



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Effekten av skadefelling av grågås (*Anser anser*) for grovfôr-produksjonen på et nordnorsk gårdsbruk

Beiteskader av grågås: Hvor stort økonomisk tap påføres et gårdsbruk?

NIBIO RAPPORT | VOL. 4 | NR. 154 | 2018



Jo Jorem Aarseth (NIBIO), Ingunn Tombre (NINA) og Sigridur Dalmannsdottir (NIBIO)
Divisjon for Skog og Utmark/Utmarksressurser og Næringsutvikling

TITTEL/TITLE

Effekten av skadefelling av grågås (*Anser anser*) for grovfôr-produksjonen på et nordnorsk gårdsbruk

FORFATTER(E)/AUTHOR(S)

Jo Jorem Aarseth (NIBIO), Ingunn Tombre (NINA) og Sigridur Dalmannsdottir (NIBIO)

DATO/DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:	PROSJEKTNR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
12.12.2018	4/154/2018	Åpen	11227	18/00462
ISBN:	ISSN:	ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:	ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:	
978-82-17-02219-0	2464-1162	31		

OPPDRAUGSGIVER/EMPLOYER:

Finansiert av Regionale forskningsfond, Nord-Norge

KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:

Jo Jorem Aarseth

STIKKORD/KEYWORDS:

Nord-Norge, grågås, grovfôr, beiteskader
Northern Norway, greylag geese, crop, grazing,
damage

FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:

Beiteskader fra grågås
Crop damage by greylag geese

SAMMENDRAG/SUMMARY:

Beiteskader fra gås, her grågås (*Anser anser*), er et økende problem for små, mellomstore og store gårdsbruk flere steder i Norge. Beiteskadene har økt i takt med den økende bestanden av grågås de siste tiår, som kan skyldes en rekke faktorer, blant annet klimaendringer. Beiteskader fra gås kan deles inn i 1) tap av grovfôr (gress), 2) tap av spirer og såkorn, 3) store mengder avføring som reduserer kvaliteten på innhøstet fôr, 4) nedtrækking av gress/spirer og 5) spredning av frø fra uønskete planter og vekster. I dette prosjektet har vi kartlagt omfanget av beiteskader på grovfôrproduksjon på Musvær og estimert det økonomiske tapet gårdsdriften påføres. Musvær er en øygruppe som ligger ytterst mot havet, vest for Kvaløya i Troms. Gårdsdriften på Musvær har i de siste årene blitt mer påvirket av gåsebeiting. Som et avbøtende tiltak mot beiteskader har prosjektet sett på effekten av skadefelling av grågås, gjennomført etter en detaljert plan. Vi ønsket å estimere antallet grågås som minimum må felles for å oppnå en avbøtende effekt. Prosjektet konkluderer med at grågåsa på Musvær kan spise opp mot halvparten av gresset på et jorde og legge igjen betydelig mengder med ekskrementer om gjessene tillates å beite fritt. Et testforsøk viste at ekskrementer fra grågås kan ligge uberørt på et jorde i opptil 2 måneder og vil derfor kunne komme med i både første og andre slått. Tapet av grovfôr på det hardest beitede jordet utgjorde ca. NOK 30 000 estimert fra første og andre slått tilsammen, beregnet når det må erstattes med innkjøp av fullgodt erstatningsfôr. Siden dette jordet var så tilgriset av ekskrementer fra grågås at bøndene ikke vil høste det som fôr til husdyra sine, og jordet ansees som tapt, er det reelle tapet betydelig høyere. Uten skadefelling på nærliggende arealer vil antall gjess som beitet på dette arealet antakelig vært større og tapene enda større. I tillegg kommer de andre

**NIBIO**NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

beiteskadene fra grågås (se 2-5 over). Grågåsa utgjør dermed en reell trussel for grovfôr-produksjonen til gårdsdriften på Musvær. Skadefellingen reduserte effektivt beiteskadene på de jordene der den ble gjennomført til tross for at antallet grågås som ble felt bare utgjorde halvparten av tildelt kvote, og av det som gjennomsnittlig har blitt felt gjennom skadefelling årlig på Musvær siden 2010. For å oppnå denne effekten var det nødvendig med to jaktdøgn per uke, noe som er praktisk gjennomførbart på Musvær. Prosjektet har hatt svært god nytte av lokal kunnskap, og dette har vært avgjørende for en effektiv gjennomføring. Prosjektet har også levert grågås til en gourmet-restaurant i Tromsø, for å øke fokuset på gås som viltkjøtt og verdifull matressurs, og som per i dag er uutnyttet med et stort gourmet-potensial. Bransjen har vært meget fornøyd med råvaren og ønsker tilførsel av mer.

LAND/COUNTRY: Norge
FYLKE/COUNTY: Troms
KOMMUNE/MUNICIPALITY: Tromsø
STED/LOKALITET: Musvær

GODKJENT /APPROVED



NAVN/NAME

PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER



NAVN/NAME



Forord

Beiteskader fra grågås er et økende problem for mange bønder langs kysten. På Musvær i Tromsø kommune har lokalt hekkende grågås og grågås som trekker inn fra andre områder påført gårdsbruket betydelige beiteskader på dyrket mark i en årrekke. For gårdsdriften er dette alvorlig da den er økonomisk avhengig av å produsere nok vinterfôr til egne husdyr. Tromsø kommune har derfor gitt tillatelse til skadefelling av grågås på Musvær siden våren 2010. Omfanget av beiteskader fra grågås i Nord-Norge er lite vitenskapelig undersøkt, og forskning på dette området har hovedsakelig fokusert på de arktisk trekkende artene kortnebbgås og hvitkinngås på rasteplassene om våren i Vesterålen og Trøndelag. Prosjektet ønsket derfor å kartlegge effekter av beiting fra grågås for et mellomstort gårdsbruk i Troms og evaluere den preventive effekten skadefelling på grågås kan ha for beiteskadene. Dette er kunnskap som forvaltningen trenger, og ikke minst er det viktig å få tallfestet beiteskadene for bønder som er skadelidende. Til slutt ønsket studien å øke fokuset på grågås som en verdifull matressurs.

Takk til:

- Arne Vidar Olsen for iherdige bidrag til gjennomføringen av prosjektet, både ved praktisk tilrettelegging, diskusjoner og arbeid, men også for uvurderlig skadefellings-deltagelse. Jarle Morten Enoksen og Ole-Henrik Enoksen for sin deltagelse og bidrag til prosjekt-gjennomføringen. Det har aldri stått på hjelp, bidrag og assistanse fra dere.
- Fondsregion Nord-Norge (RFF Nord) og NIBIO, Kunnskapsutviklingsmidler - Landbruk i Nord (gjennom Mat- og Landbruksdepartementet) for økonomisk støtte til prosjektet.

Tromsø, november 2018



Jo Jorem Aarseth

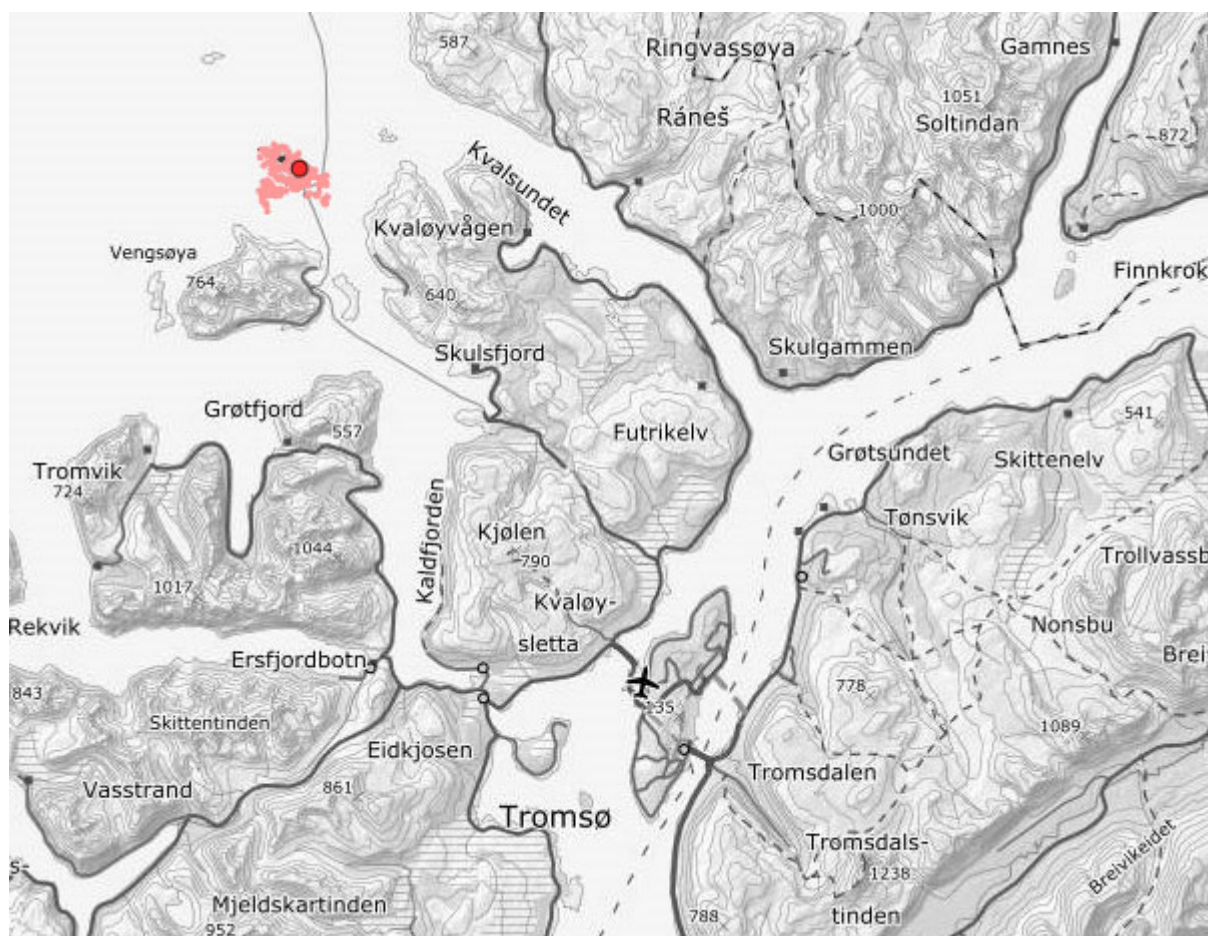
Innhold

1	Innledning.....	6
1.1	Musvær.....	6
1.2	Bakgrunn.....	7
1.3	Hvorfor virker skadefelling?	8
1.4	Metode og gjennomføring	8
1.4.1	Høsting	10
1.4.2	Beregninger av gressvekst innenfor og utenfor burene	10
1.4.3	Praktisk gjennomføring av skadefellingen	11
1.4.4	Tellinger av grågås på Musvær.....	12
2	Resultater	13
2.1	Gjennomføringen av skadefellingen på Musvær i 2018.....	13
2.1.1	Landinger på jordene og skadefelling	14
2.1.2	Redusert tap av grovfôr ved jevn skadefelling	16
2.1.3	Avføring fra grågås i grovfôret	20
2.1.4	Tråkk-skader fra grågås	21
2.1.5	Tellinger av grågås på Musvær.....	21
3	Diskusjon.....	23
3.1	Skadefellingen: Kvote og felte grågås.....	23
3.1.1	Praktisk gjennomføring av skadefellingen	23
3.1.2	Effekten av skadefelling på landing av grågås.....	23
3.1.3	Effekten av skadefelling på grovfôr-produksjonen på Musvær	24
3.1.4	Beiteskader fra grågås og økonomisk tap for gårdsdriften på Musvær	24
3.1.5	Praktisk gjennomføring av skadefelling for bonden.....	25
3.1.6	Lokalkunnskap om grågåsa og beiteskader av grågås på Musvær.....	25
3.1.7	Grågåsa som en matressurs	25
4	Konklusjoner	27
	Referanser	28

