande å ha ei velferdsavdeling. I velferdsavdelinga kan ein ha dyr som treng ekstra omsyn, særleg dei med varige problem.

Lausdrifta fungerer best for dyra i midtsjiktet, med god helse og middels mjølkeyting, og ikkje for toppytande kyr og kyr som er på botnen. Det er dermed naudsynt med ei

velferdsavdeling.

I lausdriftsfjøset kan ein få større problem med smittsame sjukdommar, ettersom smittepresset aukar når alle dyra går på dei same plassane, medan dyra i båsfjøs står i ro og dermed ikkje klarar å smitte dei andre like lett. Tilfelle av ketose, mastitt og mjølkefeber møter ein både i bås- og lausdriftsfjøs. Om lausdrifta er med eller utan AMS gir ikkje særleg stor forskjell, men AMS kan gi meir produksjonssjukdommar på grunn av høgare yting, og mastitten ein møter kan vera meir alvorleg. Det er lettare å handtera høgt celletal i fjøs med AMS.

4.2.6 Lausdriftskravet

Veterinæren meiner det trengs meir oppfølging når ein skal bygge om båsfjøs til lausdriftsfjøs, og at eit krav om velferdsavdeling bør komme. Båsfjøs kan vera praktfulle, men dyra treng meir mosjon i vinterhalvåret når dei står inne. Veterinæren er dermed litt i tvil om lausdrift gir særleg mykje betre dyrevelferd enn båsfjøs, men poengterer at mykje av ansvaret for å oppnå god dyrevelferd står på røktaren. I nye lausdriftsfjøs er det lettare å forbetre dyrevelferda gjennom betre tilgang på lys og luft, som også gir betre arbeidsmiljø for røktar.

4.3 Uttalelsar frå intervjuobjekt 3, veterinær

Det er forskjell på nokre områder når det gjelder helsa til dyra i ulike oppstallingar. Det er ingen helsemessig forskjell i fjøs med og utan AMS. Det er andre moglegheiter i fjøs med AMS enn fjøs utan, der ein vil kunne oppdage jurhelseproblem raskare. Det negative med AMS er at same organet blir brukt på alle dyra slik at smittespreiinga vert større. Ein kan heller ikkje velja rekkefølge på kyrne til mjølkinga, i forhold til å kunne vente med sjuke dyr til slutt til dømes.

4.3.1 Ketose

Generelt er det mindre ketose enn tidlegare i begge oppstallingsformene. Dette er på grunn av betre fôring og fôringsregime. Ketose er det veldig lite av i lausdrift, men noko meir i båsfjøs. Det er meir i bås enn lausdrift, fordi i lausdrift kan dyra ete når dei vil, i tillegg til

fleire fordelingar av kraftfôr. Mosjon kan også vera med på å begrense førekomsten av ketose.

4.3.2 Mastitt

Det som vert behandla mest er mastitt, men det er generelt blitt mindre behandlingar enn før. Den som skal produsere mjølk må ha ei mengde og kvalitet på mjølka, og er derfor avhengig av god jurhelse. Sidan det er stort fokus på mjølkekvalitet og jurhelse vil ein i eit bås fjøs ofte gjere noko med det, altså behandle det. I eit lausdriftsfjøs kan det vera like mykje mastitt i den forstand, men behandlinga av dei er mindre fordi det er fleire kyr å fordele celletallet på, og mjølkekvaliteten vert ikkje påverka i like stor grad som i eit bås fjøs med færre dyr.

Faktorar som dårleg fôring, stress, nedsett immunforsvar, vått og møkkete fjøsmiljø, og dårleg mjølkeorgan som ikkje fungerer optimalt aukar førekomsten av mastitt. Dyr med jurinfeksjon treng ikkje å vera sjuke (almenntilstanden er bra), men kan gi smitte til andre. Risikoen for å få mastitt er større i lausdrift enn i bås fjøs.

4.3.3 Klauvhelsa

I lausdriftsfjøs er det ei større utfordring med bein og klauvlidelser. I lausdrift med tett golv er det fuktig og møkkete. Dette belastar klauvene og gir dårleg miljø for desse. Her er det dei infeksjuse klauvlidelsane som opptrer mest, og av dei er det klauvspalteflegmone og digital dermatitt som er vanlegast. Hornforråtnelse og milde hudinfeksjonar opptrer også. Det beste golvet å ferdast på i eit lausdriftsfjøs vil vera spaltegolv med gummi og bruk av skraperobot.

I bås er det fôringsrelaterte lidelsar som opptrer hyppigast, til dømes forfangenheit. Såleknusing, løysing av kvit linje, defekter i overgangen mellom sålehorn og klauvkapsel, blødningar og knusingar i sålehornet er døme på andre lidingar. Klauvhelsa er generelt betre i bås fjøs enn i lausdriftsfjøs.

4.3.4 Fruktbarheit

I bås fjøs kan det vera ei utfordring med fruktbarheit. Det kan forklarast med at dyr i lausdrift har større spekter å vise brunst, og dermed lettare å oppdage det her enn i eit bås fjøs.

Angående fruktbarheita er det største problemet at kyrne viser brunstteikn, men ikkje vert drektig. Dette kan ha mest med bonden å gjera, men kua kan også vera i ein tilstand som gjer at eit befrukta egg ikkje lev lenge nok, og kua får nytt omløp. Nest største utfordringa er

brunstmangel. Det tredje og fjerde mest utbredte problema er eggstokkcyster og børbetennelse. Om ein ser på forskjellane mellom oppstallingsformene er det nok kanskje litt betre fruktbarheit i lausdrift enn i båsfjøs, men ein står ovanfor dei same utfordringar om det er bås eller lausdrift.

Stille brunst skuldast at for lav hormonproduksjon fører til utydelege ytre teikn. Dyr som er lavt på rangstigen vert undertrykt av andre og tør ikkje alltid å vise ytre teikn på brunst. Trange fjøs, glatte golv gjer at kyrne går forsiktig og visar mindre brunstteikn fordi det fysiske miljøet ikkje er tilrettelagt. Vonde bein kan også føre til stille brunst.

Børbetennelse kan oppstå rett etter kalving fordi mikroorganismar kjem inn i kjønnsvegane. Kua skal kvitte seg med etterbyrd og slimhinner. Dersom dette ikkje skjer vil det i nokre tilfeller kome inn bakteriar som ikkje burde vera der. Risikoen for førekomst av børbetennelse er større om kua er i ein dårleg ernæringsstilstand og lev i eit ureint, varmt og fuktig miljø. Høg dyretettleik og fôr/vatn av dårleg kvalitet har også ei negativ innvirkning.

Skjedebetennelse er ikkje vanleg, det held seg lokalt og gir ikkje problem for fruktbarheita. Det kan utvikle seg til ein børbetennelse grunna skader i skjeden etter fødsel.

Eggstokkcyster er ei reel utfordring og er ein tilstand der det ikkje vert eggløysing. Eggfolikkelen veks i størrelse og eggløysing uteblir, og det blir dermed ei cyste. Cysta vil blokkere vidare brunst og eggdanning/eggløysing. Cyster oppstår mest fordi dei er i negativ energibalanse etter kalving.

Tilbakeheldt etterbyrd er ein lidelse som er knytta til fødsel. Det er færre behandlingar nå enn før. Hjø friske kyr der børen heng ute er det ikkje naudsynt å fjerne etterbøren. Ved vanleg tilstand på fødsel og normal utstøting av etterbøren vil det skje på 5-6 timer. Dei vanlegaste fødselsvanskane er børslyng og feilstillingar, men det er ingen særleg forskjell mellom oppstallingsformene.

4.3.5 Overgang frå bås til lausdrift

Overgangen frå båsfjøs til lausdriftsfjøs har vert positiv for helse og fruktbarheit. Dette gjeld dei som har bygd nye lausdriftsfjøs etter nye prinsipp, og fått på plass løysingar som fungerer bra for helsa og dyrevelferden. Når ein byggar om båsfjøs til lausdriftsfjøs i staden for å bygge nytt får ein slike "kompromissfjøs" der ein må inngå kompromiss for dyreflyten, gangareal, breidde på passasjer osv. Nokre besetningar har fått dårlegare

klauvhelse (tett golv og skrape), og nokre tilfeller med god klauvhelse (spaltegolv og skraprobot). Dei lausdriftsfjøsa som slit med klauvhelsa er dei som har tett golv.

