

Hva har vi lært av mastitt-prosjektet “CelleSau”



Jette Jakobsen, avlsforsker i Norsk Sau og Geit



MÅL:

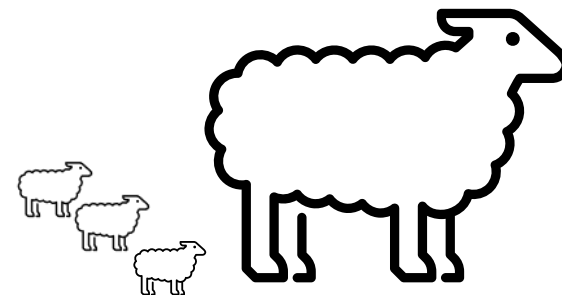
***Avlsarbeidet på sau
skal bidra til å
styrke økonomien
i saueholdet***

Avlstiltak



1. Øke inntektene

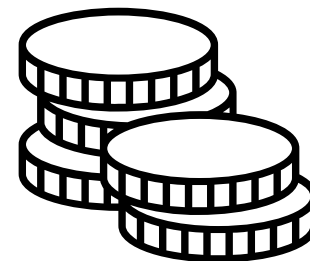
- a. Økt slaktetilvekst
- b. Optimalt lammetall



2. Redusere utgiftene

Kostnadsreduserende egenskaper

- a. Økt fôreffektivitet
- b. Flere lettfødte og livskraftige lam
- c. Høyere drektighetsprosent
- d. Bedre holdbarhet på søye
- e. Redusert forekomst av mastitt



Kostnad for et tilfelles av mastitt

1. Gjennomsnittlig kostnad for et tilfelle av mastitt ble i 2018 beregnet til å være 3000 kr
(Tore Tollesrud og Lisbeth Hektoen, Sau og Geit 02/2018)

2. Beregningen inkluderer:

- a. Økt dødelighet (både søyer og lam)
- b. Redusert tilvekst på lammene
- c. Kostnad til nyrekruttering
- d. Behandlingskostnader
- e. Ekstra arbeid



Tapsbringende sykdom for næringen

1. 890 000 vinter fora søyer i Norge (SSB)
 - a. ca 25 % utrangeres hvert år → 222 500
 - b. ca 20 % utrangeres på grunn av mastitt → 44 500
 - c. **Samlet tap:** Over 100 millioner kr / år

MÅL: Redusere andel søyer som utrangeres på grunn av mastitt

Definere egenskapen «mastitt»

Mastitt

- **Klinisk (kliniske symptomer):**
 - **Akutt mastitt:** hardt, varmt og ømt jur, feber, nedsatt allmenn tilstand
 - **Kronisk mastitt:** Klumper i juret
- **Subklinisk (ingen kliniske symptomer på et gitt tidspunkt)**
 - kan forbli subklinisk **eller**
 - kan bli frisk av seg selv **eller**
 - kan utvikle kliniske symptomer på et senere tidspunkt



Foto: Animalia



Celletall i melk

1. Celletallet i melken er en indikator for mastitt
2. Celletallet er antall kvite blodceller per ml
3. Ved infeksjon i juret (mastitt) øker antallet av kvite blodceller drastisk → kroppens immunrespons mot bakterier
4. Antall celler i melken kan telles
 - a. Celletallstelling i laboratoriet
 - b. CMT (California Mastitis Test) – enkel test i felt

Tiltak?



«Motstandsevne mot mastitt» = arv + miljø

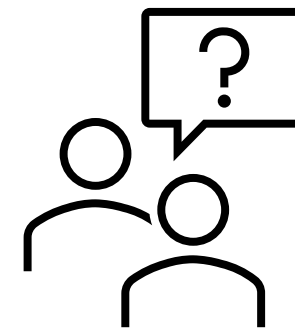
1. Avlsmessige tiltak (NSG)

a. Tidligere beregninger:

Ingen arvelig komponent i «Mastitt som utrangeringsårsak»
i Sauekontrollen (direkte seleksjon)

2. Miljømessige tiltak (HT-Sau)

Hva gjør vi nå??



