



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Avdempende tiltak ved dyrking av jordbær utsatt for skadepress fra vånd

NIBIO RAPPORT | VOL. 8 | NR. 26 | 2022



Pål Thorvaldsen og Svenja B. Kroeger

Avdeling for Kulturlandskap og Biomangfold og Norsk Viltskadesenter

TITTEL/TITLE

Avdempende tiltak ved dyrking av jordbær utsatt for skadepress fra vånd

FORFATTER(E)/AUTHOR(S)

Pål Thorvaldsen og Svenja B. Kroeger

DATO/DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:	PROSJEKTNR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
09.02.2022	8/26/2022	Åpen	52117	20/01199
ISBN:	ISSN:	ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:	ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:	
978-82-17-03020-1	2464-1162	17		

OPPDRA GSGIVER/EMPLOYER:

Midt-Troms Grønt A/S

KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:

Trond Strømeng

STIKKORD/KEYWORDS:

Vånd, våndskade

FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:Avdeling for Kulturlandskap og Biomangfold og
Norsk Viltskadesenter**SAMMENDRAG/SUMMARY:**

Midt-Troms Grønt A/S dyrker økologiske jordbær i tunell ved Rossfjordstraumen i Finnsnes kommune og opplever i enkelte år store skader på avling, planter og infrastruktur fra vånd. I prosjektet har en sett på tiltak for å motvirke slike skader. Tiltakene som er vurdert er inngjerding, skjøtsel av nærområder og bruk av lydsignal. Stor nedgang i våndbestanden i området i forsøksåret innebar få skader og lite press fra vånd mot jordbærfeltet, slik at det ikke var mulig å påvise noen effekt av tiltakene.

LAND/COUNTRY:

Norge

FYLKE/COUNTY:

Troms og Finnmark

KOMMUNE/MUNICIPALITY:

Senja

STED/LOKALITET:

Rossfjordstraumen

GODKJENT /APPROVED

Anders Nielsen

NAVN/NAME

PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER

Pål Thorvaldsen

NAVN/NAME

**NIBIO**NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Forord

Prosjektet «*Dyrking av økologiske jordbær uten påvirkning av vånd*» kom i gang etter et initiativ fra daglig leder ved Midt-Troms Grønt A/S som dyrker økologiske jordbær i tunell i Rossfjordstraumen i Finnsnes kommune i Troms, etter at de sesongen 2018/2019 opplevde store skader på avling og infrastruktur fra en stor, lokal bestand av vånd. Prosjektet har vært finansiert fra Regionalt Forskningsfond Arktis som et forprosjekt under FORREGION-programmet (Forskningsbasert Innovasjon i Regionene), som er en etterfølger av Vri-programmet og opprettet for å få flere bedrifter til å ta i bruk forskning i innovasjonsarbeidet.

Den opprinnelige prosjektperioden var ett år med oppstart i juni 2020, og prosjektet har i stor grad blitt gjennomført som planlagt. På grunn av strenge restriksjoner i forbindelse med Covid 19-utbruddet våren 2020 ble prosjektperioden i midlertidig forlenget med 6 måneder, slik at en fikk fullført en feltsesong med full produksjon i jordbærfeltet. Hos NIBIO inngår prosjektet som en del av aktiviteten ved Norsk Viltskadesenter. Dette er et intern kompetansenettverk som arbeider med konfliktområdet vilt – næringsutøvelse, spesielt innen landbruks- og reindriftsnæringen. Senteret er organisert fra NIBIO Tjøtta og driver med rådgivning, forskning og utviklingsarbeid samt informasjonsformidling innenfor forebyggende tiltak mot rovviltskader på sau og rein, beiteskader og avlingstap av hjortevilt på innmark og skog samt kartlegging av tapsårsaker hos sau og rein, mm.

Takk til Trond Strømgeng, daglig leder ved Midt-Troms Grønt, og familie for godt og hyggelig samarbeid gjennom hele prosjektperioden. Takk også til Tor Hovde ved Kupa AS for sikker assistanse gjennom søknadsprosessen.

NIBIO Tjøtta, 25/1 2022.