4.3.6 Lausdriftskravet

Angående lausdriftskravet meiner vedkomande det er riktig veg å gå. I planlegginga av framtidig produksjon på storfe bør det vera eit lausdriftskrav. Det har såpass positiv effekt på dyrevelferden og helsa at ein bør jobbe for å ha storfe i lausdrift. Det er mogleg å ha god dyrevelferd og dyrehelse i båsfjøs også, slik at ein bør sjå for seg at kravet kanskje ikkje er heilt absolutt, det kan vera visse unntak.

Med tanke på helse og dyrevelferd er det ikkje heilt eintydig kva som er bra og kva som er gale. I det store biletet er det positivt for helsa og dyrevelferden at dyra ferdast i lausdrift, men det er stor forskjell på besetningane. Ein er avhengig av å gjere dei riktige tinga for at det skal fungere godt.

4.4 Uttalelsar frå intervjuobjekt 4, veterinær

Eit godt lausdriftsfjøs er best, og gir mindre produksjonssjukdommar, men også meir klauvlidelsar. Oppstillingsform påverkar helsa hjå mjølkekyrne, men den største påverknaden har røktaren. Innsatsen og rutinane til røktaren påverkar helsa til dyra i størst grad.

4.4.1 Ketose

Ketose er det generelt blitt mindre av enn før, og særleg i lausdrift ser ein dette nesten ikkje i det heile. Årsaka til færre ketosetilfeller i lausdriftsfjøs enn i båsfjøs er mosjon. I lausdriftsfjøset får dyra bevege seg som er bra for stoffskiftet, og dei går for å ete når dei vil og styrar fôropptaket sitt sjølv. Nye fjøs har meir profesjonelle fôringssystem som betrar fôropptaket hjå kyrne. Kyr på bås er oftare feite, ettersom dei står stille og ikkje får nok mosjon. Feite kyr har større risiko for å få ketose.

4.4.2 Mastitt

Når det oppstår mastitt er det ein skeivheit i balansen mellom robustheita til kua og smittepresset i miljøet. Kua sin fysiske helse, stress, fôring og mineral påverkar robustheita til kua. Smittepresset varierar etter antal dyr, og reinslegheita i liggjebås, gangareal, mjølkemaskin osv.

I fjøs med mjølkerobot finn ein mindre mastitt og generelt betre jurhelsa. Dette kjem av at mjølkeroboten har ei standardisert mjølking, medan ved manuell mjølking vil teknikken og rutinane variera meir.

Kyrne kan vera rolegare og føla seg meir trygge i eit båsfjøs. Immunsystemet vert påverka av stress. I lausdriftsfjøset er det meir stress, og smittepresset er større, ettersom kyrne ofte lek litt mjølk i liggjebåsen som dei delar med andre kyr, og går og skit på dei same områda som resten av besetninga.

4.4.3 Klauvhelsa

Dei klauvproblema som opptrer mest er infeksjonssjukdommar. I lausdriftsfjøset møter ein oftare hornfôrråtnelse, dermatitt, såleknusing og løysing i kvit linje. Medan i båsfjøs møter ein oftare avvikande klauvform, på grunn av lite klauvslitasje og sjeldan klauvskjering.

‘Draumegolv’ i eit lausdriftsfjøs er gummibelagt spaltegolv med skraperobot. Gummien gir eit mjukt underlag som er betre for hornkvaliteten, verkar førebyggjande mot hornfôrråtnelse, løysing i kvit linje og forfangenheit. Spaltegolvet og skraperoboten gjer at gangarealet til kyrne er tørrare og reinare, og gir mindre infeksjonssjukdommar. Dette ‘draumegolv’ er kostbart. I tillegg bør ein skjera klauvene helst tre gonger i året, men minst to.

4.4.4 Fruktbarheit

Fruktbarheit vert betre i eit lausdriftsfjøs ettersom ein lettare klarar å observera brunst.

Vedkomande meiner at feite kyr er den vanlegaste årsaka for dårleg fruktbarheit i besetninga. Som nemnt er kyr på bås oftare feite, men ein kan også få feite kyr i lausdriftsfjøs. Særleg dersom ein ikkje har eigen oppstalling for sinkyr, og desse får same fôr som resten av besetninga som mjølkar, aukar problemet. Eit eige sinkufôr er best for å unngå for feite dyr.

Feite dyr har også større sjans for å få brunstmangel, som er den vanlegaste fruktbarheitssjukdommen. Årsaka til brunstmangel kan vera feil ved kua, men kan også vera på grunn av røktaren. Dersom røktaren ikkje følgjer godt nok med, eller ikkje sjekkar ofte nok kan ein brunst gå ubemerka forbi. Dette er eit større problem i båsfjøs der det kan vera vanskelegare å observera brunst. I lausdriftsfjøs er det færre feite dyr, og i tillegg har dei ofte ulike aktivitetsmålarar som registrerar brunst.

Elles er også eggstokkcyster og børbetennelse vanlege fruktbarheitssjukdommar. Førekost av eggstokkcyster er ikkje forskjellig om mjølkekua står på bås eller i lausdrift. Ikkje-synleg børbetennelse er det meir av i lausdriftsfjøs. Dette går på balansen mellom kua sin robusthet og smittepresset i miljøet. Robustheita til kua vil gå ned med nedsett immunforsvar. Stress på grunn av flytting, eller på grunn av kalving på feil stad (til dømes i fellesareal) vil påverke immunforsvaret negativt. Det vil også kunne gi forlenga fødsel, som igjen også aukar risikoen for å få børbetennelse.

Derimot er ofte fødselen lettare i lausdrift enn i båsfjøs. Dette på grunn av mosjonen kua får i lausdrift. Årsak til fødselsvanskar er ofte feite kyr, men også uro og stress under kalvinga kan gi fødselsvanskar. Dersom ein ser på kalving på beite skjer det ofte utan vanskar, for her har kua fått trekt seg unna når ho vil, det er ro og eit godt underlag. Kalving inne i kalvingsbingar er vanskeleg å få godt til. Kua bør få vera på same staden frå god tid før kalving og til etter denne. Adskilling frå flokken er også eit stressmoment når det skjer ved feil tidspunkt. Når kua står lenge i kalvingsbingen før kalving vil det også gi ein skitnare bing. Det beste for kua vil vera å kunne gå i ei sinkuavdeling, eller velferdsavdeling med mykje halm, der ho sjølv kan trekke seg unna når ho er klar for å kalve, og heller sette opp grindar då, slik at ho får fred.

4.4.5 Overgang frå bås til lausdrift

Forskjell på besetningane ved overgang frå båsfjøs til lausdriftsfjøs varierar mykje frå fjøs til fjøs. Nokre får det betre, medan andre får det dårlegare. Ved overgang frå båsfjøs til lausdriftsfjøs har kyrne fått meir klauvproblem, men dette også varierar mykje frå fjøs til fjøs.

Ombygde fjøs er ofte trange og ein får mange dyr på liten plass, det gir meir fukt og skit. For mange kyr kan detta vera ein tøff overgang, særleg med tanke på golv, dei går frå å stå i ro på matter til å gå på betong. Betong gir meir slitasje på klauvene og slit mykje på

klauvhornet. For å hjelpe kyrne med overgangen bør ein forberede klauvene eller betonggolvet. Det kan ein gjera ved å til dømes ha flis på golvet dei første dagane, eller bruka dei gamle mattene frå båsfjøset til å lage ein sti der kyrne kan gå om dei vil. I tillegg bør ein ha sjukebingar klare og kunne ta ut halte kyr med ein gong.

Smittepresset aukar ofte i lausdriftsfjøs, fordi at det er meir fuktigheit og skit, men likevel er det betre jurhelse og mindre mastitt her enn i båsfjøs. I robotfjøs er det færrest tilfeller av mastitt, men celletalet aukar. Dette kjem av eit tøffare miljø i lausdrift enn i båsfjøs.