LAM

KONGRESS 2023



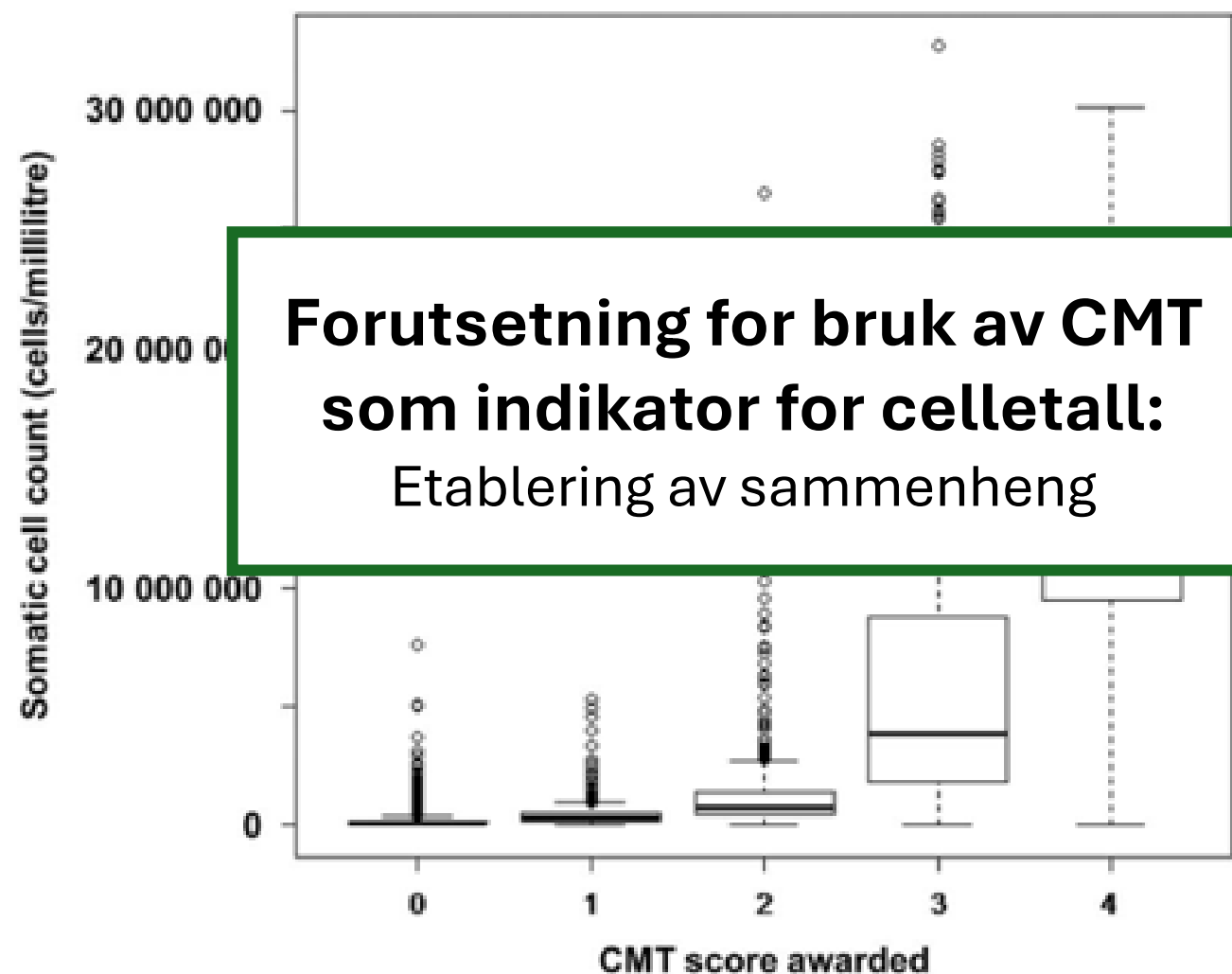
$h^2 \rightarrow 8-9\%$ på celletal målt
med CMT på Texel sau i
Storbritannia

Joanne Conington, SRUC



CMT og laboratorietelling av celler

- Skotske resultater



Arvegrad:

Labtelling: 11%

CMT: 8-9 %

(McLaren *et al.*, 2018)

California Mastitis Test (CMT)

Skala	Celler/ml	Beskrivelse
0	0-200 000	En tyntflytende blanding
1	150 000 – 500 000	Små klumper/slintrer
2	400 000 – 1 500 000	Melken blir tyktflytende ved rotering,
3	800 000 – 5 000 000	Moderat geldannelse.
4	Over 5 000 000	Stiv gel som fester seg til testplaten.



Søkt prosjektmidler - utredning



1. Prosjektnavn:

«Er høyt celletall om våren en indikator for utvikling av forandringer i juret som gir utrangering av søyer? «

2. Kortnavn: «CelleSau»

3. Finansiering:

750 000 fra Forskningsmidler for Jordbruk og Matindustri

4. Samarbeidspartnere:

- a. Helsetjenesten for Sau, Animalia
- b. Veterinærhøyskolen, NMBU
- c. Norsk Sau og Geit



Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet



Hovedmål for CelleSau

Undersøke om **celletall** i melken om våren og/eller **forandringer i juret** er arvelige egenskaper som kan inkluderes i avlsarbeidet på sau



40 forsøksverter



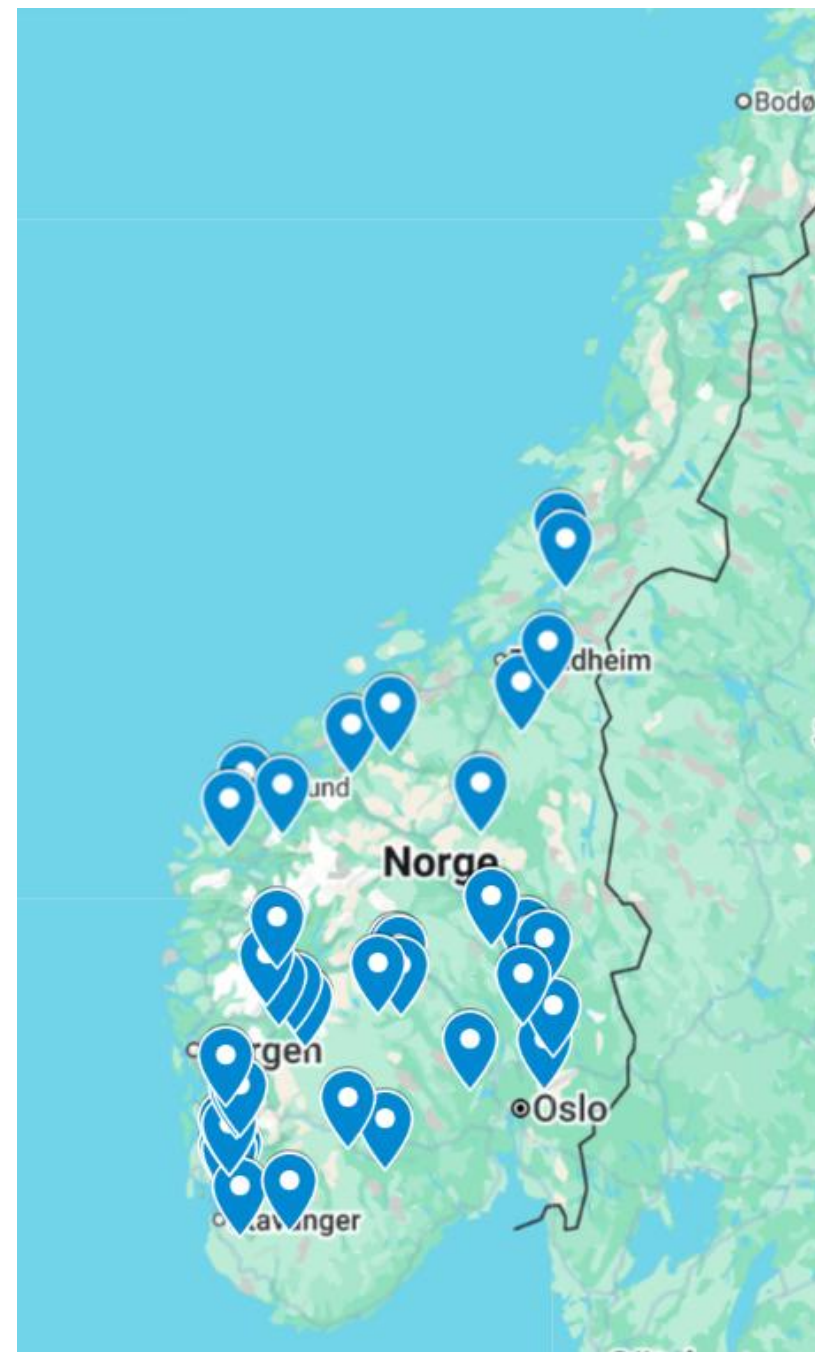
Mars 2024 → invitasjon til NSG sine registreringsbesetninger med NKS