Pål Thorvaldsen

Prosjektleder

Innhold

1	Introduksjon	5
1.1	Målsettinger	6
2	Metoder.....	7
2.1	Studieområdet.....	7
2.2	Feltforsøk.....	8
3	Resultat.....	9
4	Diskusjon og forslag til skadedempende tiltak.....	10
4.1	Forslag til generelle tiltak for å redusere skadeomfang av vånd ved dyrking av jordbær.....	10
4.1.1	Inngjerding	10
4.1.2	Skjøtsel av tilgrensende areal	11
4.1.3	Tilrettelegge for økt predasjon	13
5	Konklusjon og vurdering av videre forskningsbehov	14
	Litteratur	15

1 Introduksjon

Vånd (*Arvicola amphibius*) er en gnager som tilhører hamsterfamilien. Den finnes over hele landet med unntak av i deler av Vestland, men har størst tetthet langs kysten spesielt på øyer på Helgelandskysten, i Trøndelag og i Troms. Om sommeren lever den av friske planter der gress og urter er viktig i dietten (Østby, 2018). Gjennom høsten samler den røtter av f.eks hundekjeks, stornesle og høymole som den bringer med seg inn i hiet og lever av gjennom vinteren. Den føder unger om våren og har 3-5 kull i løpet av en sesong, hvert kull har fra 4-8 unger. Vånd er territoriell. I Britiske studier anslår en at mellom 2 og 5 individ hevder territorium pr. 100 m. strekning av åpen kanal/elv under gode forhold (Moorhouse *et al.*, 2009; Dean *et al.*, 2016). Hanndyr hevder noe større territorier enn hunddyr (Moorhouse and Macdonald, 2008). Disse tallene er fra dyr som har habitatpreferanser for våtmark eller jordbruksområder med åpne kanalsystem. Det finnes også en art vånd (*A. terrestris*) som har preferanser for terrestriske økosystem, og har sin viktigste utbredelse i Sentral-Europa. Vånd er sammen med muldvarp blant de mest tallrike småpattedyrene i Europa, og viser typisk populasjonssykluser med topper hvert 3.-5. eller 4.-7. år, i henholdsvis *Microtus* (muldvarp) og *Arvicola*-arter (vånd) (Niethammer & Krapp 1982; Schlund 2005; Fröschle 1991; Giraudoux *et al.* 1997).

Siden både vånd og muldvarp tiltrekkes av landbruksområder med nitrogenoverskudd og mye næringsrikt plantemateriale, kan de komme i konflikt med menneskelige interesser. Fra Frankrike og Sveits er det vist at våndskader kan medføre betydelige økonomiske kostnader (Giraudoux *et al.*, 1997; Berthier *et al.*, 2014; Halliez *et al.*, 2015).

Enkeltbønder kan bli hardt økonomisk rammet ved større våndangrep også her til lands, og det finns ingen erstatningsordninger for skader forårsaket av vånd. Mindre driftsenheter er derfor spesielt sårbare. Så langt er skadeomfang på engareal best dokumentert. Engareal påvirket av vånd gir reduserte grasavlinger og ekstrakostnader til fornying av enga, samt førtap pga forurensing av fôret. I mange tilfeller kan en også få direkte tap av fôr som er lagret ute. I en studie fra Helgelandskysten (Thorvaldsen *et al.*, 2019) så en på sammenhengen mellom skadeomfang på innmark, arealbruk og omkringliggende landskap. I et landskapsperspektiv viste resultatene økt skadeomfang ved opphør av arealbruk i nærområdet til i innmark i aktiv bruk, stor forekomst av åpne kanaler i nærområdet, fravær av beiting i omgivelsene og i skiftet. Skadeomfanget økte også der det var mye gammel eng og kantsoner i omgivelsene. Årsaken til økt skadeomfang ved redusert arealbruk og mye kantsoner ble tilskrevet økt forekomst av ugress som hundekjeks, stornesle og mjødurt. Dette er arter som både gir vånd god tilgang på planterøtter og skjul for predatorer. Vånd kan også gjøre skade på vanningsanlegg, driftsveier, grøftkanter og forårsake at drenerør går tett og at grøftkantene raser sammen.