Forskjell på helsa til dyr i lausdrift med eller utan AMS er vanskeleg å sei noko om, fordi fjøsa varierar mykje når det gjeld både dagleg stell og alder på fjøset osv. Vedkomande har ikkje merka noko systemisk ulikheit.

4.4.6 Lausdriftskravet

Ved spørsmål om lausdriftskravet svarte vedkommene at det er bra, kyrne bør få gå i lausdrift. Det finns mange gode båsfjøs, og her er dyra på beite i fleire månadar om sommaren som er veldig bra. For at kua skal få det betre i eit lausdriftsfjøs enn i eit allereie godt båsfjøs, bør ein unngå minimumsløysingar. Dyra treng god plass slik at dei kan utøve rangorden, og lav-rangs kua likevel tore å gå og ete. Dersom ein ikkje har råd til å ordne god nok plass i fjøset til kyrne, bør ein heller ikkje drive med ku. God plass gir betre helse!

4.5 Uttalelsar frå intervjuobjekt 5, klauvskjerar

4.5.1 Klauvhelsa i båsfjøs

Det er stor forskjell på klauvhelsa i båsfjøs og i lausdriftsfjøs. På bås står dei i ro slik at klauvene ofte veks seg for stor, men det skjer ellers ikkje noko veldig gale med klauvene. Det er svært sjeldan det er sjukdommar. I eit båsfjøs vert det som regel berre ei klauvskjering i året, på vårparten, fordi ein er som regel nøydd å stå ute å gjere det. Ved at dei står i ro i fleire månadar kan klauvne bli misdanna og dyra får feil beinstilling. Når dette vert tilfelle går det utover mjølkeproduksjonen og helsa. Ein bør derfor ha klauvskjering to gongar i året.

4.5.2 Klauvhelsa i lausdriftsfjøs

I eit lausdriftsfjøs vert dyra utsett for alt mogleg. Det vert mykje skitnare, sjølv med skraperobot. Meir hornforråtnelse og får lettare skader som såleknusing. I eit lausdriftsfjøs vert klauvene skorne to gongar i året. Her får ein aldri store klauver fordi dei vert slitt kontinuerlig.

Det som er likt mellom oppstallingsformene er at ein kan få misdannelsar, spesielt korketrekarklauv. Denne går på genetik, men det vert stygt uansett om dyra står på bås eller går i lausdrift. Dei veks sjølvstarkt raskare på bås og vert større og styggare.

4.5.3 Utforming av golv

Det beste golvunderlaget er gummisspaltegolv, deretter betongspalt. Tett golvareal er ikkje noko særleg. Gummisspalten er mjukare, og gir mindre belastning på klauv og ledd enn om dei går på rein betong. I gummien er det tilsett eit stoff som slit på klauven. Har ein stor prosentdel med slitebelegg vil klauven bli slitt meir, men ein skal ikkje overdrive heller i tilfelle dyra har tynn såle. Dei fleste gummibelegga har ¼ med sliteeigenskap. Betongspalten er grovare når den er ny, men etter tid vil den bli glattare og glattare. Då bør ein rille den slik at ein lagar spor. Då får dei betre grep og vil slite meir på klauvene igjen.

4.5.4 Overgang frå bås til lausdrift

Det var stor forskjell på besetningane som gjekk frå båsfjøs til lausdriftsfjøs. Slitasjen forandra seg med ein gong, det vart mykje mindre å slipe ved klauvskjeringa. Det vart derimot meir sjukdommar over tid, om reinhaldet ikkje var godt nok. Går skraperoboten ofte nok er det ikkje noko problem (på spaltegolv).

4.5.5 Mest utbredte klauvsjukdommane/-lidelsane

Dei smittsame sjukdommane, klauvspalteflegmone og digital dermatitt, har vedkomande nesten ikkje vert borti. Klauvspalteflegmone må ha eit sår for å kunne trenge inn å smitte dyret. Smitten leve i heile fjøsen, så det er rart sjukdomen ikkje opptrer oftare. Det var to uavhengige lausdriftsfjøs som fekk utbrot av sjukdommen på same tid i området. Ein teori for at dette oppstod er at det kan vera noko i betongen som har etsa slik at det vart danna sår og dette gav utslag for infeksjonen. Men det er usikkert om det i staden var noko i

gangarealet som hadde gitt sår på klauvene. Det er områder som har meir av desse sjukdomane enn her.

Dei mest utbreidde sjukdommane i lausdriftsfjøs er hornforråtnelse. Dei er likevel sjeldent så alvorlige at dei har ei praktisk betydning. Denne har ikkje betydning for helsa, med mindre det infiserte området sprekk opp - men det hadde vedkomande knapt nok sett.

4.5.6 Lausdriftskravet

Det er godt for kyrne å bevege seg, men ein får meir problem med klauvene, det er det ingen tvil om. Eit heilt reint båsfjøs med gummimatter og klauvene vert skorne jamnt, er det ikkje noko problem. Då held klauvene seg fine. Det er ingen mekanisk påverknad, det er ingen som rir på dei, ingen slossing, slik sett kan eit båsfjøs fungera kjempefint det.

Det er heilt innafor å utsetje kravet til 2034. Å tvinge småfjøsane til å legge om no syns vedkomane ikkje noko om, og legg vekt på dersom båsfjøsen vert dreve på ein god måte har dyra det bra. Kyrne vil ha same forhold kvar dag, dei er vanedyr og likar ikkje forandring. Det er ikkje noko gale i å ha dyr på bås. I eit lausdriftsfjøs held dei seg i aktivitet og det er lettare å sjå brunst. Problemet her er at dyr som er dårlege vert enda dårlegare i ei slik oppstalling. Ein er avhengig av bein og klauver som fungerer. Dei må gå til vatn, gå til mat, gå til kvilestad, og klarar dei ikkje dette, tapar dei. Dårlege dyr fungerer ikkje i eit lausdriftsfjøs. I båsfjøs får dei alt servert der dei står og får vera i fred om det trengs.

Brunstperioden er veldig trøblete. I lausdriftsfjøs vil dyr som er dårlege frå før bli enda verre fordi dei vert ridd på, dei kan få ei vridning, forstuing, eller dei kan skli ut. Tiltak her er å flytte dyra til sjukebingen, men det er ikkje mogleg å få alle friske på ein gong fordi det er ikkje plass til alle som treng det, og behandlingstida er ulik for kvart dyr.

Når ein set helse opp i mot dyrevelferda, i dei ulike oppstallingane, er det litt vanskeleg å seie kva som er best. Det er jo sjølvsagt bra å få bevege seg, men ein har også i tillegg dei ulempene som følgjar med. Du har tapardyr, medan sjefsdyra vil klare seg fint. Dei små og svake vert mobba når rangordninga i flokken vert danna. Det hender ofte at nokon får problem. Dersom dei får dårlege bein vert det enda verre i eit lausdriftsfjøs.

Dyrevelferden vert kanskje teken betre vare på i eit lausdriftsfjøs. Dei får høve til ein meir naturleg atferd, sosialisering og utøving av kroppspleie. Fungerar det godt, så fungerer det godt, men ein har alltid utskudd som lagar problem. Alt etter kor gale det går, må anten

taparen eller sjefen ryke. Paradokset er at dei store bøllene som regel er gode produksjonsdyr.

I oppsummering er klauvhelsa best på bås, men det krev at ein har klauvskjering meir enn ein gong i året. Den vanlegaste klauvsjukdommen i lausdriftsfjøs er hornforråtnelse. Det største problemet med klauvane i eit båsfjøs er danninga av korketrekkekarklauv som gir størst ulempe for dyret og dei vert lett halte.

4.6. Uttalelsar frå intervjuobjekt 6, klauvskjerar

4.6.1 Klauvhelsa i båsfjøs

Så lenge klauvene til kyrne på bås vert skorne minst to gonger i året, er klauvhelse eit større problem i lausdriftsfjøs. Kyr på bås får i seg mat og drikke på same plassen, og er ikkje like avhengig av gode klauver og bein for å dekke behova sine.