Krav til besetning

- Minst 50 søyer født 2019-2023 med forventet lamming i 2024.
- Renraset NKS med kjent mor og far

Registreringer i Sauekontrollen

- Registrering av fødselsvekt, vårvekt og høstvekt på alle lam og spenestørrelse på alle søyer
- Registrering av utrangeringsårsak (dødsårsak) på søyer som utrangeres



Tidslinje for CelleSau-forsøket



Lamming
2024,
fødsels-
vekt

Sommer-
beite

Data-
uttrekk
utrang.
28. april
2025

Vårbeite
vårveing
jursjekk

Høstbeite
jursjekk

1. mars
(telledato)

Registreringer i prosjektet



1. Utmelking
2. CMT-test (Schalm-test)
3. Sjekk for sår og skader på jur og spener, vår og høst
4. Akutt mastitt, vår og høst
5. Kronisk mastitt (klumper i juret), vår og høst
6. Tillegg – innsending til lab
 - a. Celletallstelling i melkeprøver
 - b. Spenep prøver for bakteriologi i melken (HT-Sau)

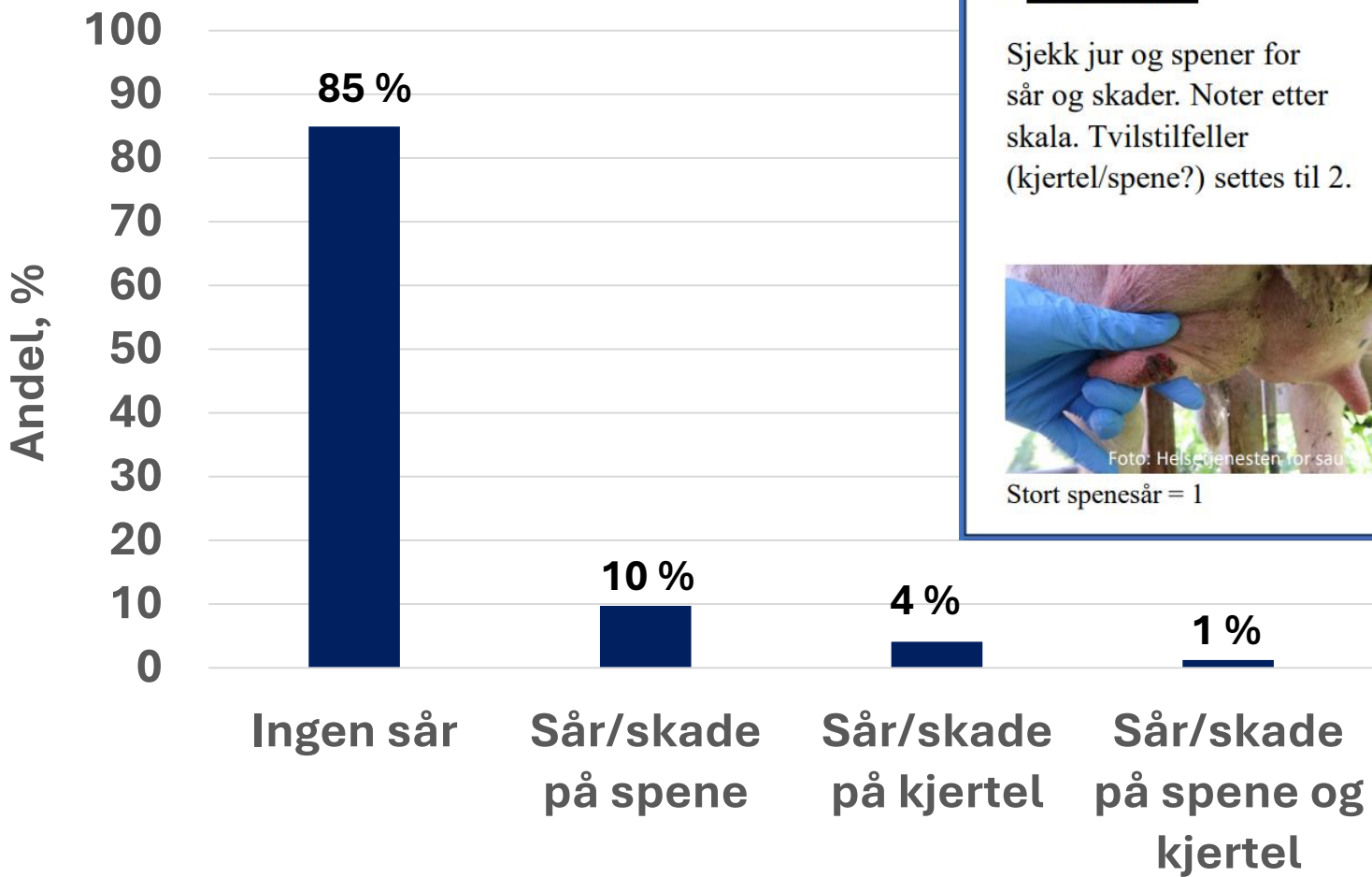




Registreringer på våren

Sår og skader på jur og spener, vårsjekk

- registrert på 2 kjertler → høyeste score



5. Sår/skader

Sjekk jur og spener for sår og skader. Noter etter skala. Tvilstilfeller (kjertel/spene?) settes til 2.