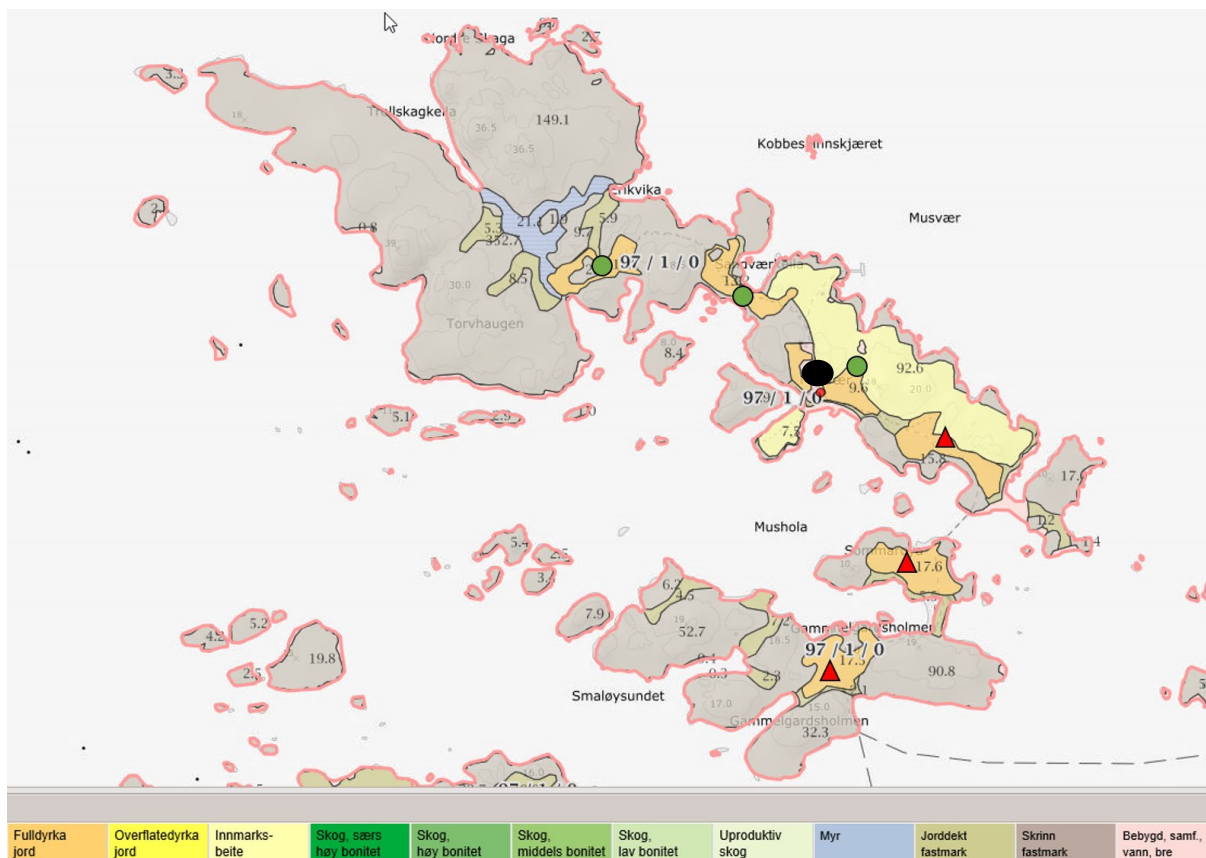
1 Innledning

1.1 Musvær

Musvær er et mellomstort gårdsbruk i Tromsø kommune, og er et øyrike med ca. 40 små og store øyer, holmer og skjær (Figur 1 og 2). Her har det vært drevet jordbruk siden 1830-tallet. I dag driver Musvær med melkeproduksjon fra geit og bruket har 165 geiter. I tillegg driver gården med en begrenset kjøttproduksjon fra sau og fe. For å komme til Musvær må en ta båt eller ferge, og fergeforbindelsen er relativ god etter at det kom barn i skolealder på Musvær. I tillegg til dette kommer ferga to ganger i uka for å hente geitemelk. Musvær har siden tidlig på 1970-tallet vært et viktig hekkeområde for grågås, og grågåsa er det eneste viltet som påfører jordene på Musvær beiteskader da rein og annet vilt ikke finnes her. Jordene på Musvær er små i nasjonal sammenheng, men akkurat store nok til å gi nok vinterfôr til husdyrene. Beiteskader fra grågås utgjør derfor et potensielt og reelt problem for gårdsdriften, der grågjess i enkelte år, ifølge bøndene, kan redusere mengden grovfôr som produseres betydelig. Gårdsdriften kan sies å være marginal, da den trenger å være så selvforsynt som mulig med fôr til husdyra, ikke minst med tanke på fraktutfordringer og kostnader. Musvær er derfor også et ideelt forsøksområde for å undersøke de økonomiske konsekvensene beiteskader fra grågås kan påføre et gårdsbruk.



Figur 1: Musvær, i rødt (norgeskart.no)



Figur 2: Musvær, med vegetasjonstyper og dyrket mark. Gården er merket med svart sirkel. Jordene som er inkludert i prosjektet er fulldyrka jord (gardskart.nibio.no). Jorder der skadefelling ble gjennomført er merket med rød trekant, mens jorder som var fri for grågås til å beite på er merket med grønn sirkel. På alle jordene der det ble gjennomført skadefelling er det plassert jaktskjul.

1.2 Bakgrunn

Beiteskader fra gås, her grågås (*Anser anser*), kan omfatte 1) tap av gress (grovfôr), 2) tap av spirer og såkorn, 3) redusert kvalitet av grovfôret fra avføring av gås, 4) nedtråkking av gress og dyrket mark samt 5) spredning av frø fra uønskete planter og vekster. De siste tiårene har bestanden av grågås og andre arter av gås som enten hekker i Norge eller mellomlandet i Norge på trekk, økt betydelig (Fox et al. 2010; Powolny et al. 2018). Et varmere klima har gjort de fleste europeiske gåsebestander til «klimavinnere», og disse trekker både tidligere og ankommer hekkeplassene tidligere for hvert år (Strann m. fl. 2002; Podhrázký et al. 2017). De ulike artene av gås har også skiftet beite fra mer naturlige habitater til jordbruksområder i takt med disse endringene (Fox et al. 2005; Gauthier et al. 2005). Med økt bestand og tidligere ankomst har beiteskadene gås påfører jorder flere steder i landet derfor økt, og bønder har i lengre tid uttrykt økende bekymring for skadene gårdsbrukene påføres. I nord beiter grågås på jordene etter ankomst i mars/april og helt frem til begynnelsen av juli (når de skifter vingefjær; myter), og fra tidlig august da årets unger sammen med den voksne bestanden skal legge opp næring til høsttrekktet. Mange landbruksarealer er derfor eksponert for grågås fra tidlig april til begynnelsen av september. I Nord-Norge er gårdsbrukene generelt små og mellomstore, og beiteskader fra grågås kan påføre disse betydelig økonomisk skade og tap av vinterfôr.

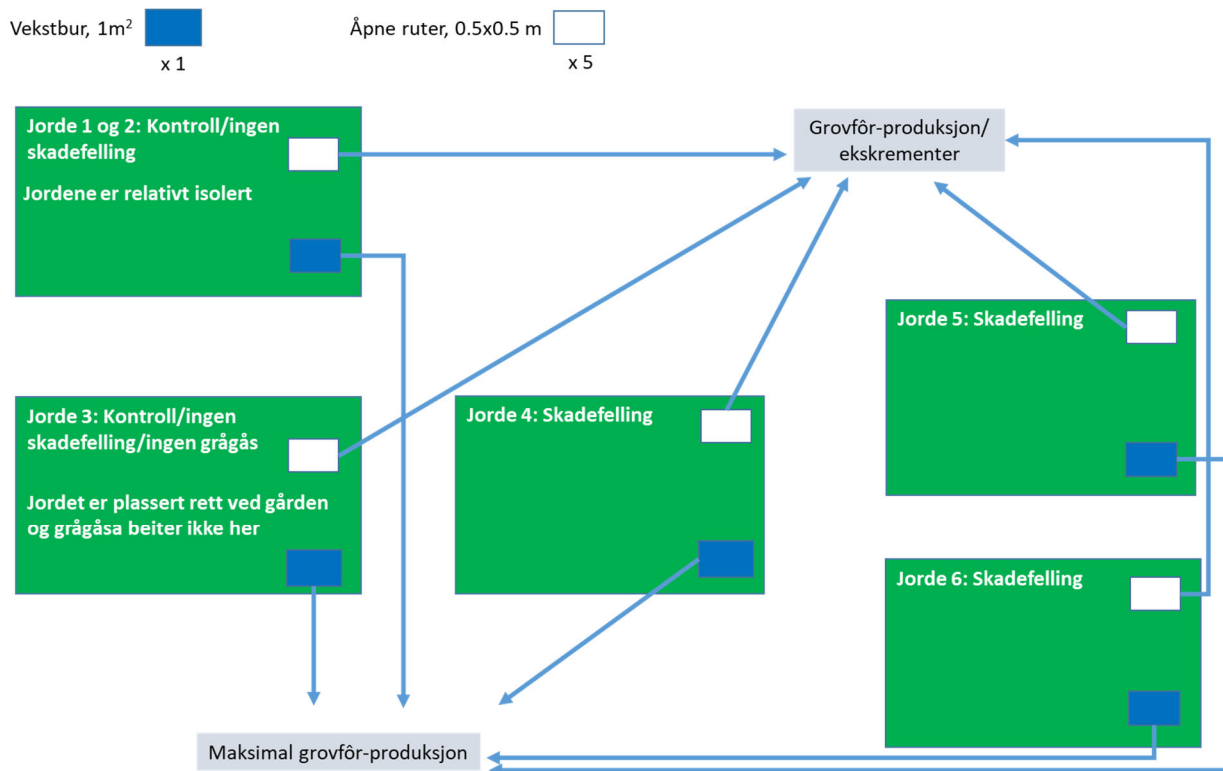
1.3 Hvorfor virker skadefelling?

På Musvær er en rekke skremmetiltak utprøvd for å holde grågåsa borte fra jordene. De fleste av disse (lyd, stengsler, fugleskremser, sette traktor på jordene) virker kun i et svært begrenset tidsrom eller er etisk uforsvarlige. F.eks. er bruk av hund ikke aktuelt. På Musvær hekker en rekke andre fuglearter i fjæresonen og utenom det dyrkede arealet og flere av disse tiltakene kan påvirke disse negativt. Skadefelling av grågås på innmark har kun effekt på grågåsa. For at skadefelling skal være vellykket er jaktskjul nødvendig. Dette sikrer gode forhold for jegeren uansett vær, og sørger for at grågåsa, som har et eksepsjonelt godt syn, ikke ser jegeren. Dermed kan gåsa aldri vite 100 % sikkert om det er jeger tilstede på jordet, og denne usikkerheten er nok viktig for å få gåsa til å sky jordene på sikt.