Også der det dyrkes frukt og bær kan vånd gjøre store skader ved å gnage på røttene, spise opp planter eller den kan spise på eller grise til avlingene. Det er derfor i mange tilfeller nødvendig å iverksette tiltak mot vånd for å redusere skadeomfanget eller beskytte produksjonsområdet mot angrep. Bekjempelse av vånd ved bruk av rodenticider er ikke aktuelt i Norge av miljømessige hensyn. Vånd har en betydelig økologisk funksjon og er et viktig byttedyr for sårbare fuglearter som f.eks hubro, jordugle, jaktfalk og vandrefalk, og en må unngå å spre giftstoff til disse. Det er heller ikke aktuelt å utrede bekjemping av våndbestanden med utsetting av predatorer som amerikansk mink eller ilder, ettersom en gjennom langvarig systematisk bekjempelse av mink nå endelig ser ut til å ha bestanden til en viss grad under kontroll i mange områder.

Bakgrunnen for dette prosjektet er et omfattende våndangrep på en økologisk drevet jordbæraker hos Midt-Troms Grønt A/S i Rossfjordstraumen i Finnsnes kommune i Troms. Her har vånden i toppårene 2018-2019 forsynt seg grovt av avlingen, den har gravd opp og spist planter og gjort skade på fiberduk og vanningsanlegg.

I prosjektet ønsker en å vurdere effekten av eksisterende tiltak og på bakgrunn av dette utrede behovet for supplerende, enkle tiltak. Det er samtidig en forutsetning at eksperimentet kan driftes av virksomheten gjennom hele prosjektperioden. Ettersom det allerede er etablert et gjerde rundt feltet ønsket en å studere effekten av gjerdet mer inngående og se hvordan vånd responderte i møte med gjerdet. Ville den prøve å grave, klatre eller løpe langs gjerdet for å finne åpninger?

I tidligere studier er det vist at vånd responderer negativt på lavt vegetasjonsdekke ved nærvær av predatorer. I studiet fra Helgelandskysten (Thorvaldsen et al. 2019) fant en likevel omfattende våndaktivitet i relativt nyslått eng, og det ble også påvist mye spor etter graving i plen med lavt vegetasjonsdekke. Sannsynligvis benytter vånden seg av nattemørket når den våger seg ut i områder uten skjul av vegetasjonen, og det ble da heller ikke observert vånd i slike områder på dagtid. I og med at den viktigste delen av jordbærsesongen i Troms foregår mens daglengden er på det lengste, er det av interesse å finne ut om slått langs beskyttelsesgjerdet kan bidra til å redusere våndskadene. Resultatene fra studiet vil ha overføringsverdi til andre næringer og områder med tilsvarende problemer.

1.1 Målsettinger

Hovedmålet med prosjektet er å vurdere og sammenstille ulike metoder og tiltak som effektivt kan beskytte økologiske jordbærplanter mot angrep fra vånd.

Delmål:

- Vurdere lokal effekt av kostnadseffektive tiltak gjennom etablering av småskala feltforsøk som kan driftes av Midt-Troms grønt.



Figur 1.1. Vånd. Individet er fanget for å bli med i en studie på populasjonsdynamikk i regi av NTNU. Foto: Henrik Pärn, NTNU.

2 Metoder

2.1 Studieområdet

Feltforsøkene ble gjennomført ved jordbærfeltet hos Midt-Troms Grønt AS ved Rossfjordstraumen i Senja kommune. I feltet dyrkes det økologiske jordbær i tunell (figur 2.1). Feltet ble sterkt skadet etter angrep fra vånd i perioden 2018- 2020, først og fremst ved at vånd spiser på bær og planterøtter. I tillegg er det registrert oppgraving av planter og gnaging på plastrør som forsyner plantene i tunellen med vann. Våndskadene ble etterfulgt av store snømengder vinteren 2019/2020 som forsterket skadeomfanget i jordbærfeltet. Feltet er i alt ca 1.6 daa stort, men bare en mindre del er i bruk i dag. Det er beskyttet mot elg med et drøyt to meter høgt gjerde i tre. Utenfor dette igjen er det et lavt gjerde av kyllingnetting for å beskytte jordbærplantene mot vånd, de nederste delene av dette gjerdet er gravd ned. Dette gjerdet ligger delvis nede og fungerte ikke godt nok i å beskytte mot inntrenging av vånd under de store våndårene 2019 og 2020. Til sesongen 2021 ble jordbærfeltet restaurert, gjerdet ble reist opp igjen, og det ble plantet ut nye planter.