Foto: Helsetjenesten for sau
Stort spenesår = 1



Foto: Helsetjenesten for sau
Lite sår ved spenebasis = 2

Skala	
0	Ingen sår eller skader på spene eller kjertel
1	Sår eller skade på spene
2	Sår eller skade på kjertel
3	Sår eller skade på både spene og kjertel

Vårtilvekst (fødsel-vår) på lam, og sår og skader på jur og spener

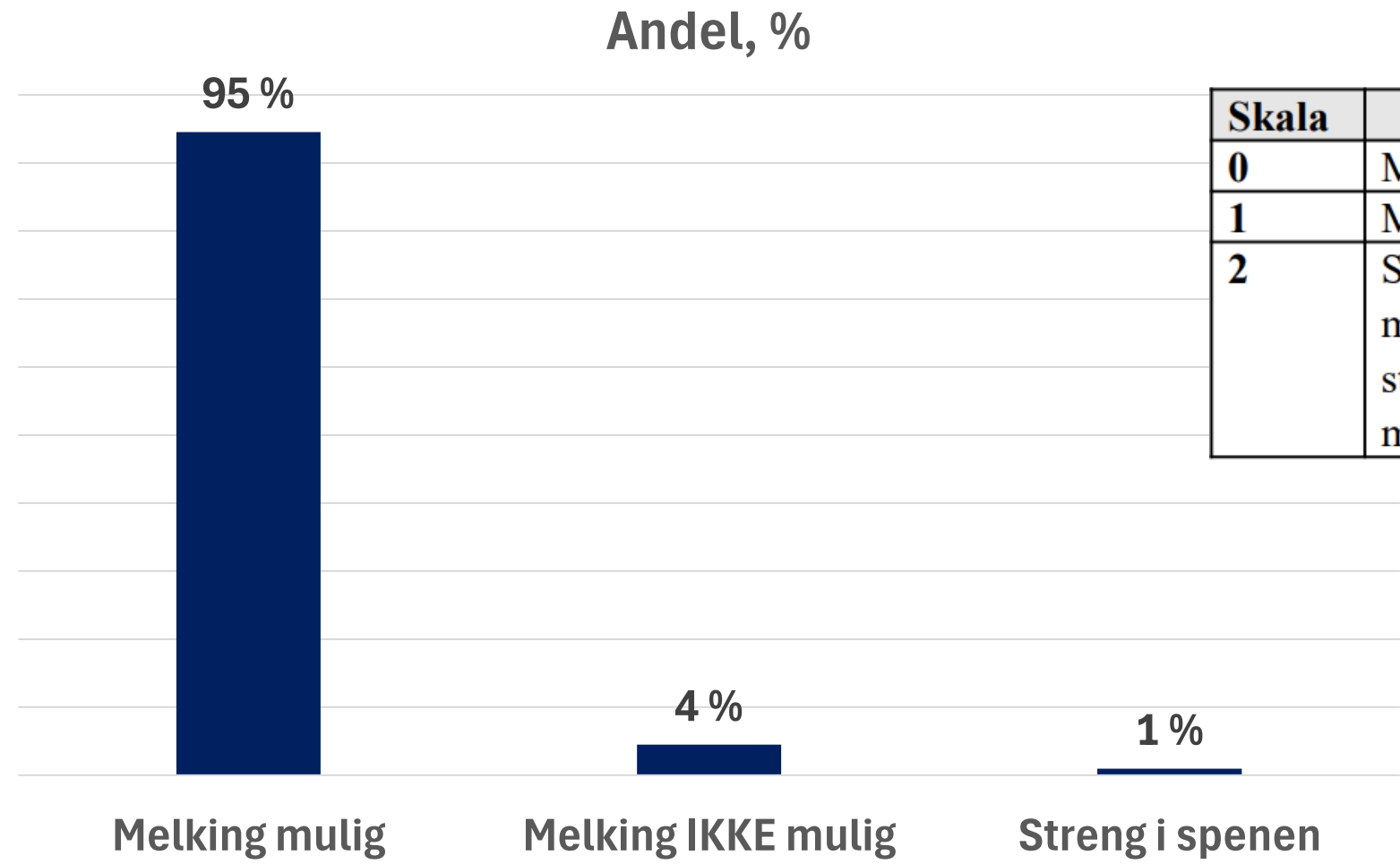


Sår og skader på jur og spener	Gj.Snitt tilvekststap
Ingen sår eller skade på jur eller spener	0 gram
Sår eller skade på spene	- 23 gram
Sår eller skade på kjertel	- 20 gram
Sår eller skade på både spene og kjertel	- 33 gram



Utmelking (1851 søyer)