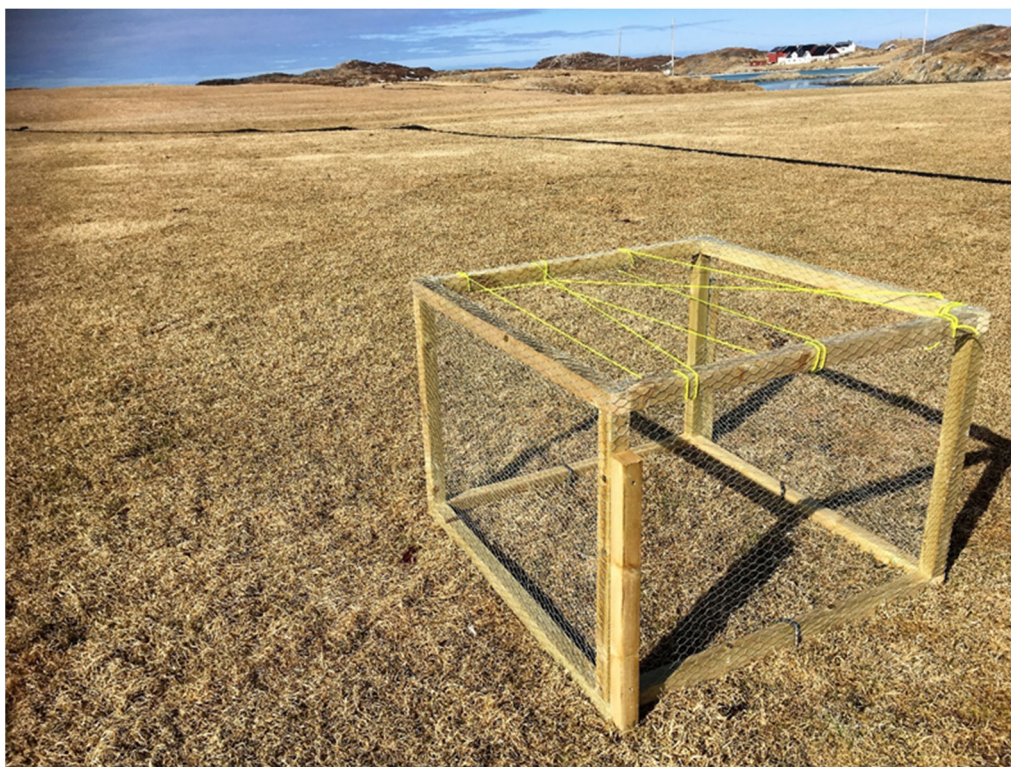
Skadefelling, slik praktisert i Sverige («skydds jakt») er vist å redusere mengden grågås på jordene med opp til 63 % (Månsson 1917). Hovedgrunnen til at skadefelling av grågås er et godt preventivt tiltak mot beiteskader ligger først og fremst i grågåsa sin natur. Den er sky, ser meget godt og, for en jeger, oppleves den som svært smart. Basert på egne erfaringer og informasjon fra flere gåsejegere registreres det at når gåsa går ned på jordet og jegeren skyter, og treffer, registrerer gåsa at noen i flokken ligger død igjen. Lyden fra skuddet har nok også en effekt, og særlig i en kombinasjon med felling. Den forbinder derfor jordet raskt med fare og vil nærme seg dette mer forsiktig neste gang, om i det hele tatt. Siden det på våren og tidlig høst hovedsakelig er lokalt hekkende grågås som beiter på jordene er det sannsynlig at denne erfaringen raskt etableres i bestanden. Skadefelling kan også, i kombinasjon, øke effekten av andre avbøtende tiltak, som ellers har liten effekt (Conover 2002, Smith *et al.* 2008). Allikevel vil grågåsa kunne returnere til jordet 3-4 dager senere, spesielt hvis det har vært rolig i området, og da stort sett i et begrenset tidsrom tidlig på morgenen (4-5 tida). Dette er også vist i andre studier der respons på jakt er studert, der det går noen dager før gjessene kommer tilbake til samme jorde (Jensen *et al.* 2016). Det er ikke kjent om dette er de samme gjessene som ble jaktet på tidligere, eller om det er gås som ikke har besøkt jordene før. Hvis skadefellingen avsluttes vil mengden grågås som besøker jordene øke (Månsson 2017). Det samme registreres ved vanlig jakt om høsten (Jensen *et al.* 2016), slik at en skadefelling som praktiseres jevnt gjennom sesongen antas å ha den største effekten for jordene på Musvær.

1.4 Metode og gjennomføring

Figur 3 viser skjematisk hvordan målingen av grovfôrproduksjonen på de ulike jordene ble gjennomført. Musvær har seks jorder, og det ble gjennomført skadefelling på tre av dem (merket med rød trekant på figur 2, se også 2.1.). Tillatelse til skadefelling av 35 grågås i perioden 28. april – 29. juni (myting) og 10 grågås fra 1. – 15. august, ble gitt av Tromsø kommune. De tre andre jordene var tilgjengelig for grågåsa til å beite fritt på (merket med grønn sirkel på figur 2). Innerjordet, som ligger nærmest gården besøkes ikke av gås p.g.a. gårdsaktivitet. Ved oppstart av prosjektet, 28. april 2018, ble ett vekstbur på 1 m² og 70 cm høye (figur 4) plassert sentralt på hvert jorde, etter anbefaling fra bøndene. Vekstburene ble konstruert av træstolper og dekket med gåsenetting for å hindre adgang til gras innenfor burene. Musvær er en værutsatt øygruppe med mye vind. Vi antar derfor at det ikke er noen «bureffekt» med høyere temperaturer og vekst inne i disse burene sammenlignet med utenfor. Jordene på Musvær er flate og homogene, både med hensyn på jordsmonn og lysinnstråling (vekstforhold). Disse burene ble brukt til å estimere maksimal vekst på hvert jorde, slik veksten er uten påvirkning av grågås eller husdyr. I tillegg ble 20 ekskrementer fra grågås plassert i kanten av hvert jorde og merket med vimpel (120 totalt). Det ble gjort for å undersøke hvor lenge ekskrementer fra grågås kan bli liggende, eventuelt om de går i oppløsning og ned i jorda. Dette vil bidra med informasjon om ekskrementer kan bli med i innhøstingen av fôret.



Figur 3: Oppsett for skadefelling, måling av grovfôrproduksjon og ekskrementer fra grågås på jordene på Musvær, før første slått (2. juli) og andre slått (22.-23. august).



Figur 4: Vekstbur plassert på et jorde på Musvær 28. april 2018. Gården sees oppe til høyre i bildet. Vekstburet beskytter vegetasjonen mot beiting, og blir et mål på maksimal produksjon på jordene. På dette jordet drives det kontinuerlig skadefelling av grågås for å hindre den fra å beite.

Foto: Jo Jorem Aarseth

1.4.1 Høsting

Rett før hver slått hos gårdbrukerne (1. slått ble høstet 5.-7. juli og 2. slått 26.-27. august) ble forsøksrutene høstet (2. juli og 22.-23. august). En kvadratisk jernrute (0,5 x 0,5 m) ble plassert midt i buret (for å unngå kanteffekter) og på 5-6 helt tilfeldige ruter på hvert jorde utenfor buret. Først ble høyden og tettheten av gresset målt to ganger i hver rute med et platemåler (grashøydemåler). Dette er en kontroll på om det er samsvar mellom tetthet og vekt på gress-prøvene. Om tettheten av gresset er lavere (på grunn av beiting), vil platen falle lengre ned til bakken og lavere verdier vil indikere høyere beiteintensitet. Deretter ble gresset innenfor kantene på jernruta klippet jevnt ned til stubbhøyden (5 cm) med en batteridrevet klipper (Black & Decker W680IE) og samlet i perforerte gressposer, velegnet for tørking og som er tette nok til å sikre prøven. For jevn og lik nedklipping ble klipperen lagt på en treplanke som ble ført gjennom rutene. Våttvekten av gresset fra hver prøve ble så målt på jordene med en feltvekt (Portable Electronic Scale, 40±0,005 kg, FastTech) som var kalibrert og kontrollert på forhånd. Når gresset var samlet inn, ble eventuelle ekskrementer i hver rute registrert. Gressprøvene ble deretter tørket i tørkeskap i 48 timer på 60°C, med luftgjennomstrømming. Tørrvekten av prøvene ble dretter veid med den samme feltvekten, og det ble tatt stikkprøver (kontroll) av vekten på prøvene på en labvekt (Sartorius, Germany, 8kg ± 0,1g).

Den 22. august (rett før 2. slått) ble 3 x 10 m² ruter innmerket tilfeldig og spredt på Ytterjordet, og alle ekskrementer i hver rute samlet inn og veid på jordet med feltvekten. Disse ekskrementene ble så tørket i tørkeskap slik som gressprøvene, og veid på nytt. Dette ble kun gjort på det hardest beitede jordet, Ytterjordet, for å gi et mål på ekskrement-mengde på et «gåsebelastet» jorde på Musvær.

1.4.2 Beregninger av gressvekst innenfor og utenfor burene

Gjennomsnittlig avling (gram tørrvekt) fra rutene på hvert jorde er beregnet for både første og andre slått. Basert på avling fra forsøksrutene kan en også beregne og estimere grovfôrproduksjon på hele jordet slik den ville vært uten gås. Prøvene fra rutene utenfor burene angir den faktiske produksjonen det året. De tre jordene der det ble drevet skadefelling ligger ved siden av hverandre og har tilnærmet likt areal (Tabell 1).

Tabell 1: Areal på jordene på Musvær. Jordene der det ble drevet skadefelling er merket med * (areal hentet fra www.gardskart.nibio.no).

	Gammelgård*	Sommarøya*	Sommarfjøs*	Innerjordet	Mellajordet	Ytterjordet
Areal	17 547 m ²	17 575 m ²	17 490 m ²	9 534 m ²	12 555 m ²	9 395 m ²

I tillegg til gjennomsnittlig antall kilo grovfôravling produsert for hvert jorde basert på åpne felt, verdier fra burene, og oppskalerte verdier for hvert av de seks jordene, ble det gjort beregninger basert på grupperinger av jordene ut fra gåsemengden. I praksis var det kun ett jorde, Ytterjordet, som hadde gress på grunn av skadefelling på tre jorder. Et av de andre jordene (Innerjordet) ligger nært gården og hadde følgelig en del forstyrrelse, og etableringen av et gjerde på det siste jordet (Mellajordet) bidro nok til å holde gjessene borte derfra i prosjektperioden. Det er derfor fem jorder som har ingen eller svært få gjess (se resultater, Tabell 4, s.20), og siden jordene også er homogene og har svært lik vekst i utgangspunktet kan disse slås sammen for felles beregninger. Dette gir tre kategorier: (I) verdier fra burene (n=6), (II) verdier fra de åpne feltene på arealene uten gjess (n=25) og (III) verdier fra de åpne feltene på jordet med gjess (n=6). Gresshøyden/tettheten målt ved platemeteret ble også sammenlignet mellom de tre gruppene.

1.4.3 Praktisk gjennomføring av skadefellingen

All skadefelling ble drevet fra jaktskjul (Figur 5). Tabell 2 viser antall jegere som har deltatt på skadefellingen i 2018 samt antall jaktdøgn i perioden.

Tabell 2. Totalt antall jegere og jaktdøgn

Jeger	Antall døgn	% av totale jaktdøgn
Jeger 1	17	37
Jeger 2	14	31
Jeger 3	4	9
Jeger 4	3	7
Jeger 5	2	4
Jeger 6	1	2
Jeger 7	1	2
Jeger 8	1	2
Jeger 9	1	2
Jeger 10	1	2
Jeger 11	1	2
Totalt	46	100

Det har gjennom hele skadefellingsperioden vært tett kontakt mellom prosjektleder og bøndene på Musvær, som har overvåket aktiviteten av grågås på jordene. Slik har periodene der gåsa har holdt seg borte fra jordene blitt registrert.