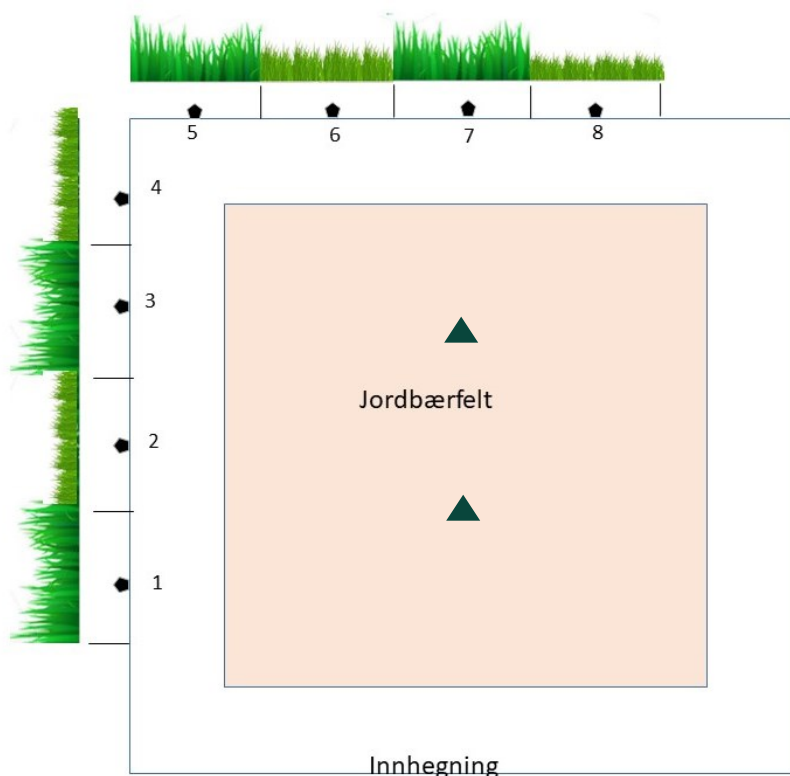
Området ble første gang befart 24-25 august 2020. Det ble da registrert spredte spor etter vånd i nærområdet, hovedsakelig langs veigrøft på oversida av Sultindvikveien og et stykke innover hagen, langs Andelva og i skjæringen ned mot Rossfjordstraumen. Grunneier hadde satt ut et antall Supercat Våndfeller og hadde de siste åra fanget en god del vånd.



Figur 2.1. Utsnitt av jordbærfeltet i Rossfjordstraumen der det produseres økologiske jordbær i tunneller. Bildet er fra forsommeren 2020 og feltet bar preg av forrige års våndangrep samt en vinter med store snømengder. Foto: Svenja B. Kroeger, NIBIO.

2.2 Feltforsøk

Feltforsøket (figur 2.2) ble etablert 29/6 2021. Det ble da ikke registrert friske spor etter vånd og grunneier hadde heller ikke sett eller fanget vånd dette året. I forsøket ønsket en å teste effekten av vegetasjonshøgde utenfor våndgjerdet. To forsøksledd, hver med fire gjentak inngikk. I det første fikk vegetasjonen utvikle seg fritt gjennom hele vekstsesongen. I det andre ble graset slått til en høyde på 5 cm regelmessig hver 14. dag. Hvert forsøksledd hadde en bredde på ca fire meter langs gjerdet og ca en meter utover. Sentralt i hvert forsøksledd ble det plassert et viltkamera i en høyde på 1.5 m slik at det fanget et område på om lag 1.5 m bredde på bakken. I området ble det markert et felt på 1 m bredde. For å måle eventuell respons av vånd ble kameraene innstilt på minimal deteksjonsrekkevidde og høyest mulig utløserhastighet. Alle kamera har bevegelsesdeteksjon (PIR) og IR blits for nattfotografering.