- Registrert på 2 spener → høyeste score



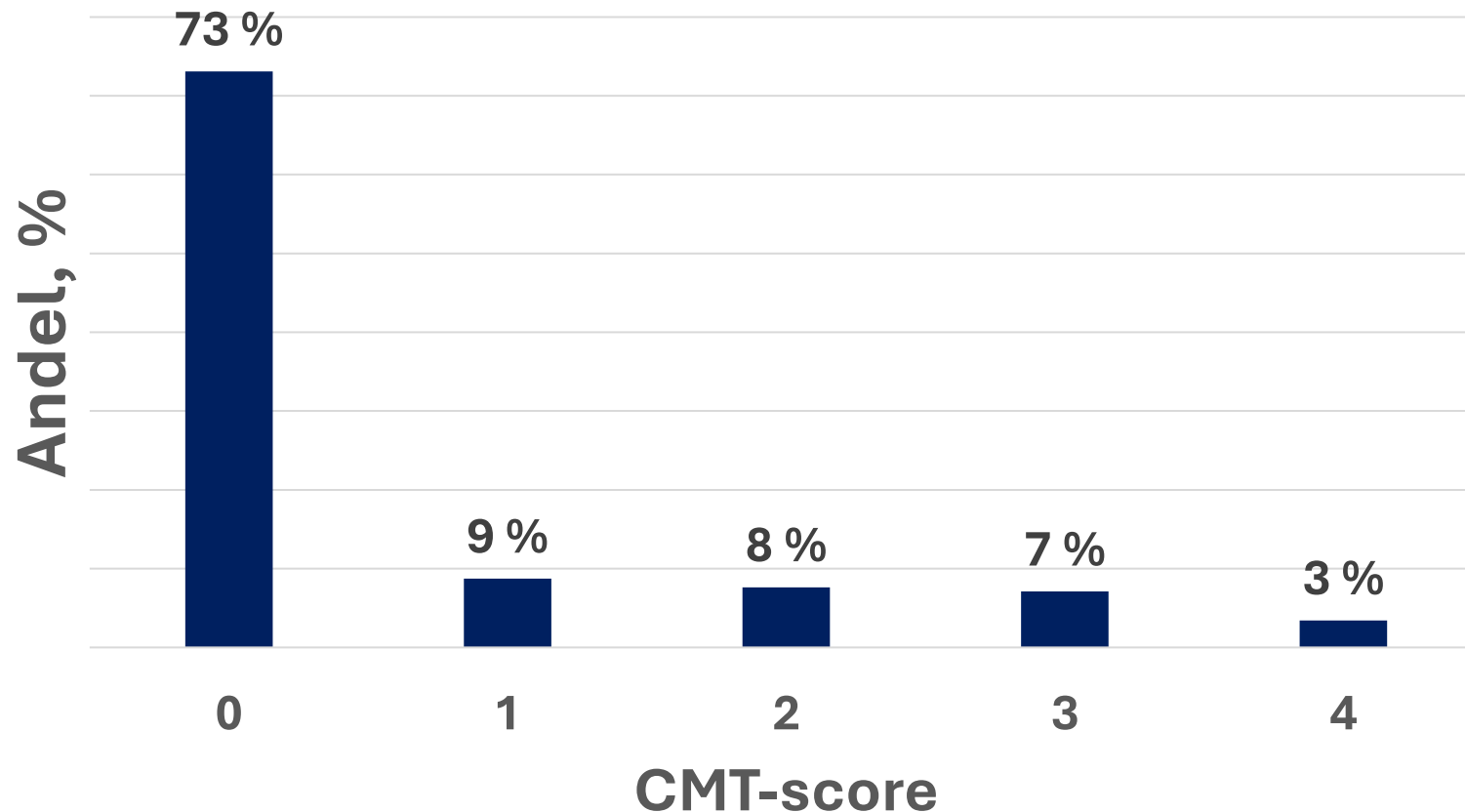
Skala	
0	Melking mulig
1	Melking IKKE mulig
2	Streng i spenen, melking ikke mulig. Du kjenner en tydelig streng når du ruller spenen mellom fingrene

CMT-test (1833 søyer)

- registrert på 2 kjertler → høyeste score



Fordeling av CMT-score

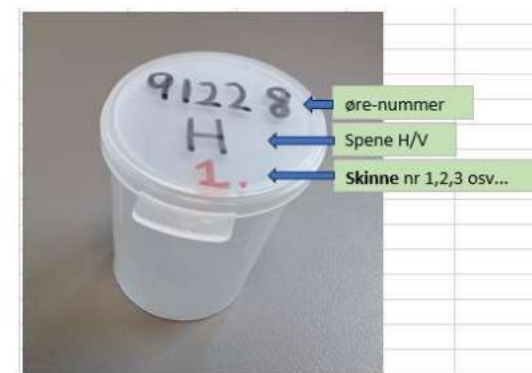


Skala	
0	En tyntflytende blanding uten klumper/slintrer
1	Små klumper/slintrer blir synliggjort ved rotering av testplaten
2	Melken blir tyktflytende ved rotering, men ingen geldannelse. Evt. klumper/slintrer
3	Moderat geldannelse. Gelen beveger seg veldig sakte i forhold til rotasjonen til testplaten
4	Stiv gele som fester seg til testplaten. Gelen beveger seg veldig sakte i forhold til platebevegelsene og legger seg i midten på prøvekoppen

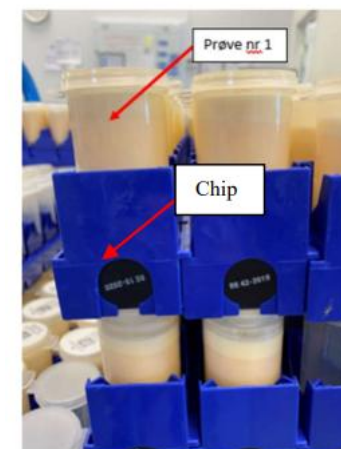
Celletallstelling

- produsenter og prøver

- Undersøke sammenhengen mellom celletallstelling og CMT-test
- 10 produsenter
- Ta prøver for celletallstelling av inntil 50 søyer med en prøve per spene (=100 prøver/produsent)
- Alle CMT-scorene må være representert
- Mengde melk: 40 ml
- Sendes til melkelaboratoriet på Heimdal