Jaktskjul sikrer komfortabel jakt uansett vær og gjør at jegeren ikke er synlig for gjessene. Jaktskjul er en forutsetning for en jevn og godt gjennomført skadefelling, blant annet for å gjøre gjessene usikre på om det er jeger tilstede på jordet og dermed bidra til å få gjessene til å sky jordet på sikt. Det ble kun felt én grågås per landing. Dette for å redusere antall gjess som felles, effekten oppnås uansett, gjessene forlater jordet.



Figur 5: Ulike typer jaktskjul på Musvær

1.4.4 Telling av grågås på Musvær

For å få en oversikt over hvor mange grågjess som benytter seg av arealene på Musvær, var en kartlegging også på holmer og skjær nødvendig. Det ble derfor gjennomført tre totaltelling i løpet av prosjektperioden, også assistert av kjentmann med båt:

1. 22. juni, med båt: Småøyer og skjær rundt Musvær. Voksne fugler og antall kull og unger ble registrert (kikkert).
2. 29. juni, med båt: Småøyer og skjær, samt hovedøya på Musvær. Voksne fugler og antall kull og unger ble registrert (kikkert).
3. 2. august: Grågås i havet rundt Musvær (med teleskop), etter befarings i terreng og ut skremming av gås for telling. Grågåsa samler seg på havet.

2 Resultater

2.1 Gjennomføringen av skadefellingen på Musvær i 2018

Tabell 3 viser alle jaktdøgn, antall felte gjess, hvilket jorde de er skutt på, alder av skutt gås (figur 6), dato, og omtrentlig antall gås som landet. I løpet av det første jaktdøgnet (28. april) landet det mest grågås på jordene, men dette ble effektivt redusert med skadefelling (se tabell 3 og figur 7). Så økte antallet som landet igjen etter myteperioden i juli, der skadefelling ikke hadde vært gjennomført i fire uker (se tabell 3 og figur 7). Igjen ble dette effektivt redusert med skadefelling.

Tabell 3: Alle jaktdøgn, skutte gås (nummer/jorde/alder) og antall som landet på jordet under jakt-døgnet/natten. Eks. #7S (3K) – gås nummer 7 skutt på Sommerøya-jordet (eldre gås).

Dato	Gammalgård (G)	Sommerøya (S)	Sommerfjøs (SF)	Antall grågås som landet på jordene	Antall grågås felt
28. april	#1G (2K)	#1S (2K)	#1SF (3K)	55	6
	#2G (1K)	#2S (3K)	#2SF (1K)		
29. april		#3S (2K)		5	1
2.-3. mai	#3G (1K)			15	1
7.-8. mai				0	
10. mai		#4S (1K)		4	1
14. mai		#5S (2K)		3	1
15.-16. mai				0	
19. mai			#3SF (2K)	6	1
21.-22. mai				0	
24-25. mai				4	
30.-31. mai				0	
9.-10. juni				0	
11.-15. juni				0	
21. juni			#4SF (2K)	15	1
22. juni			#5SF (2K)	12	1
27. juni			#6SF (3K)	8	1
<i>I hele juli er grågåsa på havet/holmer og besøker ikke jordene p.g.a. skifte av flyge fjær. I denne perioden kan den ikke fly og er meget sky.</i>					
2. august			#7SF (2K)	15	2
			#8SF (2K)		
3. august			#9SF (2K)	8	1
4. august		#6S (2K)		7	1
5. august			#10SF (2K)	4	2
			#11SF (2K)		
6. august			#12SF (1K)	3	1
9. august				0	
11. august	#4G (1K)			5	1
12. august	#5G (2K)			6	1
13. august		#7S (3K)		3	1
15. august			#13SF (2K)	1	1

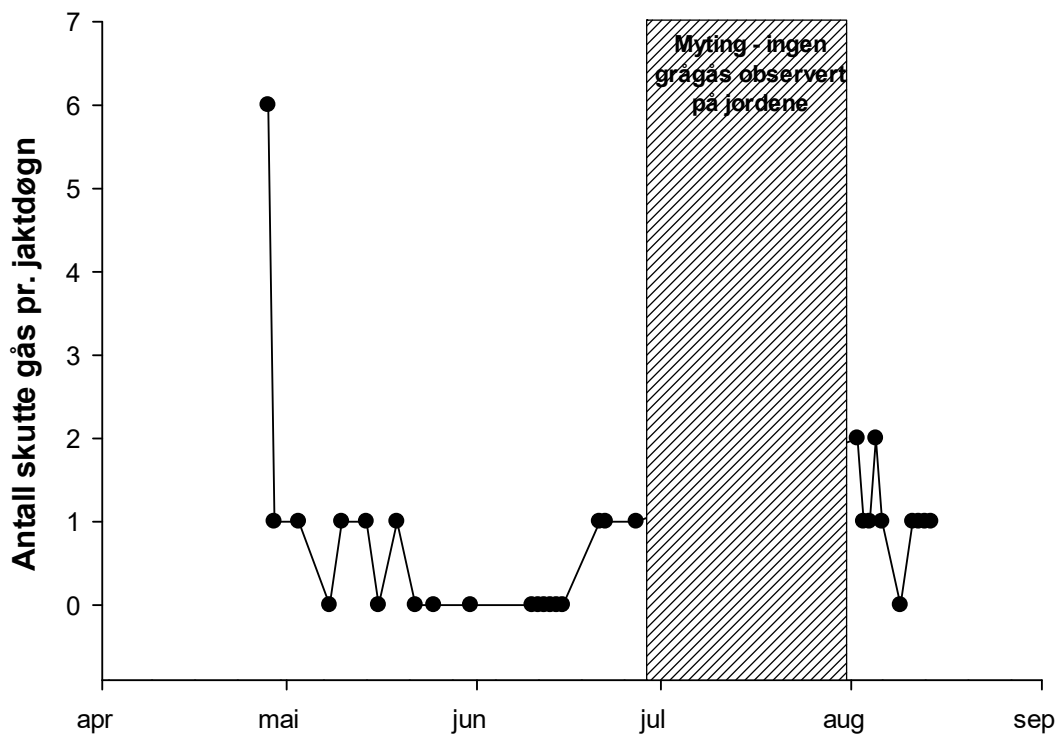
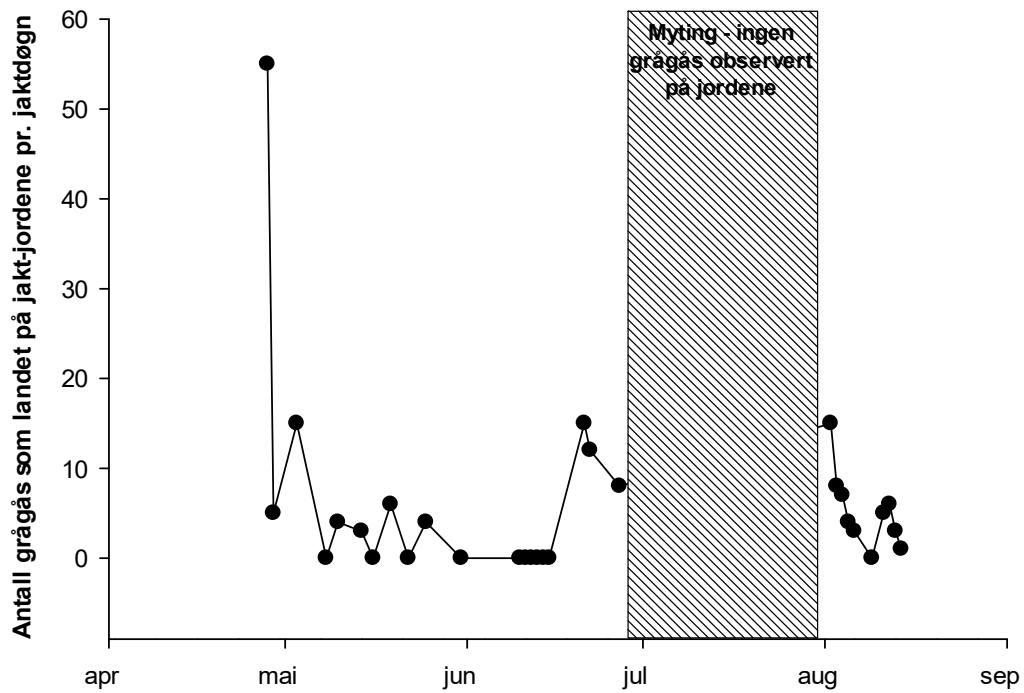


Figur 6: Alder på grågås kan bestemmes ut fra antall spetter på brystet, selv om det er individuelle ulikheter på hvor mange spetter de har. Ung fugl/ettåring til venstre (1K), litt eldre fugl i midten (2K) og eldre fugl til høyre (3K). Mer nøyaktige aldersbestemmelser kan gjøres ved målinger av lengden av nebb-bakhode og leggbein (tars) (ikke presentert er).

Foto: Jo Jorem Aarseth og Arne Vidar Olsen

2.1.1 Landinger på jordene og skadefelling

Figur 7 viser antall grågås som landet på jaktjordene pr. jakt døgn og antall skutte gås her gjennom skadefellingsperioden, 28. april – 29. juni og 1. august -15. august.

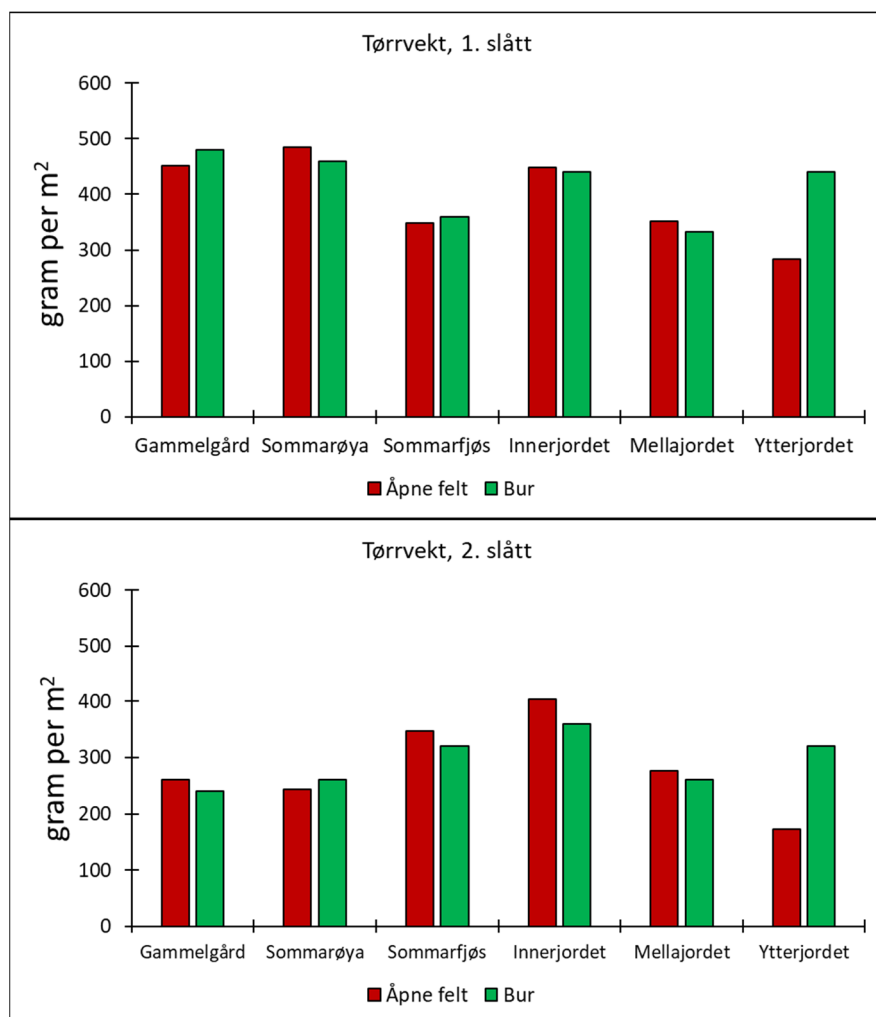


Figur 7: Antall grågås som landet på jaktjordene (øverst) og antall grågås skutt (nederst) pr. jaktøgn i skadefellingsperioden på Musvær i 2018.