Figur 2.2 Skematisk fremstilling av feltforsøk med opplegg for å teste effekten av slått utenfor våndgjerde samt eventuell tilleggseffekt av ultralyd. Plassering av viltkamera er markert med tall fra 1-8 og de to ultralydsenderne er markert med svart trekant, plassert sentralt i feltet.

I prosjektet ønsket en også å teste effekten av en Silvalure repellent. Dette er et batteridrevet instrument som stikkes ned i bakken og sender ut lavfrekvente lydbølger som genererer små vibrasjoner i jorda. Disse skal ifølge produsenten skremme bort vånd i en radius på ca 18 m. ut fra instrumentet, slik at det dekker et areal på ca 1000 m² under optimale forhold på leirjord. Det ble plassert ut to slike sentralt i jordbærfeltet (figur 2.2). De ble aktivert hver 15 dag og var da aktive sammenhengende i 15 dager slik at en ved feltsesongens slutt i august hadde registrert to aktive perioder og to kontrollperioder. Eventuell respons fra vånd ble registrert i viltkameraene plassert utenfor jordbærfeltet.

3 Resultat

Det ble tilsammen tatt mer enn 8000 bilder i de åtte kameraene montert opp på utsida av jordbærfeltet (figur 2.2). To av kameraene inneholdt ingen bilder. Et stort flertall av bildene var uten hverken dyr eller fugl, og viste bare grasvegetasjon. Trolig hadde bildene enten blitt utløst av bevegelse i graset på grunn av vind, eller de var utløst for seint etter at en fugl var fløyet bort.

Bilder med innhold var totalt dominert av fugl og det ble registrert både heippiplerke, gråsisik, gråtrost, rødvingetrost, svarttrost og skjære. I bildene var det også registrert rev ved to anledninger og en hare. Ingen av bildene viste vånd, hverken der graset var slått eller der det fikk vokse fritt. Resultatene sammenfaller med tilbakemelding fra feltvert som heller ikke har registrert vånd av betydning eller skader av vånd i sommersesongen 2021. Det ble derved heller ikke registrert noen effekt av de to tiltakene som ble utprøvd. Det ble påvist noe spising på jordbær, men dette ble tilskrevet fugl.



Figur 3.1. Rev, trolig på smågnagerjakt, kloss inntil jordbærfeltet.



Figur 3.2. Fugl var i klart flertall blant det som ble fanget av viltkamera i perioden. Her en gråtrost.

4 Diskusjon og forslag til skadedempende tiltak

Det lot seg dessverre ikke gjøre å påvise noen resultater av effekten av de tiltakene som ble utprøvd i feltforsøkene. Dette skyldes rett og slett mangel på vånd i området hele sommersesongen 2021. Hva dette kommer av er usikkert, men det er mulig en her ser resultatet av naturlige bestandsvingninger der nedgangen er forsterket av en ugunstig vinter i 2020/2021 og kanskje også utstrakt fellefangst i 2020. Skal en kunne få noe resultat av de feltforsøkene som er blitt gjennomført, er en avhengig av å prøve ut tiltakene i en ny feltsesong, hvor bestanden av vånd er høy.

Fangst- og gassingsmetoder har blitt brukt for å kontrollere store populasjoner av vånd og muldvarp også i andre land (se f.eks. Walther & Pelz 2003), men populasjonene har en tendens til raskt å øke igjen fordi det etter kort tid vil vandre inn dyr fra tilstøtende områder (Lapasha & Powell 1994). Dette er også høyst sannsynlig tilfelle for virksomheten i Rossfjordstraumen, som er omgitt av mye egnet habitat for vånd langs hele våtmarksarealet sørover mot Rossfjordvatnet. Dermed er det ikke gitt at fangst vil være effektivt over tid i området. Tiltaket er i midlertidig lite ressurskrevende og en kan ikke se bort ifra at det kan ha en viss effekt i enkelte år, dersom fangsten starter tidlig om våren. En skal likevel være oppmerksom på at fangst av vånd i år med liten bestand kan være negativt for den lokale populasjonen av naturlige predatorer, som rev, ugler og andre rovfugler. Disse er avhengig av en viss tilgang på byttedyr for å overleve og produsere avkom, og dersom tilgangen på byttedyr blir for liten kan de gi opp habitatet og flytte til et annet og bedre område.