4.6.2 Klauvhelsa i lausdriftsfjøs

Årsaka til dårlegare klauvhelse i eit lausdriftsfjøs enn i eit båsfjøs er fordi det er fuktigare i lausdrifta. Vedkommande har ikkje sett noko forskjell om lausdrifta var med eller utan AMS, men utforming av golv har stor betydning. I lausdriftsfjøs er ein meir avhengig av god klauvhelse, ettersom kyrne må gå for å få i seg fôr og drikke, og for å kunne mjølke seg, i tillegg kjem dei gjerne meir i konflikt med andre.

4.6.3 Utforming av golv

Drenerande underlag, spaltegolv, er betre enn tett underlag. Gummi på spalter, med skraperobot, er det beste. Der er det mindre klauvlidelsar, forfangenheit og infeksjonar. Denne ordninga gir desidert den beste klauvhelsa. Gummien gir mindre slitasje, kan gi lange og overvokste klauver, men sålen er betre og jamnare sliten. Viss ein skjer klauvene ofte nok vert det bra.

4.6.4 Overgang frå bås til lausdrift

Ved overgangen frå båsfjøs til lausdriftsfjøs er det mange mjølkekyr som slit med dette og vert sårbeinte dersom det er betonggolv. Dette kan vera vanskeleg å få rette opp i. Nokre kyr kan fungera godt på bås, men ikkje i lausdrift.

4.6.5 Mest utbredte klauvsjukdommane/-lidelsane

Dei vanlegaste klauvsjukdommane er blødning i sålen, løysning i kvit linja og v-forma hornfjøs. Blødning i sålen og løysing i kvit linja oppstår gjerne av feil slitasje av klauva, noko som gjer den meir utsett for trykkskader og feilbelastning. V-forma hornfjøs kjem av fuktige forhold, som det er meir av i lausdriftsfjøs enn i båsfjøs. Som sagt er det meir klauvlidelsar i lausdrift samanlikna med bås. Slik som hornfjøs og hudbetennelsar førekjem relativt sjeldan i båsfjøs. Blant kyrne på bås er det forvoksne klauver som er det største problemet, ettersom dei ofte berre vert skorne ein gang i året.

4.6.6 Lausdriftskravet

Utfasing av båsfjøs, og overgang til lausdrift er ein naturleg utvikling. Det vert eit krav frå forbrukaren og forskning, og dette må produsenten følgje. Det er fordelar og ulemper ved begge oppstillingsformene, og det finst gode og dårlege oppstillingsforhold både i båsfjøs og lausdriftsfjøs. Generelt har kua det best i lausdriftsfjøs. For å halde god klauvhelse bør klauvene skjerast regelmessig, 2-3 gonger i året, uansett om kyrne står i båsfjøs eller i lausdriftsfjøs.

5.0 Diskusjon

Det er allereie blitt vedtatt at innan 2034 skal alle båsfjøs vera utfasa, og alle storfe skal gå i lausdrift (Norges Bondelag, u.å.). Likevel er dette fortsatt eit omdiskutert tema. Er dyrevelferden i eit lausdriftsfjøs betre enn i eit båsfjøs? Me har sett på helse, og førekomsten av sjukdommar hjå mjølkekyrne i dei ulike oppstallingane.

5.1 Ketose

Gjennom litteraturen finn ein at ketose kjem av underfôring, og kua/kviga får ein negativ energibalanse, altså får ho ikkje i seg nok fôr i høve til ytinga (Grønstøl & Ødegaard, 2003, s. 91).

Det er ulike symptom på ketose, og dei ulike kan vera lettare å oppdage i ei oppstalling enn i andre. Nedsett matlyst ser ein forare om ho står på bås, medan nedsett mjølkeyting er lettare å registrera med ein mjølkerobot.

I ei norsk undersøking kjem det fram at det er færre ketosetilfelle i lausdriftsfjøs enn i båsfjøs (Simensen et al., 2010). Dette seier dei fleste veterinærane, som er blitt intervjuja, seg einig i.

Fleire intervjuobjekt meinte at årsaka til meir ketosetilfelle i båsfjøs er feite kyr. På grunn av manglande mosjon i båsfjøs har kyrne lettare for å bli feite, og feite kyr har større risiko for å få ketose (Grønstøl & Ødegaard, 2003, s. 93). Mosjon er med på å hindre at kyrne vert feite, førebyggje ketose og mosjon får kyr i lausdrift rikeleg, gjennom heile året (Refsdal et al., 2014, s. 80). I tillegg kan kyr i lausdriftsfjøs ete når dei vil, og styrar fôropptaket sitt sjølv.

Førekomsten av ketose har i følge den norske undersøkinga også ein signifikant samanheng med besetningsstorleiken, færre tilfelle i besetningar med 50 kyr enn med 20 kyr (Simensen et al., 2010). Ettersom besetningane i lausdriftsfjøs ofte er større enn i båsfjøs, kan det også vera ein årsak til meir ketose i båsfjøs enn i lausdriftsfjøs.

Intervjuobjekt 1 meinte derimot det er omtrent like mange ketosetilfelle i lausdriftsfjøs som i båsfjøs. Medan intervjuobjekt 2 meinte det nesten er ingen tilfelle av ketose i lausdrift, med mindre kua har ein annan underliggjande sjukdom som førar til dårlegare fôropptak og dermed ketose.

Alle veterinærane er likevel samde om at det er mindre ketose nå enn før, og at dette skuldast betre fôringsstrategi, fôr kvalitet og fôringssystem.

5.2 Mastitt

I litteraturen står det at mastitt oppstår på grunn av jurrelaterte bakteriar eller miljøbakteriar. Fjøs klima, fôring, mjølketeknikk og smittepress og hygiene er faktorar som påverkar førekomsten av dette (Spanne, 2012).

I eit lausdriftsfjøs har ein fleire dyr som har kontakt med kvarandre, og dette gir auka smittepress (intervjuobjekt 2). Dei delar robotbørste, mjølkemaskin og liggjebåsar. Dette gir større krav til reinhald. Men for å få mastitt treng mastittbakterien ein inngangsport.

Det kan den få ved til dømes spenetråkk, som dannar sår og dermed ein opningsport. Eldre båsfjøs har gjerne mindre liggjebåsar, som kan gjera at kua ikkje klarar å reise og leggje seg normalt (Forelesar ved høgskulen i Innlandet, Ø. Schiager, personleg kommunikasjon, 2019). Desse bevegelsane krev stor plass, og når ho ikkje har det kan det hende ho tråkkar seg sjølv på spenen. I tillegg har ein hardare underlag i båsen i båsfjøset enn i liggjebåsen i eit lausdriftsfjøs, som også kan gjera at kua opparbeidar seg ein unaturleg bevegelse og får danna sår (Sogstad, 2013). Den norske undersøkinga finn meir speneskadar i båsfjøs enn i lausdriftsfjøs (Simensen et al., 2010). I tillegg til utforminga av båsen kan ein få meir speneskader i eit båsfjøs fordi ein lettare får tomgangsmjølking. I eit lausdriftsfjøs med AMS skjer dette svært sjeldan, sidan kvar spene vert mjølka uavhengig av dei andre og spenekoppen vert tatt av etter kvart som kvar spene er ferdig mjølka (Forelesar ved høgskulen i Innlandet, Ø. Schiager, personleg kommunikasjon, 2019).

Sjølv om smittepresset aukar med dyremengda, kjem det fram i den norske undersøkinga at førekomsten av mastitt avtok ved større besetning (Simensen et al., 2010). Gjennomsnittleg er besetningsstorleiken i lausdriftsfjøs større enn i båsfjøs (Østerås, 2020). Ein norsk og ein estisk undersøkelse kjem fram til at det ikkje er ein signifikant samanheng mellom mastitt og oppstalling (Simensen et al., 2010, Kalmus et al., 2016), men i eit forsøk frå Romania kjem det fram ein signifikant høgare prosentandel kyr med mastitt i båsfjøs. Dette kan ha

samanheng med at det var meir skitne jur i båsfjøsane enn i lausdriftsfjøsa, meir skit aukar smittepresset betrakteleg (Popescu et al., 2014).