Responsten til gjessene etter skadeskyting var umiddelbar. Antall grågås som landet på jorder der det ikke var jeger tilstede ble registrert med kikkert/teleskop. Disse ble så skremt bort med skudd. Etter fellinger på jordene, og skremmeskudd på de andre jordene, der det ble registrert gjess (kun på skadefellings-jordene), var det ingen gjess, eller meget få, de påfølgende dagene.

2.1.2 Redusert tap av grovfôr ved jevn skadefelling

På de tre jordene Gammelgård, Sommarøy og Sommarfjøs ble det praktisert skadefelling, mens det på Innerjordet og Mellajordet var en del menneskelig aktivitet så disse arealene hadde nesten ingen gjess. Grågjessene samlet seg på Ytterjordet, og grovfôrproduksjonen innenfor burene var betydelig høyere (over 50 %) sammenlignet med produksjonen i feltene på jordet utenfor burene der gjessene hadde fri tilgang og beitet.

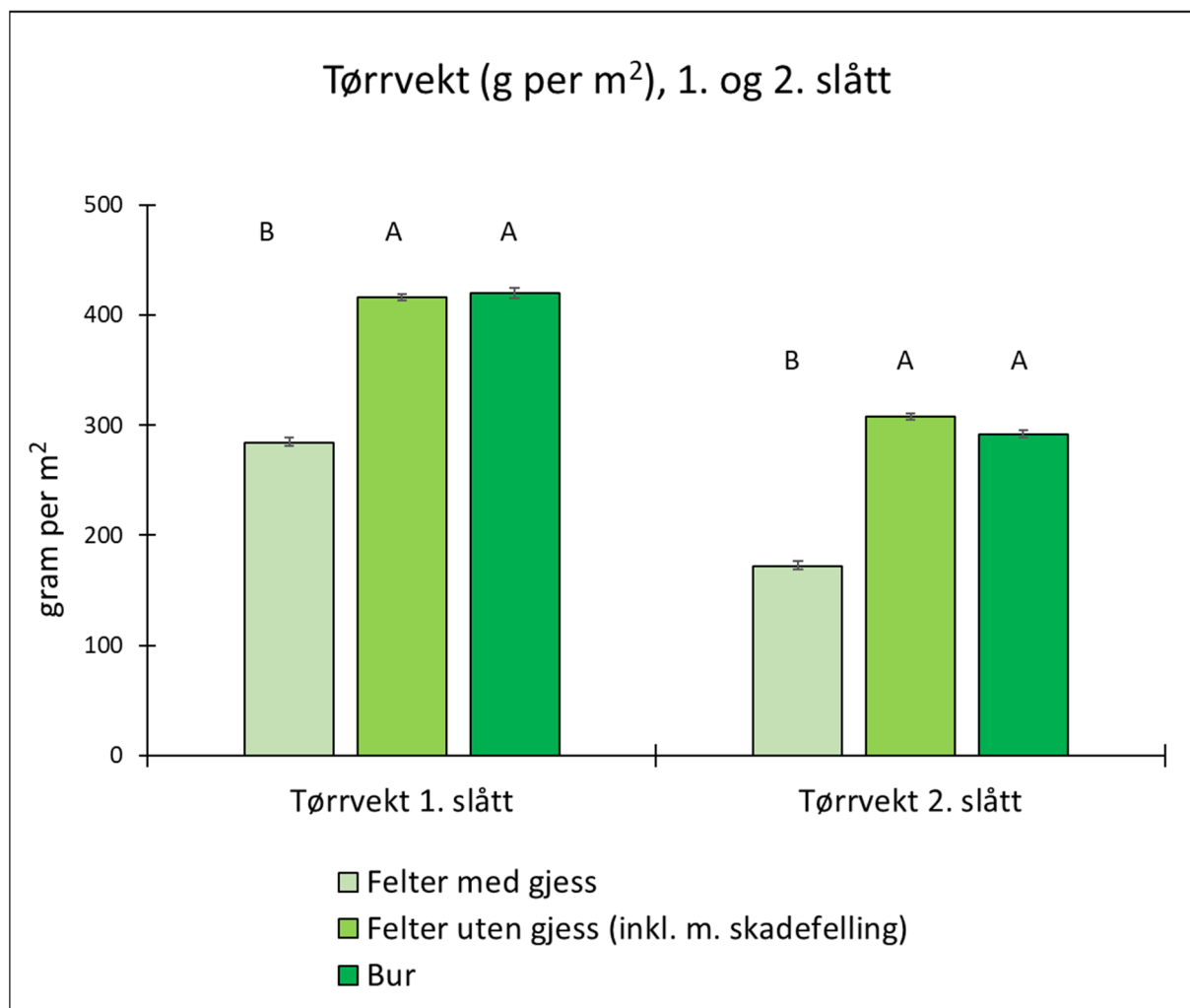


Figur 8: Mengde gress (tørrvekt, g/m² ved 1. og 2. slått) produsert i vekstbur som hindrer beiting av gjess, og på åpne felter (gjennomsnitt basert på fem felter per jorde), på seks jorder på Musvær, Troms.

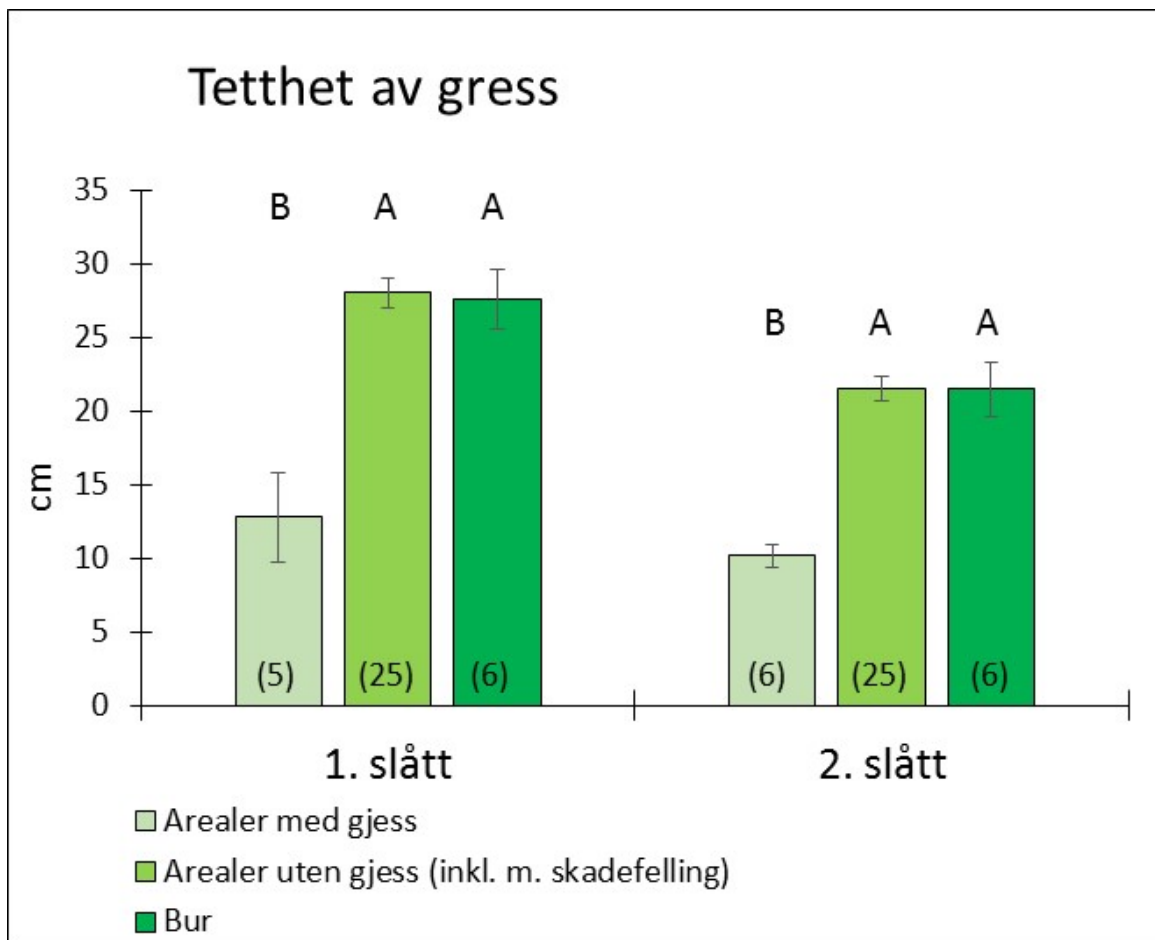
Om vi sammenligner produksjonen i alle burene, i åpne ruter der det ikke er gjess, og i åpne ruter med beitende gjess (på Ytterjordet) blir denne forskjellen enda mer tydelig og viser en statistisk signifikant lavere produksjon der det er gjess, for tørrvekt ved første og andre slått (ANOVA; 1. slått: $F_{11,35}$, $df=2,33$, $p=0.0002$, 2. slått: $F_{11,35}$, $df=2,34$, $p=0.0001$, Figur 9).

Gresshøyden målt på de ulike feltene var også signifikant forskjellig (ANOVA; 1. slått: $F=17,3$, $df=2$, 33 , $p=0.0001$, 2. slått: $F=20,6$, $df=2$, 34 , $p=0.0001$, Figur 10). Lavere gresstetthet kan skyldes mer

nedtramping av gresset under dårlige (fuktige) værforhold ved tidlig vekstfase for gresset (se senere) og/eller et høyere beitetrykk som gir dårligere vekst. Begge deler medfører at platen på platemåleren faller nærmere ned mot bakken ved måling og gir lavere cm-målinger. Målingene på det gåsebelastede Ytterjordet var signifikant lavere, med et gjennomsnitt på 12,8 og 10,7 cm ved henholdsvis første og andre slått. Tilsvarende målinger i burene var 27,6 og 21,5 cm, og på de åpne feltene uten gjess 28,1 og 21,5 cm (Fig 10).