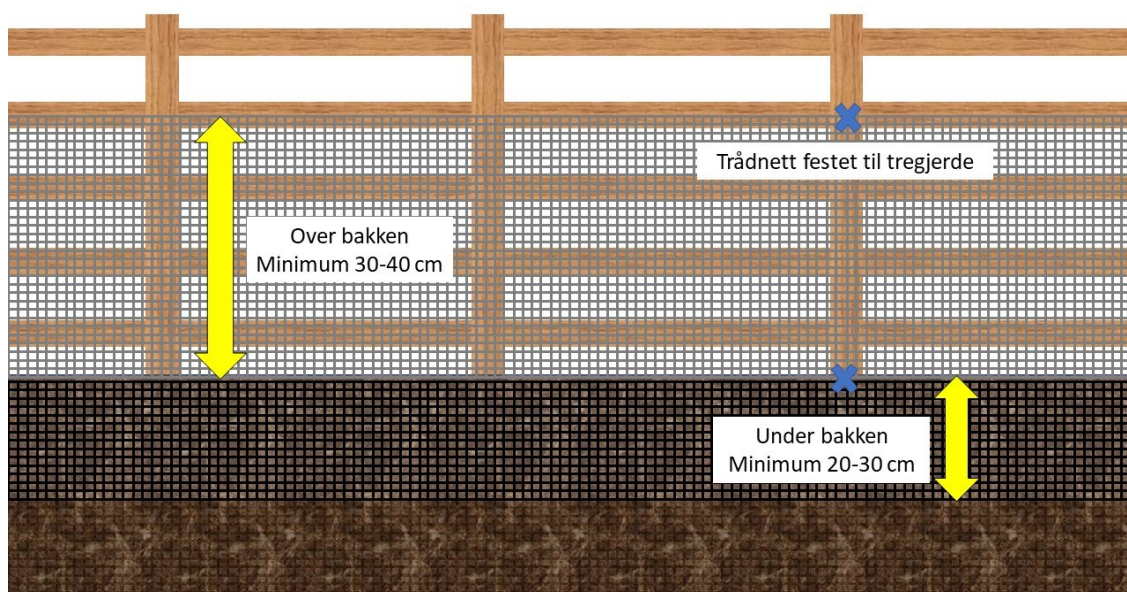
4.1 Forslag til generelle tiltak for å redusere skadeomfang av vånd ved dyrking av jordbær

Nedenfor er det gitt en gjennomgang av tiltak som er testet og utprøvd i andre studier. Det anbefalers først og fremst etablering av et funksjonelt gjerde for å hindre vånd i å trenge seg inn i jordbæråkeren, eventuelt i kombinasjon med tiltak som gjør området mindre attraktivt for den vesle gangeren. Videre anbefales det tilrettelegging for at våndens naturlige predatorer kan opprettholde bestander i nærområdet.

4.1.1 Inngjerding

Vånd klatrer dårlig, og gjerder har vist seg å være en effektiv løsning for å redusere risikoen for invasjon av vånd (Malevez & Schwitzer 2005; Walther & Pelz 2006). Gjerdet må omslutte hele jordbærfeltet og være helt uten åpninger. Det må være minimum 30-40 cm høyt (foreslått høyde: 40 cm) og strekke seg minst 20 cm ned i bakken (foreslått dybde: 30 cm) for å forhindre tunneldannelse under (Figur 2). Over grunnlendt mark og berg kan det være nødvendig å forankre bunnen av gjerdet med betong for å hindre åpninger.