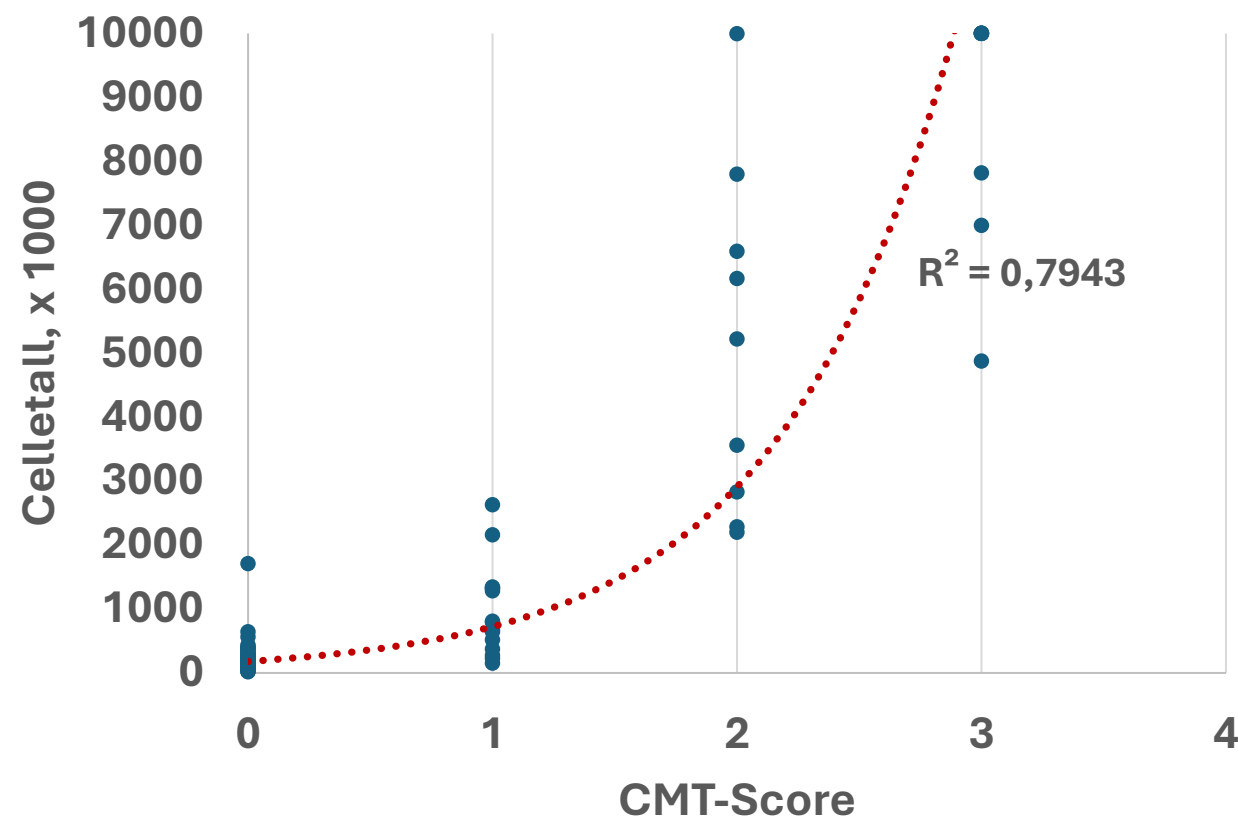
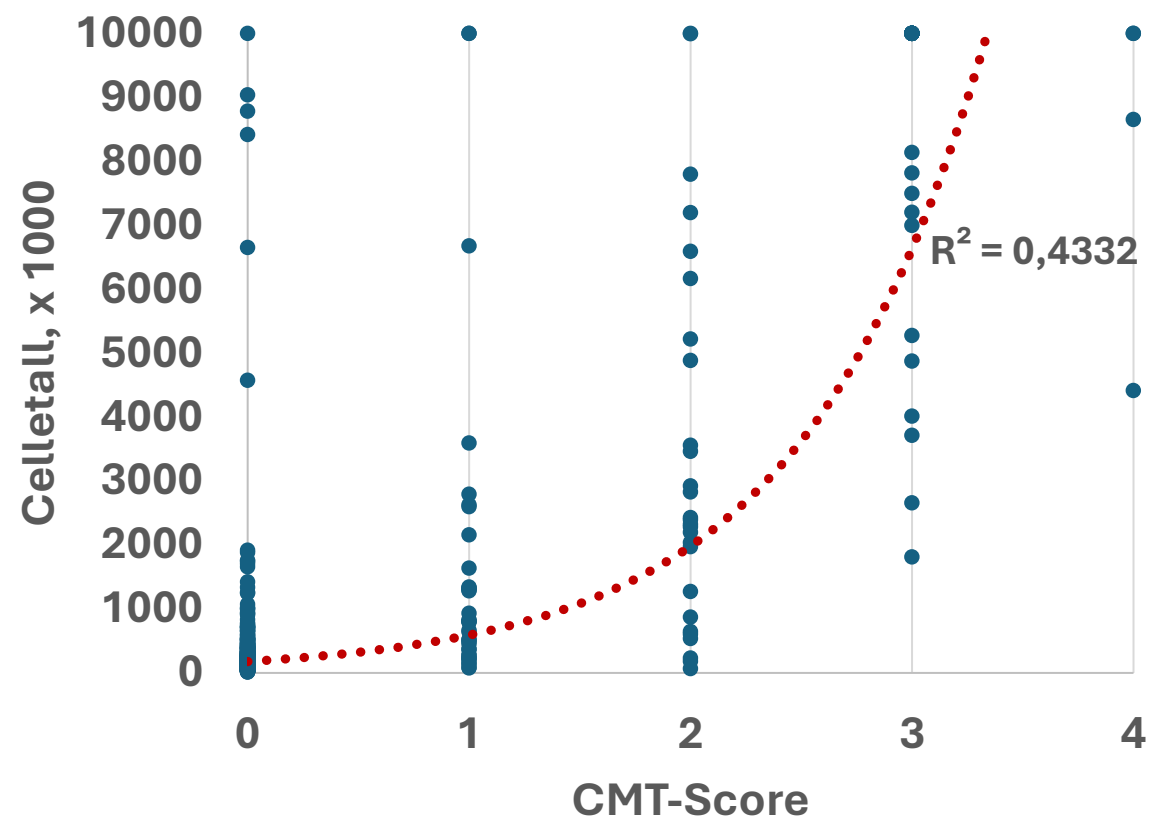


Figur 1. Merking av OLA-beger.