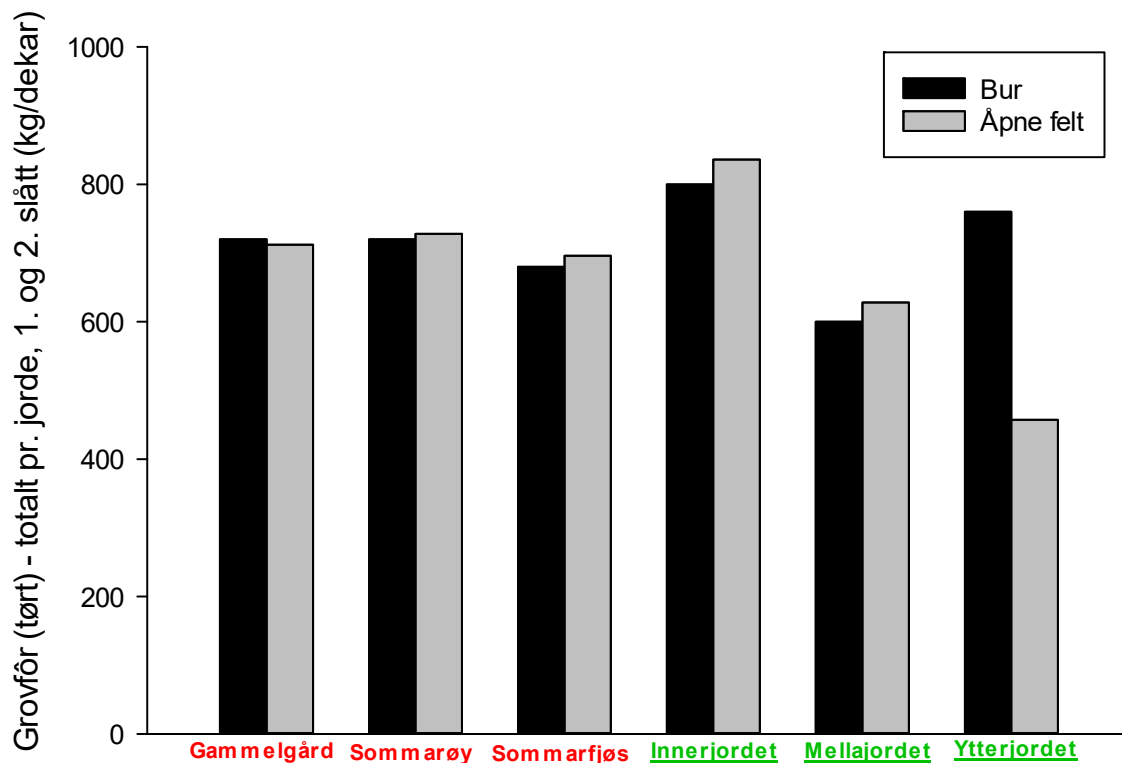


Figur 9: Mengde gress (g/m² ved 1. og 2. slått) produsert i felter på et jorde der gjess beiter, på åpne felter uten gjess, og i bur som ekskluderer gjess, Musvær, Troms. Bokstavene over hver søyle angir om verdiene mellom de tre gruppene er statistisk signifikant forskjellige (ulike bokstaver). Tallene i parentes er sampelstørrelser, og vertikale linjer på søylene er statistiske standardfeil. Se tekst for statistiske verdier.



Figur 10: Gresshøyde målt med et platemåler på felter på et jorde der gress beiter, på åpne felter uten gress, og i bur som ekskluderer gress, Musvær, Troms. Bokstavene over hver søyle angir om verdiene mellom de tre gruppene er statistisk signifikant forskjellig (ulike bokstaver). Tallene i parentes er sampelstørrelser, og vertikale linjer på søylene er statistiske standardfeil. Se tekst for statistiske verdier.

Figur 11 viser sammenslåtte avlingsnivåer fra første og andre slått for hvert enkelt jorde basert på verdiene i burene og i de åpne feltene (gjennomsnittet for disse for hvert jorde). Total mengde grovfôr (tørrvekt), fra første og andre slått er presentert i kg per dekar, da dette er den reelle verdien for bonden som mål på mengde høstet vinterfôr for dyrene. Når en vurderer arealene hver for seg vil datagrunnlaget ikke være tilstrekkelig for å gjøre noen statistiske tester, men verdiene støtter funnene når arealene er gruppert og viser ingen forskjeller mellom verdiene basert på vekstburene og verdiene basert på målinger utenfor vekstburene på jordene der det ble drevet skadefelling (Figur 11). Det var heller ingen åpenbare forskjeller mellom tilsvarende verdier for de to jordene som hadde ingen eller svært begrenset med gress. Ekskrement-registreringer på disse jordene var også minimal, der tilfeldig telling av disse i telleruter ga ingen/svært få «treff» (Tabell 4). Hovedforskjellen ligger igjen på Ytterjordet. Den beregnede produksjonen på dette jordet var 35 % lavere ved første slått (2. juli) og 46 % lavere ved andre slått (22.-23. august) når beregningen baserte seg på verdiene utenfor buret sammenlignet med beregninger basert på verdien innenfor buret (uten beitetrykk fra grågress). Grågåsa beitet også helt inntil burene, og da først og fremst på de øverste 10-15 cm av gresset, som vist på figur 12.



Figur 11: Estimert mengde tørt gress (grovfôr, i kg per dekar) fra standardisert klipping, tørking og veiing av gress i burene (n=2 pr. jorde) og utenfor burene (n=10 pr. jorde) på alle jordene på Musvær totalt fra 1. slått (2. juli) og 2. slått (22.-23. august). Jorde det ble jaktet på er skrevet i rødt, mens jorder som var «tillatt» for grågås å beite på er skrevet i grønt.



Figur 12: Grågåsa beiter typisk av toppene på gresset, ca. 10-15 cm, spesielt når det har nådd en viss lengde (også registrert av lokale grunneiere). Vekstbur til høyre i bildet, der gåsa er hindret fra å beite, viser høyere gresslengde enn der gjessene har beitet (til venstre i bildet). Bildet er fra Ytterjordet rett før 2. slått, og bildet viser også at grågåsa beiter helt inntil kanten av buret.

Foto: Jo Jorem Aarseth

Tabell 4: Registrering av ekskrementer fra gås på seks jorder på Musvær, før første og andre slått og på det kraftigst beitede jorden, Ytterjordet, rett før andre slått. På jordene det ble jaktet (merket *) ble det registrert minimalt/ingen avføring både før første og andre slått.

Dato	Jorde	Antall ekskrementer pr. rute (0,5 × 0,5m), n=6	Kommentar
2. juli 2018	Gammelgård*	0,16 ± 0,41	Før 1. slått
23. august 2018	Gammelgård*	0	Før 2. slått
2. juli 2018	Sommarøy*	0	Før 1. slått
23. august 2018	Sommarøy*	0	Før 2. slått
2. juli 2018	Sommarfjøs*	0	Før 1. slått
23. august 2018	Sommarfjøs*	0,16 ± 0,41	Før 2. slått
2. juli 2018	Ytterjordet	2,50 ± 2,42	Før 1. slått
22. august 2018	Ytterjordet	Se under	Før 2. slått
2. juli 2018	Mellajordet	0	Før 1. slått
23. august 2018	Mellajordet	0	Før 2. slått
2. juli 2018	Innerjordet	0	Før 1. slått
23. august 2018	Innerjordet	0	Før 2. slått
Dato	Ytterjordet	Total mengde ekskrementer fra grågås i gram våt vekt pr. rute (10 m ²)	Kommentar
22. august 2018	Rute 1	925	Før 2. slått
22. august 2018	Rute 2	875	Før 2. slått
22. august 2018	Rute 3	1115	Før 2. slått

2.1.3 Avføring fra grågås i grovfôret

Ved igangsettelsen av prosjektet (28. april) ble 20 gåse-ekskrementer samlet, plassert og merket med vimpel i kanten av hvert jorde (120 totalt). Disse ble så fulgt helt frem til første slått (2. juli). Alle var intakte på alle jordene helt frem til slåtta, men etter slåtta var det ingen igjen. Grunneier var ikke orientert om dette, og resultatene viser at alle ekskrementene antakelig ble med i innhøstingen (Musvær bruker fôr høster med vakuumpress, Serigstad FS 112). Ekskrementer fra gås kan følgelig bli liggende i over to måneder på et jorde og vil ikke forsvinne før bøndene slår.

Både på våren og høsten ble det registrert minimalt med avføring fra grågås på jordene det ble jaktet på (Tabell 4). På Ytterjordet, uten skadefelling og med mye gjess, ble det registrert betydelige mengder ekskrementer i august, 972 ± 127 gram avføring våt vekt pr. 10 m², som vil utgjøre ca. 100 kg avføring i våt vekt pr. dekar. Dette ble registrert ved å samle inn all avføring fra grågås i 3 ruter på 10 m² den 22. august, se tabell 4. Tørrvekten av dette var 12%, men mye av ekskrementene kommer mest sannsynlig i fôret som våtvekt.

2.1.4 Tråkk-skader fra grågås

Selv om skader ved nedtråkking av gress er vanskelig å kvantifisere, og prosjektet har heller ikke gjennomført kvantitative målinger av dette, viser bilder at dette også kan bidra til redusert avling (figur 13). Om det er mye gjess på jordet rett før første og andre slått vil tilstedeværelse av mange gjess medføre nedtråkking av gresset slik at det legges flatt og ikke blir med i innhøstingen (figur 13A). Dette forverres ytterligere hvis gresset er fuktig/vått når gåsa oppholder seg på jordet. Avhengig av vær vil bøndene noen ganger, på andre slåtta, slå graset selv om det er fuktig. Tidlig på våren, når gresset spirer kan mye tråkking fra gås ødelegge spiren, i tillegg til at gåsa napper opp spirene (se figur 13B).



Figur 13: A: Tråkk-skader i fuktig gress, B: Tråkk-skadene fra beitende gås kommer tydelig frem etter slåtta.

Foto: Jarle Morten Enoksen

2.1.5 Telling av grågås på Musvær

Det er svært utfordrende å telle grågås i hekketida (14. og 21. juni i tabell 5). Grågåsa er svært sky og vanskelig å se i sitt rette element (illustrert med figur 14 og 15 som viser grågås med 5 unger). I mange tilfeller må den gås rett på før den gir seg til kjenne. I tillegg er det registrert at både voksne og unger kan dykke svært godt og skjuler seg gjerne i tang og tare nært land. I disse tilfellene er det svært vanskelig å registrere, og derfor lett å underestimere. Tallene her representerer følgelig et minimum. Antall gjess registrert den 2. august representerer den sannsynlige hekkebestanden på Musvær i 2018 da det er for tidlig til at lokal gås har forlatt øygruppen og annen gås har ankommet Musvær på trekk. Sesongen 2018 ble nok også litt forsinket p.g.a. sein vår, noe registrering av et kull med relativt små unger (antagelig ikke fullt flyvedyktige) på en holme 2. august viser.

Tabell 5: Registrerte grågås, unger og kull fra 3 tellinger gjennomført på Musvær 2018. *Årsunger ble ikke skilt fra voksne i denne tellinga

Dato	Antall voksne	Antall kull	Antall unger	Totalt antall gjess	Kommentar
14. juni	52	2	6	58	Båt, kikkert
21. juni	46	2	9	55	Båt, kikkert
2. august	240*	1	5	245	Ut skremming på hav, teleskop



Figur 14: To voksne grågjess med fem unger. Grågåsa holder en lav profil når den føler seg truet og er da nesten umulig å oppdage.

Foto: Jo Jorem Aarseth



Figur 15: Grågåsa med fem unger på havet. Grågåsa legger seg helt flatt i flukt med vannflaten og dette tar ned silhuetten betraktelig. Her ligger den voksne gåsa flatt foran ungene, nebbet skimtes til høyre.

Foto: Jo Jorem Aarseth

3 Diskusjon

Denne studien viser at jakt hver 3-4 dag (ca to ganger i uken) er tilstrekkelig for å holde grågåsa borte fra jordene og dermed unngå/minimere avlingstapet. På sammenlignbare jorder der det ikke ble jaktet resulterte beiting fra grågås i 35 % avlingtap fra 1. slått og 46 % avlingstap fra 2. slått. Når grågåsa beiter så intenst legger den igjen så mye ekskrementer, her målt til 100 kg/dekar, at bøndene anser jordet for tapt som fôr til husdyra sine. Gårdsbruket må da kjøpe inn fullgodt erstatningsfôr, i form av tørrhøy.