Veterinærane er einige om at ein finn mastitt i alle oppstallingane, men nokre påpeikar at det er færre tilfeller i lausdrift med AMS enn båsfjøs og lausdrift utan AMS. Kyr i lausdrift med AMS blir mjølka oftare slik at dei ikkje går rundt med mjølkespreng og lek mjølk i båsan som kan auke smittepresset for ein jurinfeksjon. Det var omdiskutert blant veterinærane om det å bruke same organ på alle kyr, og at dei var oppstalla i lausdrift var gunstig. Ein meinte dette var med på å spreie jurrelaterte bakteriar lettare, fordi ein ikkje kan bestemme rekkjefølga på kyrne og vente med kyr med høgt celletal til slutt. Her vil vasking mellom kvar mjølking vera med på å begrense smittespreinga. Ein annan veterinær meinte smitta spreiar seg raskare i eit lausdriftsfjøs fordi kyrne er meir mobile og fleire kyr kan ligge i same bås og dermed påføre seg ein infeksjon derifrå. Det blei også nemnt at det er meir alvorlege tilfeller av mastitt i eit lausdriftsfjøs. Dette kan vera fordi det er høgare toleranse for høgt celletal i eit lausdriftsfjøs enn i eit båsfjøs der det er færre dyr å fordele celletalet på.

Dei to andre veterinærane var klare på at det er mykje mindre mastitt i eit lausdriftsfjøs med AMS enn i eit båsfjøs/lausdriftsfjøs utan AMS. Dette meiner dei er grunna mjølketeknikken. Fordi det er same maskina som gjer jobben kvar gong vil mjøkinga vera stabil, det er individuell mjølking av kvar spene, vakuemet er det same, teknikken er den same i tillegg til at organet blir vaska mellom kvar mjølking. Etter råmjølksperioden og fram mot sining eksisterar det nesten ikkje ein jurbetennelse i eit lausdriftsfjøs med AMS.

5.3 Klauvsjukdommar

God bein- og klauvhelse på dyra er svært viktig både for helsa og dyrevelferden, og økonomien til bonden. Klauvsjukdommar og lidelsar opptre når dyra ferdast i mykje urin og møk, går unødig mykje og får belastningskader, og ved mangel på klauvskjering.

Klauvsjukdommar opptre også ved høg dyretettleik. Den sjukdommen som gir mest økonomisk belastning for bonden er forfangenheit. Den oppstår på grunn av forskjellige faktorar. Fôr og fôringsregime avgjer korleis samansetninga i vomma er og pH verdien. Liggjebåsar som er gode og etter krava gir dyra gode kvileforhold slik at tida på gangarealet

blir mindre. Dersom dyra må ferdast meir på gangarealet enn naudsynt, vil ein få belastningskadar og klauvene blir dermed meir mottakeleg for sjukdommar (Sogstad et al., 2017).

Avvikande klauvform og beinstilling aukar også belastninga. Beinstilling er noko arveleg betinga, men det kan også oppstå grunna avvikande klauvform (Sogstad et al., 2017). Det er derfor avgjerande med tilfredstillande mange nok klauvskjeringar i løpet av året, slik at ein held riktig klauvform. Forfangenheit kan også oppstå om dyra får børbetennelse eller mastitt (Sogstad et al., 2017). Friske dyr er derfor viktig, ettersom ein sjukdom kan føre til ein anna ein.

Klauvlidelsane og sjukdommane som opptrer mest i båsfjøs, i følge intervjuobjekta, er avvikande klauvform og forvokste klauver. Mykje av klauvproblematikken i eit båsfjøs kan ordnast med jamnleg klauvskjering. I lausdriftsfjøs er det dei infeksjuse klauvlidelsane som opptrer mest, slik som hornforråtnelse, digital dermatitt og klauvspalteflegmone. Desse er svært ugunstige å få og kan vera vanskelege å få bukt med.

I intervju med både veterinærane og klauvskjerarane var alle einige om at det er stor forskjell på klauvhelsa hjå dyra i dei ulike oppstallingsformene. Det er mykje meir klauvhelseproblematikk og beinlidelsar i eit lausdriftsfjøs enn i eit båsfjøs. Dette kjem av at dyra ferdast meir i urin og møk, og dei må gå til dei ressursane dei treng (mat, drikke, kvilestad, mjølkerobot/mjølkegrav). I eit lausdriftsfjøs vil også svake og sjuke dyr bli verre, fordi det er fleire som kan herje med dei enn om kvar ku står på sin eigen bås. Det oppstår særleg problem når dyra er i brunst. Her vil det vera ein fordel å ha spredt kalving slik at ein ikkje har alle saman i brunst på same tid.

Den beste klauvhelsa er hjå dei dyra som er oppstalla på bås, men det forutset at dei blir skorne 2-3 gongar i året. Dette er både veterinærane og klauvskjerarane samde om.

Gjennom undersøkinga i Romania fann dei meir halting i lausdriftsfjøs, men det var ingen signifikant forskjell. Årsaka er at kyr i lausdrift vert utsett for fleire miljøfaktorar som tærar på bein- og klauvhelsa, slik om hardt betonggolv og glatte og skitne gangareal (Popescu et al., 2014). Den sveitsiske undersøkinga derimot kom fram til at det var meir halting hjå dyr på bås enn i lausdrift (Bielfeldt et al., 2005). Dette var dyr som ikkje fekk mosjon. Den svenske undersøkinga fann ut at det var ein signifikant auke av bein- og klauvlidelsar ved overgangen frå bås til lausdrift (Hultgren, 2002).

Utforming av gangarealet har mykje å sei for kor mykje klauvlidelsar det er. Dei gamle lausdriftsfjøsa med tette golv har desidert den verste klauvhelsa. Her blir det for mykje oppsamling av urin og møk som dyra ferdast i før det blir skrapa vekk, slik at det blir vanskeleg å halde det så reint og tørt som ynskjeleg. Betongspaltar er det nest beste. Her blir urin og møk drenert vekk fortløpande, ein skraprobot i tillegg er enda betre. Problemet med betongspalte kan vera at etter nokre år blir betongen glatt, slik at dyra kan lettare pådra seg skader ved utskliing og fall. Her vil det vera naudsynt å rille nye spor i betongen. Betongen kan også gi slitte såler og sår slik at infeksjonar får etablert seg. Det beste golvet ein kan ha, og som både veterinærar og klauvskjerarar er samde om, er spaltegolv med gummi. Spaletgolvet, som nemnt, gjer det lettare å halde det reint ved hyppig skraping. Gummien gir mjukt underlag, og sørgjar for trygg ferdsel og minskar førekomsten av belastingskader på klauvene. I gummien kan det også vera tilsett eit slitestoff slik at klauven blir slitt.

Førebyggjing av klauvsjukdommar er lettare enn å behandle dei. Derfor er det viktig med fokus på riktig fôring og fôr av god kvalitet, sørge for god reinslegheit i liggjebås og på gangareal og regelmessig klauvskjering. Å oppretthalde god klauvhelse er avgjerande for den generelle helsa til kyrne. Klauvhelsa påverkar i stor grad den generelle helsa, mjølkeproduksjonen og fruktbarheita. (Sogstad et al., 2017).

5.4 Fruktbarheit

Ved ei god og økonomisk drift av mjølkeproduksjonen er ein avhengig av friske dyr. Fruktbarheita er heilt essensiell for å lukkast. Ein er avhengige av kyr som produserar mykje og god mjølk og får friske kalvar. Ei normal laktasjonskurve varar i 305 dagar og for å starte denne må kua få ein kalv. Ein vil helst ha eit kalvingsintervall på 12 mnd. og at dyra skal vera 24 månadar gamle ved fyrste kalving (Geno, 2014a).