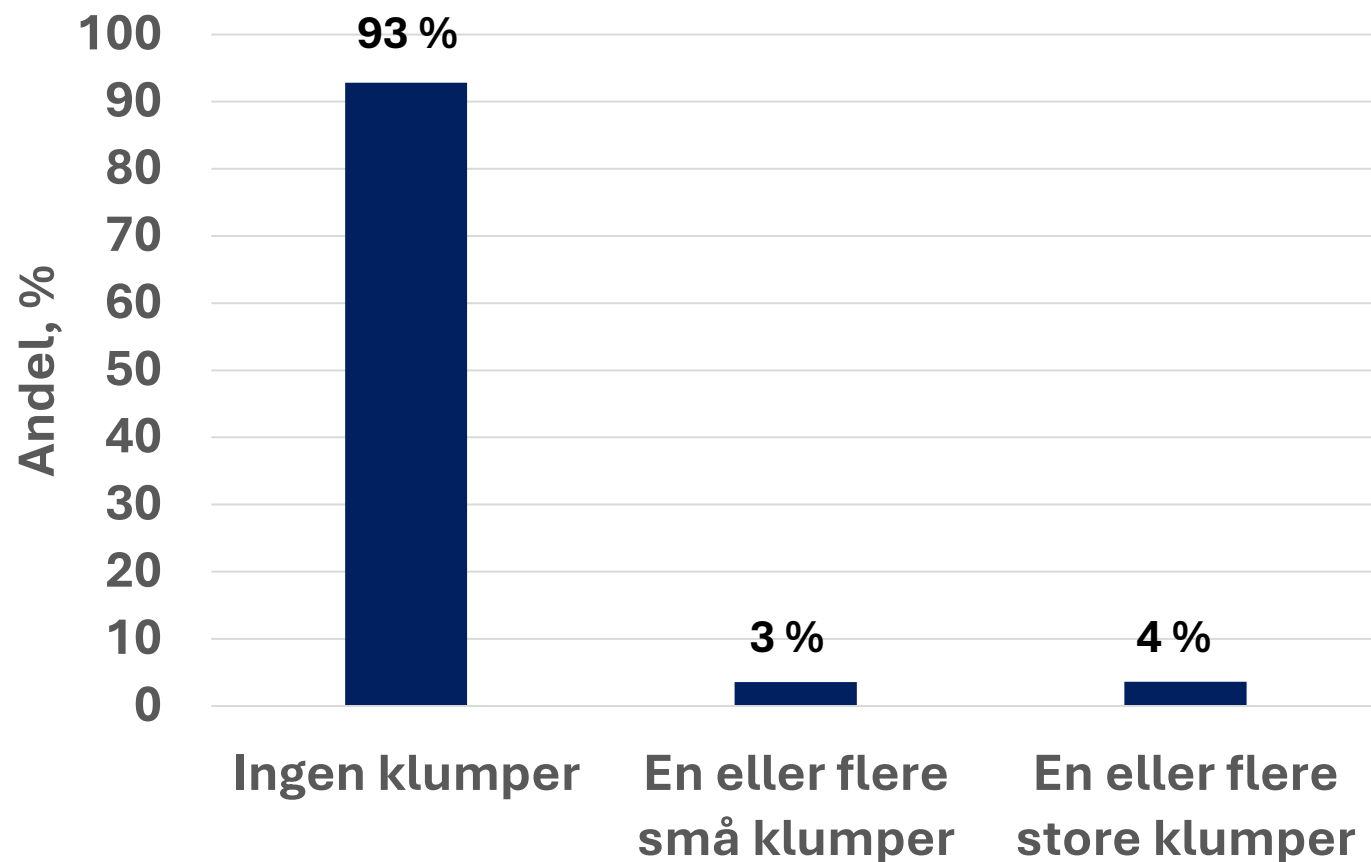
Sammenheng - celletallstelling og CMT

- alle besetninger (figur til venstre), utvalgt besetning (figur til høyre)



Kronisk mastitt, vår-sjekk

- registrert på 2 kjertler → høyeste score



Skala	
0	Ingen klumper
1	En eller flere små faste klumper (mindre enn en bordtennisball)
2	En eller flere store faste klumper (større enn en bordtennisball), innskrunpet kjertel og/eller koldbrann i jurkjertel.

Sammenheng mellom CMT og kronisk mastitt vår (Antall søyer: 1832)



CMT vår		Kronisk mastitt vår			
Funn	Andel av søyene	Ingen klumper	Små klumper	Store klumper	SUM
0	73 %	96 %	2 %	2 %	100 %
1	9 %	89 %	10 %	1 %	100 %
2	8 %	92 %	6 %	2 %	100 %
3	7 %	75 %	12 %	13 %	100 %
4	3 %	56 %	6 %	38 %	100 %



Sammenheng mellom CMT og kronisk mastitt høst

(Antall søyer: 1611)



CMT vår		Kronisk mastitt høst			
Funn	Andel av søyene	Ingen klumper	Små klumper	Store klumper	SUM
0	74 %	93 %	2 %	5 %	100 %
1	9 %	89 %	3 %	8 %	100 %
2	7 %	84 %	12 %	4 %	100 %
3	7 %	67 %	14 %	19 %	100 %
4	3 %	51 %	8 %	41 %	100 %



Sannsynligheten for å bli utrangert avhengig av CMT (Antall søyer: 1832)



CMT vår		Utrangering				
Funn	Andel av søyene	Tapt/død	Slaktet	Relativ risiko for slakt	Ikke utrangert	SUM
0	73 %	6 %	17 %	1,0	77 %	100 %
1	9 %	8 %	26 %	1,6	66 %	100 %
2	8 %	11 %	26 %	1,6	63 %	100 %
3	7 %	6 %	43 %	2,5	51 %	100 %
4	3 %	3 %	60 %	3,5	37 %	100 %

Sannsynligheten for å bli utrangert avhengig av jursjekk vår

(Antall søyer: 1832)