3.1 Skadefellingen: Kvote og felte grågås

Av tildelte skadefellingskvote på 35 grågås i perioden 28. april – 29. juni ble det i 2018 felt 14 individer, i motsetning til i 2017 der hele kvoten på 35 grågås ble felt. Vi har ingen indikasjoner på at dette skyldes at det er færre gjess på Musvær i 2018. I forbindelse med forskningsprosjektet ble gjessene tillatt å beite fritt på tre jorder. Når skadefellingen startet søkte gjessene relativt raskt dit, og siden jakt ikke ble gjennomført der fungerte dette som et fristed. Etablering av dette friområdet reduserte antall besøk til jordene det ble jakta på, og dermed også antall som ble felt ved skadefelling. Dette viser at skadefellingskvoten nødvendigvis ikke behøver å være så høy om det også er mulig å etablere friområder på eiendommen slik at gjessene samles der og de mest utsatte arealene blir beskyttet. I tillegg reduseres antallet felt gjess når det kun felles én gås per landing. Det vil imidlertid være en kostnad for arealet som har gjess, og som i prosjektet ble etablert som friområde, og denne vil variere både med kvaliteten og størrelsen på dette arealet. Tapet av grovfôr ved etableringen av friområdet på Ytterjordet ble dekket av prosjektet. Under andre omstendigheter, som i 2017 uten friarealer, vil en høyere kvote antakelig være nødvendig for å begrense skadeomfanget.

Kvoten for perioden 1. august – 15. august på 10 grågås ble felt. I denne perioden er det stort trykk på jordene, der alle unger og voksne trenger gress for å magasinere næring til trekket senere på høsten. Skadefellingen ble derfor redusert til et minimum per natt per jorde for å holde gåsa jevnt borte. Årsunger, som ikke hekker, ble prioritert felt og kun én pr. landing. I de tilfeller der det var tydelig at voksne med unger var på jordet, ble kun én unge felt. I tillegg skremte skudd opp gås på nabojordet slik at det ikke var nødvendig å jakte på alle jordene samtidig.

3.1.1 Praktisk gjennomføring av skadefellingen

Som tabell 3 viser så har hovedtyngden av skadefellingen vært gjennomført av to jegere. Dette har vært mulig som en del av prosjektet.

Skadefelling er vellykket når den oppnår den ønskete effekten som er å holde grågåsa borte fra jordene for å redusere/fjerne beiteskader denne påfører jordene. En vellykket skadefelling behøver nødvendigvis ikke, som vist i dette studiet, å være avhengig av felling av mange individer. Men skadefellings-kvoten må være stor nok til at jakt kan drives jevnt og ha en vedvarende skremme-effekt. Dette studiet viste at jakt hver 3-4 dag (ca to ganger i uken) er tilstrekkelig for å holde gåsa borte fra jordene, noe som samsvarer med andre studier som har undersøkt hvordan jakt påvirker gjessenes adferd (Jensen m. fl. 2016; Andersen 2017; Fredriksen 2017). Dette utgjør totalt ca. 16 netter i tillatt skadefellingsperiode på våren, og ca. 4-5 netter i august før ordinær jakt. Jevn og tett kontakt med bøndene justerer behovet underveis, og i dette studiet viste det seg at de lokale bidragene var helt nødvendig for en optimal organisering og et vellykket utfall.

3.1.2 Effekten av skadefelling på landing av grågås

Som figur 7 viser, har skadefelling en preventiv virkning på antall grågås som besøker og beiter på jordene på Musvær. Etter skadefelling er det en umiddelbar effekt på antall gjess som kommer til

jordet den påfølgende dagen. Følgelig ble også felte gjess de påfølgende dagene lavere, men den ønskede effekten oppnås ved at færre gjess kommer til jordet og at færrest mulig felles. Dette er også i tråd med forskriften om felling av viltarter som gjør skade, da gjennomføring av tiltaket ikke skal ha en bestansregulerende effekt på viltet som gjør skade på innmark. På grunn av jevn skadefelling holder gåsa seg borte fra jordene det jaktes på hele våren. Etter myting, i august, da også årsungene skal beite, er det en oppgang i antall landinger, før skadefellingen igjen reduserer antall besøk. Denne effekten av skadefellingen gjenspeiles i redusert/ingen tap av grovfôr og lite/ingen avføring på disse jordene (se figur 11 og 12 og tabell 4). Skadefelling på Musvær har vært gjennomført siden 2010, og bøndene på Musvær forteller at dette har betydning for de raske endringene i beitemønster som observeres hos lokalt hekkende grågås når skadefellingen igangsettes (J. M. Enoksen & O. –H. Enoksen, *pers. medd.*). Den eldre delen av populasjonen har erfaring med dette fra før og unngår arealene det skadefelles på. Det hadde derfor vært svært interessant å se på effekten av skadefelling i områder som ikke har gjennomført dette tidligere.

3.1.3 Effekten av skadefelling på grovfôr-produksjonen på Musvær

Resultatene fra buroppsettene viser at gjessene har en betydelig effekt på gressproduksjonen når de får beite fritt på et jorde. Avlingsmengden ved første og andre slått var signifikant lavere på jordet der gjessene hadde fri tilgang sammenlignet med veksten i burene, og i de åpne kvadratene på jordene der det ble gjennomført skadefelling og der det var lite/ingen gjess. Om målingene fra de åpne kvadratene blir brukt som grunnlag for en estimering av hele jordet anslår dette, fra første og andre slått, en reduksjon på henholdsvis 35 og 46 % i tørrstoff-mengden av grovfôr. For gårdbrukerne på Musvær har dette en betydelig konsekvens, til tross for at produksjonen på de andre arealene ikke var påvirket av gjess. Beregningene av fôrtapet er i samsvar med andre studier som har beregnet avlingstap ved hjelp av tilsvarende burforsøk. I Trøndelag ble det i snitt beregnet en fjerdedels avlingstap for arealer med mye vårrastende kortnebbgjess (*Anser brachyrhynchus*), og på et av gressarealene ble det en sesong beregnet nærmere 50 % avlingstap (Bjerke m. fl. 2014). Verdien varierte imidlertid både mellom år for samme areal og mellom arealer innad samme sesong (Olsen m. fl. 2017). Også studier fra andre europeiske land viser store avlingstap for landbruket forårsaket av gjess (se f.eks. Patterson 1991; Percival & Houston 1992, sammenfattet i Fox. m. fl. 2017).

Den komprimerte gresshøyden, målt med platemåler i burene og på de åpne feltene, viste også en signifikant lavere gresshøyde der gjessene hadde beitet (rundt 11 cm sammenlignet med mellom 20 og 30 cm for de andre feltene). Dette skyldes antakelig en kombinasjon av en lavere tetthet av gresset på grunn av oppnapping av planter tidlig i vekstsesongen og et økt beitetrykk på de gjenværende plantene. Disse målingene er også i samsvar med tidligere studier andre steder i landet (Bjerke m. fl. 2014; Olsen m. fl. 2017). Tettheten av gåseekskrementer var betydelig på jordet med mye gjess, og forsøkene der ekskrementenes «levetid» ble registrert viste også at det med stor sannsynlighet kan komme ekskrementer i fôret både ved første og andre slått. Flere gårdbrukere over hele landet viser til negative konsekvenser av dette, men dette er det per i dag ikke vurdert omfanget av eller kvantifisert nærmere.

3.1.4 Beiteskader fra grågås og økonomisk tap for gårdsdriften på Musvær

Det økonomiske tapet som gårdsdriften på Musvær påføres av beiteskader fra grågås vil avhenge av antall gås som beiter på jordene og i hvor langt tidsrom det beites. Hvis tapet av grovfôr skal erstattes fullt ut kvalitetsmessig må gårdbrukerne på Musvær bestille tørrhøy. Hvis en går ut fra 46 % grovfôrtap vil dette utgjøre et tap på ca. 150 kg grovfôr (tørt) per dekar fulldyrka jord, noe som for Ytterjordet alene vil gi et tap på ca. 1 400 kg grovfôr (tørt). Skal fullgodt erstatningsfôr (tørrhøy) kjøpes inn vil dette koste ca. NOK 30 000 (basert på 2017-priser) for første og andre slått. I 2018 hadde dette jordet så mye gåseekskrementer at bøndene ikke høstet det som fôr til husdyra. Dermed ble det reelle tapet enda større, med et tap på ca. 400 kg grovfôr (tørt) per dekar fulldyrka jord, som

igjen, i snitt, utgjør ca. 3 600 kg grovfôr (tørt) per slått (se tabell 1 for areal). Innkjøp av fullgodt erstatningsfôr (2017-priser) vil dermed koste ca. NOK 70 000. I 2018, med fôrkrise som rammet Norge, er prisen 3-4 ganger så høy, så de reelle kostnadene vil også variere med markedsprisene. Hvis det var fri beiting på alle jordene på Musvær, altså ingen preventive tiltak, vil det totale økonomiske tapet ligge over det som estimeres her, men det er vanskelig å gi et eksakt tall på dette da det ikke nødvendigvis er et likt beitetrykk på alle jordene, noe som også er avhengig av antall gjess som bruker arealene. Dette antar vi vil variere med sesongen og om det er skadefelling eller ikke i området. I tillegg til beregningene over kommer tråkkskader, spredning av frø fra uønskete ugrasplanter og avføring fra grågås som antas å redusere kvaliteten på fôret. Disse skadene er reelle, men krever ytterligere og mer omfattende undersøkelser for å estimere.

3.1.5 Praktisk gjennomføring av skadefelling for bonden

Om gårdbrukerne selv ikke er jegere, eller har anledning, vil det for et gårdsbruk som har utfordringer med beiteskader av gås og der skadefelling er tillatt, gjenstå en utfordring med å rekruttere nok jegere til å opprettholde et jevnt jakttrykk og sette opp et jakt-program som er gjennomførbart. I Norge er det mange aktive jegere, men av disse viser statistikk at det er få gåsejegere, selv om antallet antas å være økende. En henvendelse og et samarbeid med de lokale foreningene til Norges Jeger- og Fiskerforbund vil i de fleste tilfeller være tilstrekkelig. Det er selvsagt opp til de aktuelle bøndene og selv rekruttere jegere de kjenner og stoler på.

3.1.6 Lokalkunnskap om grågåsa og beiteskader av grågås på Musvær

Før igangsettelse og gjennom hele prosjektperioden har bøndene på Musvær sin lokalkunnskap vært til nytte for prosjektet og de har kommet med innspill til justeringer som har bedret utbyttet og kvaliteten. Denne kunnskapen har bidratt vedrørende en rekke hendelser rundt beiteproblematikk og grågås, og om grågåsa sin adferd og arealbruk i dette området. Eksempler på dette er når, hvor og hvordan vi skal gjennomføre tellinger, når grågåsa er aktiv, når de kommer og når de drar, når føden i utmarka har så høy næring at beitepresset på jordene avtar, hvor grågåsa oppholder seg til enhver tid, og hvilke jorder den oppsøker når (avhenger av næringsinnholdet i gresset). Før oppstart av prosjektet anslo bøndene at grågjessene forårsaker et tap av grovfôr på 30-35 %. Dette anslaget stemte godt med estimert tap ut fra resultatene på henholdsvis 35 % (1. slått) og 46 % (2. slått). I tillegg ble det i prosjektet også registrert tilsvarende mengde ekskrementer fra grågåsa som bøndene selv hadde estimert før prosjektoppstart. I tillegg viste dette studiet at i enkelte år med høy gåsebelastning kan enkelte jorder ha så mye gåseekskrementer at det ikke egner seg til høsting og som fôr til husdyrene.