For å få kyrne drektig er ein avhengige av å inseminere på riktig tidspunkt. Å finne riktig insemineringstidspunkt i brunsten kan vera vanskeleg og det er forskjellige teikn ein må sjå etter, avhengig av kva type oppstalling dyra er i. I eit båsfjøs vil ein kunne sjå slimforandringane som kjem frå kjønnsopninga ganske lett sidan dyra står på same plassen. Ein vil merke at dyra er i brunst ved at dei er urolige, mjølkar mindre enn vanlegvis og viser interesse for sidemannen eller bonden (Refsdal et al., 2014, s. 32). Dyr som visar lite brunst

eller har andre fruktbarheitsproblem kan vera vanskelegare å få drektige i eit båsfjøs enn i eit lausdriftsfjøs.

I eit lausdriftsfjøs har ein fleire verktøy som hjelpar til med å finne ut når kyrne er brunstige og kva tidspunkt som er riktig for inseminering. At dei går laust er klart ein fordel då ein kan lettare sjå auka aktivitet og interesse for andre. Ein vil og sjå meir tydeleg at brunstige dyr kvilar hovudet på lenda til andre, at dei rir og blir ridd på. Den ekstra hjelpa kjem i form av aktivitetsmålerar og prøvetakingar i mjølkeroboten. Aktivitetsmålerane målar aktiviteten og ein får eit meir presist bilete på når kyrne er i brunst. Mjølkeprøvene i roboten som målar progesteronnivået i mjølka er også til stor hjelp for å kunne sjå om kyrne er i brunst, om ho er drektig eller om ho har abortert.

Alle veterinærane var samde om at det er lettare å sjå brunst i eit lausdriftsfjøs og dei meiner at fruktbarheita også er betre i eit lausdriftsfjøs enn i eit båsfjøs. Fruktbarheita er betre fordi dyra blant anna får meir mosjon noko som spelar ei stor rolle for fruktbarheita. Gjennom den norske undersøkinga kjem det fram at det er betre fruktbarheit i lausdriftsfjøs (Simensen et al., 2010). Norsk undersøking fann også kortare kalvingsintervall og høgare FS-indeks i lausdriftsfjøs enn i båsfjøs (Simensen et al., 2010). Høgare FS-indeks i lausdriftsfjøs kjem av betre brunstkontroll meiner intervjuobjekt 2. Intervjuobjekta er også mykje einige om at det er betre fruktbarheit i lausdriftsfjøs enn i båsfjøs.

Dei vanlegaste fruktbarheitsproblema er stille brunst, brunstmangel, eggstokkcyster og borbetennelse (Geno, u.å. b). Stille brunst kan vera ekstra utfordrande i eit båsfjøs sidan brunstteikna ikkje er synlege sjøl om kua er i syklus. I eit lausdriftsfjøs vil ein likevel kunne oppfatte brunst ved bruk av aktivitetsmålar og mjølkeprøver frå roboten.

Brunstmangel vert fleire gonger nemnt som den vanlegaste fruktbarheitssjukdommen. Det betyr av kua/ kviga ikkje er i brunstsyklus, har stillebrunst eller røktaren har ikkje observert brunst (Refsdal et al., 2014, s. 109). Den norske undersøkinga fann mindre brunstmangel i lausdriftsfjøs enn i båsfjøs (Simensen et al., 2010). Intervjuobjekt 2 opplever derimot meir brunstmangel i lausdriftsfjøs, og meiner det kjem av kyr i lausdriftsfjøs har høgare ytelsesnivå og dermed ikkje overskot til å vise brunstteikn. Det kjem også fram frå intervjuobjekt 3 at dyr i lav rang, eller dyr med vonde bein, kan vera redd for å bli ridd på og dermed unngår å vise brunstteikn. Dei andre veterinærane som vart intervjuva er einige med

resultatet frå den norske undersøkinga og meiner det er meir brunstmangel i båsfjøs. Ein årsak til meir brunstmangel i båsfjøs som vart nemnt, er feite kyr.

Intervjuobjekt 4 seier feite kyr er den vanlegaste årsaka når det kjem til dårleg fruktbarheit i besetninga. Feite kyr har større risiko for å få brunstmangel og fødselsvanskar. Ettersom det oftare er feite kyr i båsfjøs, er det også meir brunstmangel og fødselsvanskar i båsfjøs enn i lausdriftsfjøs kvar dyra får mosjon.

Eggstokkcyster er meir vanleg hjå eldre kyr, men det er også arveleg. Det kan kome av hormonsvikt grunna stress, eller ved rask vektreduksjon etter kalving. Feite kyr som mjølkar av seg mykje hold vil ha større sjans for å få eggstokkcyster. (Refsdal et al., 2014, s. 131-133). Ettersom det er meir feite kyr i båsfjøs, og fleire tilfelle av ketose, kan det indikere at det er meir eggstokkcyster i båsfjøs enn i lausdriftsfjøs. Det ser ein igjen i ei norsk undersøking der dei fann færre tilfelle av eggstokkcyster i lausdriftsfjøs samanlikna med båsfjøs (Simensen et al., 2010), men fleire av intervjuobjekta meiner førekomsten av denne sjukdommen er lik i begge oppstallingane. Intervjuobjekt 1 seie derimot det er litt mindre eggstokkcyster i robotfjøs.

Ved spørsmål om børbetennelse kjem det litt forskjellige svar. Intervjuobjekt 1 meiner det er lite børbetennelse, medan Geno og intervjuobjekt 3 meiner det er ein av dei vanlegaste fruktbarheitsproblema. Børbetennelse påverkar fruktbarheita ved å auke KSI (Refsdal et al., 2014, s. 129). Risikoen for å få børbetennelse er større i store besetningar og i lausdrift, dette på grunn av større smittepress (Refsdal et al., 2014, s. 125). Derimot opplevar intervjuobjekt 2 like mykje børbetennelse i lausdriftsfjøs som i båsfjøs.

At dyra held seg generelt friske avgjer kor god fruktbarheit dei har. Om dyra er sjuke vil det påvirke fruktbarheita og gi høg omløpsprosent. Ketose er ein av mange sjukdommar som kan påvirke fruktbarheita negativt. Om ei ku har ketose verkar dette negativt inn på eggutviklinga, eggløysinga, eggmodninga og embryoutviklinga på grunna av høgt innhald av frie fettsyrer i blodet som hindrar hormonutviklinga. Ketose førar til forsinka igangsetjing av brunstsyklusen, gir lågare drektighetsprosent etter fyrste inseminasjon og aukar i tillegg risikoen for å få børbetennelse (Refsdal et al., 2014 s. 138-140).

Om ei ku får mastitt vil det i gjennomsnitt forlenge tomperioden med 7 dagar, ved at både KFI og/eller KSI vert forlenga (Refsdal et al., 2014, s. 135). Ved ein jurbetennelse kan nokre

bakteriar føre til at endotoksinar hindrar produksjonen av progesteron slik at kua aborterar og det blir naudsynt med fleire inseminasjonar. På grunn av auka kroppstemperatur når immunforsvaret set i gong ein bekjempelsesreaksjon påverkar dette eggkvaliteten og embryoutviklinga negativt (Refsdal et al., 2014, s. 136).

Som nemnt tidlegare kan klauv- og beinlidelsar påverke fruktbarheita negativt. Ved dårleg bein- og klauvhelse blir dyra ofte liggande mykje og får dermed ikkje dekt fôr- og vassbehovet sitt. Dei vil då gå ned i vekt og tape hold. I slike tilfeller vil dyra vise svak eller ingen brunst, manglande eggløysing og embryodød (Refsdal et al., 2014, s. 137). Ved bein- og klauvlidelsar aukar tomperioden med 45 dagar. Infeksjonar i bein og klauv kan også føre til at kyrne får borbetennelse (Refsdal et al., 2014, s. 135 og 137).

5.5 Lausdriftskrav, og ombygging av fjøs

Kyr i lausdrift har som tidlegare nemnt betre helse (mindre ketose og mastitt), og betre fruktbarheit. Det som gjentatt gangar kjem opp som negativt ved lausdrift er klauvhelse.