Til selve gjerdet anbefales bruk av 0,5 til maks 1,5 cm høg netting (f.eks. «Gnager Metallduk» eller lignende). Dette er spesialnetting av syrefast stål for å stenge smågnager ute. Maskeåpningen er på 5x5 mm og tykkelsen på tråden har en diameter på 0.70 mm. Etersom kostnaden ved å anlegge et slikt gjerde er ganske høye anbefales det å benytte netting av høyeste kvalitet og som ikke er utsatt for korrosjon i løpet av kort tid. Galvanisert kyllingnetting vil neppe gi ønsket varighet over tid, spesielt i sur jord. Nettingen må festes til gjerdepåler av trykkimpregnert treverk rundt hele jordbærfeltet slik at den holdes oppe. Området bør ryddes for vegetasjon før bygging av gjerdet.



Figur 5.1. Skjematisk fremstilling av et våndgjerde i netting.

4.1.1.1 Supplerende tiltak ved inngjerding

Der det ikke lar seg gjøre å etablere et effektivt gjerde eller der det er nødvendig å ha åpninger for å komme til med maskinelt utstyr, kan ulike supplerende tiltak som bruk av lukstoffer, feller og lydsignal tas i bruk. Det forekommer flere varianter på markedet, fra de som sender vibrasjoner ned i bakken og til lukstoffer og feller der det legges inn åte. Det foreligger liten god dokumentasjon på noe av utstyret som er tilgjengelig i markedet.

Det finnes noe dokumentasjon på at smågnagere blir påvirket og unngår områder med av lukt av rovdyr. Som eksempel viste ett eksperiment at vånd mye sjeldnere gikk inn i bur satt inn med lukt av mink enn de gikk inn i kontrollbur uten lukt (Barreto & Macdonald 1999). En annen studie i Nord-Norge viste at gråsidemus i parseller behandlet med lukt av røyskatt produserte færre avkom på sensommeren enn dyr i kontrollfelt (Fuelling & Halle 2003).

Lukt av naturlige rovdyr kan derfor benyttes der det er nødvendig å ha åpninger i gjerdet for å komme inn med maskiner eller annet. Det er viktig at en er påpasselig med å gjenta sprayingen regelmessig. Som et alternativ til lukstoffer finnes det også enklere utstyr som genererer vibrasjoner i jordsmonnet fra lydbølger. Enkelte produsenter oppgir en slik sender kan dekke et areal på 1500 m². Ved å plassere de nær en eventuell åpning i gjerdet kan de potensielt erstatte bruken av lukstoffer.

Der det er nødvendig å ha åpninger i gjerdet bør en alltid sikre seg ved å sette ut feller i jordbærfeltet for å ta vånd som finner veien inn. Disse fellene må være utstyrt med åte som frister mer enn jordbær, som f.eks gulrot eller tilsvarende. Det anbefales bruk av CO₂-feller (som f.eks Goodnature® A24) som leveres med et giftfritt og sterkt fristende åte. Dyret avlives med CO₂.

4.1.2 Skjøtsel av tilgrensende areal

4.1.2.1 Nærområdene

Målsetningen med skjøtsel av areal utenfor jordbærakeren er å gjøre området mindre attraktivt for vånd samtidig som en tilrettelegger for økt predasjon gjennom å fjerne høy vegetasjon og annet som gir vånden skjul. Vegetasjonen på utsida av gjerdet bør derfor holdes lav og slåes regelmessig for å

motvirke at vånd nærmer seg jordbærtunnelene. Som attraktivt byttedyr for en rekke predatorer er vånd sårbar uten skjul, og de vil helst unngå å eksponere seg for predatorer ved å oppholde seg i åpne områder. Det er også viktig at området i tilknytning til jordbærtunnelene holdes fritt for potensielle gjemmesteder (som f.eks materialstabler, ved, maskiner og annet) som vånd kan benytte som skjul for hi og matlager (Figur 3-4).



Figur 5.2 a og b. Vedstabler, rundballer, plastikk og annet som ligger på bakken i nærheten av jordbærfeltet er steder hvor vånd lett kan finne skjul, og de kan også i enkelte tilfeller etablere hi under slike gjemmeplasser. Alt slikt bør derfor fjernes fra nærområdet for jordbærfeltet. Foto: Svenja B. Kroeger, NIBIO.