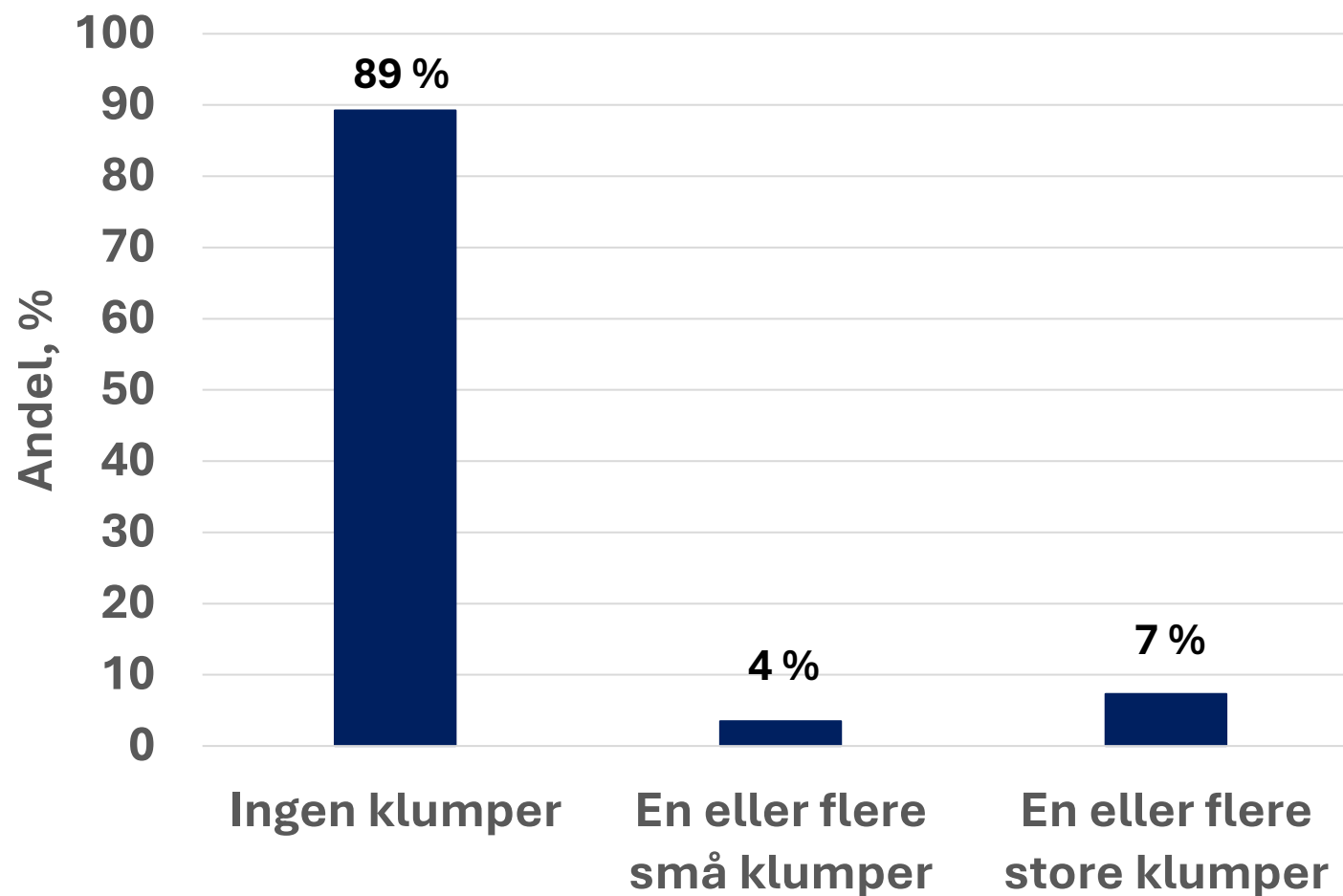
Jursjekk vår		Utrangering				
Funn	Andel av søyene	Tapt/død	Slaktet	Relativ risiko for slakt	Ikke utrangert	SUM
Ingen klumper	93 %	7 %	18 %	1,0	75 %	100 %
Små klumper	3 %	7 %	67 %	3,7	26 %	100 %
Store klumper	4 %	6 %	73 %	4,0	21 %	100 %



Registreringer på høsten

Kronisk mastitt, høst-sjekk

- registrert på 2 kjertler → høyeste score



Skala	
0	Ingen klumper
1	En eller flere små faste klumper (mindre enn en bordtennisball)
2	En eller flere store faste klumper (større enn en bordtennisball), innskrumpet kjertel og/eller koldbrann i jurkjertel.

Sannsynligheten for å bli utrangert avhengig av jursjekk høst

(Antall søyer: 1876)



Jursjekk høst		Utrangering				
Funn	Andel av søyene	Tapt/død	Slaktet	Relativ risiko for slakt	Ikke utrangert	SUM
Ingen knuter	89 %	3 %	11 %	1,0	86 %	100 %
Små knuter	4 %	2 %	78 %	7,4	20 %	100 %
Store knuter	7 %	1 %	91 %	8,6	8 %	100 %

Sammenheng mellom jur-funn vår og jur-funn høst

(Antall søyer: 1625)



Jursjekk vår		Jursjekk høst			
Funn	Andel av søyene	Ingen knuter	Små knuter	Store knuter	SUM
Ingen knuter	93 %	93 %	2 %	5 %	100 %
Små knuter	4 %	46 %	29 %	25 %	100 %
Store knuter	3 %	21 %	16 %	63 %	100 %

Gj.Snitt tilvekst (fødsel-høst) på lam, og jursjekk høst

Jursjekk	Gj.Snitt tilvekststap
Ingen klumper	0 gram
Små klumper	- 16 gram
Store klumper	- 12 gram



Hva har vi lært av prosjektet ?

1. Vanskelig å etablere en tydelig sammenheng mellom CMT og celletallstelling på lab
2. CMT kategori 3 og 4 gir økt risiko for utrangering
3. CMT kategori 3 og 4 ser ikke ut til å gi økt tap på sommerbeite
4. Knuter i juret om våren ser ikke ut til å gi økt tap på sommerbeite
5. Knuter i juret om høsten fører til utrangering

Takk til....



- Forskningsmidlene for jordbruk og matindustri (FFL/JA)
- Produsentene som deltok i prosjektet
- Prosjektgruppen...



Lisbeth
Hektoen,
Veterinær-
høyskolen



Vibeke Tømmerberg
og Siv Svendsen,
HT-Sau, Animalia



Henriette Berg Olsen, Inger Anne Boman, Martin Gløersen,
Thor Blichfeldt, Jette Jakobsen
Norsk Sau og Geit