Mosjon og bevegelse er bra for kyrne, men gir også meir problem med klauver. Det er altså meir klauvproblematikk i lausdriftsfjøs, enn i båsfjøs. Ettersom dyr i lausdriftsfjøs må gå for å få dekt dei ulike behova sine, fôr, drikke, mjølking osv., kan dette vera utfordrande for kyr som er dårlege. Dårlege dyr i lausdrift vil dermed bli enda dårlegare, men dei vil fungera betre i båsfjøs, kvar alt skjer på den same staden. Som tidlegare nemnt har utforming på golv ei stor betydning på klauvhelsa i lausdriftsfjøs. Intervjuobjekt 3 meiner lausdriftsfjøs som slit med klauvhelse har tett golv. Dersom reinhaldet er godt og ein har jamleg besøk av klauvskjerar skal ein kunne oppretthalde god klauvhelse sjølv i eit lausdriftsfjøs.

Dei er einige om at lausdrift er best, men at det også finst mange gode båsfjøs, som opprettheld like god dyrevelferd som mange lausdriftsfjøs. Om sommaren går kyr i båsfjøs fleire månadar ute på beitet, men det er ikkje tvil om at dei treng meir mosjon i løpet av vinterhalvåret. Dyrevelferd og god helse kan oppretthaldast i båsfjøs også, men det er avhengig av arbeidsinnsatsen til bonden og røktaren vert det poengtert frå alle intervjuobjekta.

Arbeidsinnsats er viktig dersom ein skal oppnå god velferd og helse i eit lausdriftsfjøs også. Som intervjuobjekt 2 seier, kan det derimot vera lettare å betre dyrevelferden og helsa til kyrne, til dømes gjennom betre lys og luftkvalitet, som også betrar arbeidsmiljøet for røktaren. Vedkommande meiner også dersom ein skal oppnå best mogleg dyrevelferd og helse i eit lausdriftsfjøs må ein ha ei velferdsavdeling, for å kunne tilpasse dyra som treng ekstra omsyn. Eit lausdriftsfjøs utan velferdsavdeling og/eller med plassmangel vil ikkje alltid gje betre resultat enn eit båsfjøs.

Båsfjøs som vert ombygd til lausdriftsfjøs endar ofte opp som «kompromissfjøs» og har minimumsløysingar. Minimumsløysingar er noko ein bør unngå meiner intervjuobjekt 4, og seier «God plass gir betre helse!». For å kunne utøve rangordning treng kyrne god plass, slik at dei har moglegheit til å gå forbi kvarandre og har fluktmoglegheit. Trange fjøs, der det er mange dyr på liten plass, vert ofte fuktige og skitne som gir større risiko for sjukdom og smitte.

Intervjuobjekt 2 meiner dermed det trengs meir oppfølging når ein bygger båsfjøs om til lausdriftsfjøs, i tillegg til eit krav om velferdsavdeling i lausdriftsfjøs.

Alle dei intervjuja støttar lausdriftskravet, og meiner dette er vegen å gå. Lausdriftsfjøs gir rom for normal bevegelse og naturleg åtferd, som kroppspleie og sosial kontakt. Medan kyr i båsfjøs er botne fast gjennom vinterhalvåret og har liten moglegheit til å utøve normal åtferd, og både står, ligg, et og drikk på same staden.

6.0 Konklusjon

I båsfjøs finn ein større førekomst av ketose enn i lausdriftsfjøs. Dette kjem av fleire feite kyr i båsfjøs, som har auka risiko for å få ketose. Ketose har også ein samanheng med besetningsstorleik. Sidan det gjennomsnittleg er større besetningar i lausdrift er derfor førekomsten også mindre. Det er ikkje blitt funnen noko forskjell på førekomsten av ketose om dyra går i lausdriftsfjøs med eller utan AMS.

Når det kjem til mastitt og oppstalling kom det ulike resultat. Nokre kjelder meiner det ikkje er ein forskjell på førekomsten av mastitt i dei ulike oppstallingane, medan fleire kjem fram til at det er meir mastitt i båsfjøs enn i lausdriftsfjøs. Årsakane er meir speneskadar, og skitne jur i båsfjøs, men i lausdriftsfjøs er det ofte større besetningar og dermed større smittepress. Fleire av intervjuobjekta var einige om at det er minst mastitttilfeller i lausdriftsfjøs med AMS. Årsaka er oftare mjølking (mindre mjølkespreng), og stabil mjølketeknikk. Nokre av intervjuobjekta påpeikar at førekomsten av mastitt er kanskje lik i dei ulike oppstallingsformene, men toleransen for behandlinga av dei er ulik.

Angående klauvhelsa kan ein generelt sett seie at den er betre i eit båsfjøs enn i eit lausdriftsfjøs. Det er dei infeksjose klauvlidelsane som regjerar lista i lausdriftsfjøsane, på grunn av større smittepress. Medan i båsfjøs er dei vanlegaste lidelsane forvokste og avvikande klauvformer. Alle intervjuobjekta var samde om at den beste klauvhelsa finn ein i båsfjøs, men det forutsett regelmessige klauvskjeringar, helst 2-3 gongar i året. Det er likevel mogleg å oppnå god klauvhelse i eit lausdriftsfjøs. Det er betongspalte med gummi som har vist seg å vera best, og regelmessig skraping av skraperobot vil her vera naudsynt.

Både kjelder frå litteraturen og intervjuar kjem fram til at det er betre fruktbarheit i eit lausdriftsfjøs enn i eit båsfjøs. Dette kjem av at det er enklare å oppdage brunst og inseminere på riktig tidspunkt i lausdriftsfjøs, fordi dyra har moglegheit til meir bevegelse og utøving av brunstsymptom, og ein har ulike hjelpemiddel tilgjengeleg i lausdriftsfjøs. Når det gjeld fruktbarheitsproblema er det delt kor mykje det førekjem i dei to oppstallingsformene. Brunstmangel opptrer noko meir i båsfjøs, som har samanheng med feil føring og feite kyr. Stille brunst førekjem litt meir i eit lausdriftsfjøs enn i båsfjøs. Førekomsten av børbetennelse er større i lausdriftsfjøs grunna større smittepress, ved fleire dyr i besetninga, og fuktig og skittent miljø. Ettersom det er fleire feite dyr og meir ketose i eit båsfjøs er det også her meir eggstokkcyster.

7.0 Kjelder

Animalia. (2018). Jurhelse - Jurbetennelse (mastitt) betyr betennelse/infeksjon i juret. Henta 12.03.2020, frå: <https://www.animalia.no/no/Dyr/storfe/jurhelse/>

Animalia. (2019a). *Kjøttets tilstand*. Henta frå: <https://www.animalia.no/contentassets/22ea8d4cc4944d6e85dacf3f5e473ae4/kjottets-tilstand-2019.pdf>

Animalia. (2019b). *Fruktbarhet hos storfe*. Henta frå: <https://www.animalia.no/no/Dyr/storfe/fruktbarhet-hos-storfe/>

Animalia. (2020). Klauvsjukdommer. Henta frå: <https://www.animalia.no/no/Dyr/storfe/klauvhelse/klauvsjukdommer/>

Bielfeldt, J. C., Badertscher, R., Tölle, K.-H. & Krieter, J. (2005). Risk factors influencing lameness and claw disorders in dairy cows. *Livestock Production Science*, vol. 95, Issue 3.