3.1.7 Grågåsa som en matressurs

Prosjektet har levert 14 hele grågjess til restauranten Mathallen i Tromsø. Med kjøkkensjef Gunnar Jensen i spissen har de eksperimentert med nye retter av grågås. Dette ble gjort for å øke interessen for og bruken av grågås spesielt, men også gås generelt, som en velsmakende matressurs. Grågås er vegetarianere og spiser gress og vekster/bær i utmarka. Mange tenker på grågåsa som en sjøfugl og dermed som mindre egnet som mat. Mathallen, som fokuserer på lokale arktiske råvarer av høy kvalitet, er meget fornøyd med grågås som råvare og har laget flere velsmakende retter som de planlegger å ta inn i sin meny, som er sesongbasert.



Figur 17: Gourmet-restauranten Mathallen i Tromsø har mottatt grågås fra prosjektet og prøvd ut diverse retter av denne råvaren.

Foto: Jo Jorem Aarseth

I takt med den økende grågås-bestanden og med tanke på at det er relativt få som jakter grågås i Troms og Finnmark, håper prosjektet å bidra til en økning i jakt på denne arten, samt at flere får øynene opp for grågåsa som en matressurs. Med Mathallen på laget er dette et skritt nærmere realisering.

4 Konklusjoner

Konklusjonene fra studien er satt opp punktvis under, med tilhørende råd for videre oppfølging og gjennomføring på Musvær, og for andre tilsvarende lokaliteter.

- Grågåsa kan, når den tillates å beite fritt, gjøre et betydelig innhogg i grovfôr-produksjonen. For et mellomstort nord-norsk gårdsbruk kan konsekvensene bli ekstra utslagsgivende. Det ble kvantifisert et tap på opptil 35% tørt grovfôr ved 1. slått (2. juli) og 46 % ved 2. slått (22.august).
- Grågåsa legger igjen betydelige mengder med ekskrementer under beiting, og disse kan komme med i innhøstet fôr både ved første og andre slått. Dette kan bidra til redusert fôrkvalitet.
- Ekskrementer fra grågås kan ligge uberørt på et jorde i opptil to måneder. Dette betyr at ekskrementer kan bli med i innhøstet fôr, både på første og andre slått. Dette er spesielt aktuelt ved bruk av fôrhøstere med vakum, høstere som er relativt vanlig i bruk på nord-norske gårdsbruk.
- Grågåsa påfører jordene tråkk-skader som kan redusere grovfôr-produksjonen, men dette bør kvantifiseres nærmere.
- Skadefelling er et effektivt tiltak mot beiteskader fra grågås, men blir mest effektiv om det gjennomføres etter et planlagt regime og med god og hyppig kommunikasjon mellom jegere og gårdbrukere som kan registrere når det er gjess på arealene. Prosjektet har vist at det på Musvær er nødvendig med opptil to jaktdøgn i uken gjennom vekstsesongen for å oppnå en god preventiv effekt av skadefelling.
- Når skadefelling gjennomføres etter et planlagt regime, er antall skutte gås som er nødvendig for å redusere beiteskadene lavere om det også etableres et friområde som kan holde gjessene borte fra arealene det skadefelles på. I tillegg er det tilstrekkelig å felle én gås per landing.
- Mengden gress (grovfôr, tørt) spist av grågås på det hardest beitede jordet på Musvær i 2018 fra 1. og 2. slått, vil, for å erstatte dette, koste gårdsbruket ca. NOK 30 000 i innkjøp av fullgodt erstatningsfôr (tørrhøy), med priser fra 2017. Siden dette jordet også hadde betydelige mengder med gåseekskrementer, ønsket ikke bøndene å høste dette som fôr til husdyra sine, og jordet ansees som tapt. Dermed utgjør det reelle tapet av grovfôr ca. NOK 70 000 (2017-priser). For Musvær i 2018, ville det blitt vanskelig å skaffe nok erstatningsfôr, tatt i betraktning fôrkrisen som rammet Norge. Kraftig økte priser på fôret i 2018 vil belaste økonomien på gårdsbruket ytterligere.
- Beiteskadene fra grågås påført gårdsbruk til enhver tid vil være avhengig av antall gås som bruker arealene, samt type skremmetiltak utført og graden av en eventuelt gjennomført skadefelling.
- Lokal-kunnskap har vært svært verdifull for gjennomføringen av denne studien og gårdbrukernes egne vurderinger og beregninger stemte godt overens med de kvantitative målingene. Gårdbrugerne har også vært viktige informanter for når det er gjess på arealene slik at skadefellingen kunne skreddersys til de gjeldende forhold.
- Grågåsa er en lite utnyttet arktisk matressurs, som restaurantbransjen, innenfor gourmet-segmentet, gjerne vil ha tilgang til.

Referanser

- Andersen, G. E. B. 2017. Interaksjoner mellom gjess og landbruks i Vestfold: skadefelling eller jaging for å redusere beiteskader? Masteroppgave, Høgskolen i Innlandet, 41 s.
- Bjerke, J. W., Bergjord, A.K., Tombre, I. M. & Madsen, J. 2014. Reduced dairy grassland yields in Central Norway after a single springtime grazing event by pink-footed geese. *Grass and Forage Science* 69: 129-139. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/gfs.12045/abstract>
- Conover, M. 2002. *Resolving Human-wildlife Conflicts: the Science of Wildlife Damage Management*. CRC-press, 440 p., ISBN 9781566705387, Boca Raton, Florida.
- Fox, A.D., Ebbinge, B.S., Mitchell, C., Heinicke, T., Aarvak, T., Colhoun, K., Clausen, P., Dereliev, S., Farago, S., Koffuberg, K., Kruckenberg, H., Loonen, M.J.J.E., Madsen, J., Mooij, J., Musil, P., Nilsson, L., Phil, S., van der Jeugd, H. 2010. Current estimates of goose population sizes in western Europe, a gap analysis and an assessment of trends. *Ornis Svecica* 20: 115-127.
- Fox, A.D., Elmberg, J., Tombre, I.M., Hessel, R. 2017. Agriculture and herbivorous waterfowl: a review of the scientific basis for improved management. *Biological reviews of the Cambridge Philosophical Society* <http://dx.doi.org/10.1111/brv.12258>.
- Fredriksen, F. 2017. Body mass dynamics in autumn staging geese, their response to hunting and optimal hunting arrangement. Masteroppgave, Høgskolen i Innlandet, 33 s.
- Gauthier, G., Giroux, J.F., Reed, A., Bechet, A., Belanger, L. 2005. Interactions between land use, habitat use, and population increase in greater snow geese: what are the consequences for natural wetlands? *Global Change Biology* 11: 856-868.
- Jensen, G. H., Madsen, J., Tombre, I. 2016. Hunting migratory geese: Is there an optimal practice? *Wildlife Biology* 22: 194-203. <http://www.bioone.org/doi/pdf/10.2981/wlb.00162>
- Madsen, J., Williams, J.H., Johnson, F.A., Tombre, I.M., Dereliev, S., Kuijken, E. 2017. Implementation of the first adaptive management plan for a European migratory waterbird population: The case of the Svalbard pink-footed goose *Anser brachyrhynchus*. *Ambio* 46: 275-289.
- Månsson, J. 2017. Lethal scaring – Behavioral and short-term numerical response of graylag goose *Anser anser*. *Crop Protection* 96: 258-264.
- Patterson, I.J. (1991) Conflict between geese and agriculture; does goose grazing cause damage to crops? *Ardea*, 79, 179-186.
- Percival, S.M. & Houston, D.C. (1992) The effect of winter grazing by barnacle geese on grassland yields on Islay. *Journal of Applied Ecology*, 29, 35-40.
- Podhrázský, M., Musil, P., Musilová, Z., Zouhar, J., Adam, M., Závora, J., Hudec, K. 2017. Central European Greylag Geese *Anser anser* show a shortening of migration distance and earlier spring arrival over 60 years. *International Journal of Avian Science* 159: 352-365.
- Powolny, T., Jensen, G.H., Nagy, S., Czajkowski, A., Fox, A.D., Lewis, M., Madsen, J. 2018. *AEWA International Single Species Management Plan for the Greylag Goose (Anser anser) - Northwest/Southwest European population, draft*. AEWA Technical Series No. xx, Bonn, Germany.
- Smith, G.C., Parrott, D., Robertson, P.A. 2008. Managing wildlife populations with uncertainty: cormorants *Phalacrocorax carbo*. *Journal of Applied Ecology* 45: 1675-1682.
- Strann, K.-B., Follestad, A., Frafjord, K. 2002. Gjess i Nord-Norge. S. 3-11 i Tombre, I.M. (red.): *Gås i nord*. Ottar 1 –2002.

Etterord

I dette prosjektet har vi tallfestet de økonomiske belastningene beiteskader fra grågås (*Anser anser*) kan påføre et gårdsbruk i Nord-Norge. Prosjektet har vist at lokalkunnskap, og delaktighet, har høy verdi og at vitenskapelige undersøkelser, i dette tilfellet, bekrefter denne. Leveranse av grågås til gourmet-restauranten Mathallen, har økt fokuset på grågås som eksklusiv matressurs. I sum håper rapporten å ha bidratt med kunnskap som gjør det mulig, på sikt, for bønder som er skadelidende, å redusere tapene de påføres av en økende bestand med beitende grågås på innmark.

Nøkkelord:	<i>Grågås, Anser anser, beiteskader, grovfôr, tradis kunnskap, matressurs</i>
Key words:	Greylag goose, Anser anser, grazing, crop damage, traditional knowledge, food resource
Andre aktuelle publikasjoner fra prosjekt:	<ul style="list-style-type: none">• NIBIO: https://nibio.no/nyheter/gragasa--fra-jordet-til-bordet?locationfilter=true <p>Bladet Tromsø: https://www.itromso.no/pluss/2018/07/18/Forsker-h%C3%A5per-flere-f%C3%A5r-opp-%C3%B8ynene-for-gr%C3%A5g%C3%A5sa-som-matrett-17145110.ece?rs5865641532676508936&t=1</p> <p>Forskning.no: https://forskning.no/landbruk-nibio-partner/slik-kan-gragasa-ga-fra-plage-til-gullgruve-for-bondene-pa-musvaer/1210523</p> <p>Nationen: http://www.nationen.no/landbruk/gragasa-fra-jordet-til-bordet/</p> <p>Landbrukstidende: Får gåsa fra jordet til bordet, nummer 7, oktober 2018</p>

NOTATER

NOTATER

Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) ble opprettet 1. juli 2015 som en fusjon av Bioforsk, Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF) og Norsk institutt for skog og landskap.

Bioøkonomi baserer seg på utnyttelse og forvaltning av biologiske ressurser fra jord og hav, fremfor en fossil økonomi som er basert på kull, olje og gass. NIBIO skal være nasjonalt ledende for utvikling av kunnskap om bioøkonomi.

Gjennom forskning og kunnskapsproduksjon skal instituttet bidra til matsikkerhet, bærekraftig ressursforvaltning, innovasjon og verdiskaping innenfor verdikjedene for mat, skog og andre biobaserte næringer. Instituttet skal levere forskning, forvaltningsstøtte og kunnskap til anvendelse i nasjonal beredskap, forvaltning, næringsliv og samfunnet for øvrig.

NIBIO er eid av Landbruks- og matdepartementet som et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter og eget styre. Hovedkontoret er på Ås. Instituttet har flere regionale enheter og et avdelingskontor i Oslo.