Felleskjøpet. (u.å.). Ny melkerobot fra DeLaval avdekker brunst og drektighet. Henta 27.04.2020, frå: <https://www.felleskjopet.no/presse/nyheter/ny-melkerobot-fra-delaval-avdekker-brunst-og-drektighet/>

Fjeldaas, T. (2015). Klauvhelse hos kjøttfe – sjukdom og forebygging. Henta 11.03.2020, frå: https://www.tyr.no/wp-content/uploads/2016/10/TYRmagasinet_0115_Klauvhelse.pdf

Forskrift om hold av storfe. (2004) §22 Oppstalling (FOR-2004-04-22-665). Henta 16.04.2020, frå: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-04-22-665>

Geno. (2014). Energibalanse. Henta 02.04.20, frå: <https://www.geno.no/Start/Brunst/Fagstoff/Foring-og-fruktbarhet/Energibalanse/>

Geno. (2014a). Fruktbarhet hos NRF-kua. Henta 11.03.2020, frå: <https://www.geno.no/Start/Brunst/Fagstoff/KUFRUKTBARHET/Fruktbarhet-i-norge/>

Geno. (2014b). Tilbakeholdt etterbyrd. Henta 30.03.20, frå:

<https://www.geno.no/Start/Brunst/Fagstoff/Fruktbarhetsproblemer/Tilbakeholdt-etterbyrd/>

Geno. (u.å. a). Heatime ruminact aktivitetsmåler. Henta 27.04.2020, frå:

https://www.geno.no/globalassets/geno-sa/02_dokumenter/06_om-genobrosjyrer/heatime_brosjyre_a4_trykk_single_nov-2015.pdf

Geno. (u.å. b). Fruktbarhetsproblemer. Henta 24.04.2020, frå:

<https://www.geno.no/Start/Brunst/Fagstoff/Fruktbarhetsproblemer/>

Grønstøl, H., Ødegaard, S. A. (Red) (2003). *Storfesjukdommer*. Landbruksforlaget.

Hansen, B. (2011). Mjuk madrass gir mer mjølk og mindre sykdom. Henta 12.03.2020, frå: <https://gardsdrift.no/2011-arkiv-gardsdrift/mjuk-madrass-gir-mer-mjolk-og-mindre-sjukdom/175779>

Hultgren, J. (2002). Foot/leg and udder health in relation to housing changes In Swedish dairy herds. *Preventive Veterinary Medicine*, Vol. 53, Issue 3.

Kalmus, P., Viltrop, A., Aasmäe, B. & Kask, K. (2016). Occurrence of clinical mastitis in primiparous Estonian dairy cows in different housing conditions. *Acta Veterinaria Scandinavica*. Article number 21.

Landbruk.no. (2016). Avl er samarbeid i praksis. 9300 norske storfepønder står bak verdens beste ku. Henta frå: <https://www.landbruk.no/samvirke/6000-norske-storfepønder-star-bak-verdens-beste-ku/>

Mattilsynet. (2020). Veileder til forskrift om hold av storfe. Henta frå:

https://www.mattilsynet.no/om_mattilsynet/gjeldende_regelverk/veiledere/veileder_om_hold_av_storfe.1853/binary/Veileder%20om%20hold%20av%20storfe

Nessemaskin. (u.å.). Schalmtestvæske. Henta frå:

<https://www.nessemaskin.no/product/schalmtestvaeske/>

Norges Bondelag. (u.å.). Lausdriftskravet. Henta frå:

<https://www.bondelaget.no/lausdriftskravet/>

Popescu, S., Borda, C., Diugan, E. A., Niculae, M., Stefan, R. & Sandru, C. D. (2014). The effect of the Housing System on the Welfare Quality of Dairy Cows. *Italian Journal of Animal Science*, 13, 2940.

Refsdal, A. O., Gillund, P. & Karlberg, K. (2014). *Fruktbarhet i fjøset*. Fagbokforlaget.

Simensen, E., Østerås, O., Bøe, K. E., Kielland, C., Ruud, L. E. & Næss, G. (2010). Housing system and herd size interactions in Norway dairy herds; associations with performance and disease incidence. *Acta Veterinaria Scandinavica* 52,14.

Sogstad, Å. M. (2013). Gi kua en god liggeplass. Henta 16.04.2020, frå: <https://medlem.tine.no/fagprat/helse/oppstalling/gi-kua-en-god-liggeplass>

Sogstad, Å. M., Fjeldaas, T., Brodshaug, E. (2017). Forfangenhet og forfangenhetsrelaterte klauvlidelser. Henta 09.03.2020 frå: <https://www.animalia.no/contentassets/98fc6e055614420e8998a39f2176c40f/forfangenhet-og-forfangenhetsrelaterte-klauvlidelser.pdf>

Spanne, K. R. (2012). Hold juret friskt! Henta 12.03.2020, frå: <https://www.bondevennen.no/fagartiklar/hold-juret-friskt/>

Strøm, T. (2017). Sjukdom hos mjølkekyr. Henta 12.03.2020, frå: <https://www.agropub.no/fagartikler/sjukdom-hos-mjolkekyr>

Svihus, B. (2019). Ketose. Henta 02.04.20, frå: <https://sml.snl.no/ketose>

Tine. (2019). Statistiksamling fra Ku- og Geitekontrollen 2018. Henta frå: <https://medlem.tine.no/aktuelt/nyheter/hk-statistikker/attachment/476965?ts=169bdf74e93>

Velle, W. M. (2018). Ketose. Henta 12.03.2020, frå <https://snl.no/ketose>

Veterinærinstituttet. (u.å.) Storfe. Henta 17.02.2020 frå:

<https://www.vetinst.no/dyr/storfe>

Østeraas, K. (u.å.). Ketose hos ku, hva kommer det av? Henta 12.03.2020, frå:

<http://rørosdyrelinikk.no/stordyrtelefonen/nyttige-artikler/ketose-hos-ku/>

Østerås, O. (2019). Helsedata for storfe blir stadig bedre, Tine. Henta 13.02.2020 frå:

<https://medlem.tine.no/aktuelt/nyheter/husdyrkontrollen/helsedata-for-storfe-blir-stadig-bedre>

Østerås, O. (2020). Helsekortordningen, storfe 2019 - statistikkksamling. Tabell nr 3

8.0 Vedlegg

8.1 Vedlegg 1

Intervjuspørsmål, veterinær

Spørsmål 1: Har du merka noko forskjell på kyrne i dei to oppstallingsformene, båsfjøs og lausdriftsfjøs?

Spørsmål 2: Har du merka noko forskjell på besetningane i overgangen frå bås til lausdrift?

Spørsmål 3: Er det sjukdommar som opptrer oftare enn andre?

-Kvifor trur du det er slik, og kva kjem det av?

Spørsmål 4: Kva syntes du om lausdriftskravet?

Spørsmål 5: Kva tenkjer du om dei to oppstallingsformene med tanke på helse og dyrevelferd?

Spørsmål 6: Er det forskjell på helsa på dyr som er i lausdrift med/utan AMS?

Spørsmål 7: Kva er mest vanleg av fruktbarheitssjukdommar?

-Korleis/kvifor opptrer dei?

-Forskjell på bås/lausdrift?

-Kvifor opptrer stille brunst?

-Kvifor opptrer børbetendelse

-Skjedebetendelse og børbetendelse

-Eggledarbetendelse?

-Eggstokkcyster?

-Tilbakeholdt etterbyrd?

-Fødselsvanskar:

Spørsmål 8: Korleis og kvifor opptrer mastitt:

-Er det forskjell på førekomsten om mjølkekua står i bås- eller lausdriftsfjøs (med og utan AMS)?

Spørsmål 9: Korleis og kvifor opptrer ketose?

-Er det forskjell på førekomsten om mjølkekua står i bås- eller lausdriftsfjøs (med og utan AMS)?

Spørsmål 10: Kva er dei vanlegaste klauvhelseproblema?

-Er det forskjell på førekomsten om mjølkekua står i bås- eller lausdriftsfjøs (med og utan AMS)?

-Har du opplevd noko forskjell på overgangen frå bås til lausdrift?

8.2 Vedlegg 2

Intervjuspørsmål, klauvskjerar

Spørsmål 1: Har du merka forskjell i klauvhelsa til mjølkekyr i dei ulike oppstallingsformene, båsfjøs og lausdriftsfjøs med og utan mjølkerobot (AMS)?

Spørsmål 2: Har du sett noko forskjell ved overgang frå bås til lausdrift?

Spørsmål 3: Kva er dei vanlegaste klauvsjukdommane, og kva kjem dei av?

- Er det forskjell i førekomsten om kua står på bås eller i lausdrift?

Spørsmål 4: Kva syntes du om lausdriftskravet?

Spørsmål 5: Kva tenkjer du om dei ulike oppstallingsformene, med tanke på helse og dyrevelferd?