4.1.2.2 Redusere vegetasjonsdekke langs bekker og andre kantsoner

Kantsonen langs vannårer av ulike slag er et typisk habitat for vånd, og det er vist at en finner størst bestandstetthet av vånd i jordbrukslandskap med åpne kanaler, bekker og elver med jamn vannføring omgitt av bratte skjæringer og brede kantsoner (Dean *et al.*, 2016; Thorvaldsen *et al.*, 2019). I slike områder gir jordbruksaktiviteten regelmessig tilførsel av næringsstoff ved avrenning av gjødsel, slik at kantsonene utvikler et tett og høgt vegetasjonsdekke av nitrofile arter, ofte også i vannstrømmen. Det er også vist at bredden på kantsonen langs vannårer er positivt korrelert med vånd. (Moorhouse *et al.*, 2009; Rodríguez-Pastor *et al.*, 2016).

Det er i studieområdet ikke aktuelt å legge bekker i rør, men slått helt inntil kanten og eventuelt fjerning av vegetasjon langs kanten av bekken kan ha en dempende effekt på våndbestanden og legge til rette for predasjon. Videre vil vånd ikke etablere hi i områder der vegetasjonen blir slått. Det er samtidig svært viktig at en unngår eutrofiering av bekker og kantsoner slik at en i størst mulig grad unngår vegetasjon dominert av nitrofile arter som hundekjeks, høymole og stornesle. Dette er arter med stor rotmasse og som vånd graver opp og hamstrer til å leve av gjennom vinteren.

Merk at tiltak i eller langs kanten av åpne kanaler eller bekker kan være i strid med de til enhver tid gjeldende vedtekter i «**Forskrift om produksjonstilskudd og avløsertilskudd i jordbruket**» (www.lovdata.no) og bør avklares med den lokale landbruksetaten i hvert enkelt tilfelle. Slik det er nå er forskriftet ikke til hinder for slått eller beite i kantsonen, men en skal avstå fra jordarbeiding. Vegetasjonen langs kantsonen fanger næringstoffer og er viktig for å hindre forurensing av vann og vassdrag. Av miljømessige hensyn er det derfor ønskelig at slått begrenses til toppårene, og det vurderes ikke som nødvendig at tiltaket gjennomføres årlig. Vånd har en svært viktig økologisk funksjon, og det bør ikke i være en intensjon i å utrydde arten i noe henseende.



Figur 5.3. Eksempel på våndskader på ei åpen grøft. Foto: Pål Thorvaldsen, NIBIO.

4.1.3 Tilrettelegge for økt predasjon

Vånd er et viktig bytte for mange rovdyr, som f.eks. rev, røyskatt, grevling, rovfugler og ugler (Dieterlen 2005; Pugh et al. 2003). Nærvær av slike rovdyr vil nok ikke føre til at vånd forsvinner fra området totalt, men kan støtte og forbedre effekten av gjerder og andre metoder for å kontrollere populasjonsstørrelsen og redusere skadeomfang (Saucy 2004; Fueling et al. 2010; Walther & Fueling 2010). Vi foreslår derfor tiltak for å øke forekomsten av predatorer i landskapet. Dette kan oppnås gjennom å sette ut noen reirkasser for ugle (kan kjøpes ferdiglagde) på egnede steder i skogsområdene som omgir gårdsbruket. Dette kan eventuelt gjøres i samarbeid med lokale fugleinteresserte. Reirkassene må rengjøres årlig, og de må plasseres og utformes slik at de er attraktive for arter med naturlig tilhold i regionen.

5 Konklusjon og vurdering av videre forskningsbehov

I prosjektet lyktes en ikke med å dokumentere effekten av de tiltakene som ble utprøvd på grunn av fravær av vånd i studieområdet under forsøksperioden. Disse problemstillingene er derfor enda ikke avklart, og det er derfor ikke mulig å trekke ut noen konklusjon. Det foreligger heller ikke studier fra andre områder som kan belyse spørsmålet. Det er derfor nødvendig å gjenta forsøksopplegget i et år med mye vånd for å fastsette en eventuell effekt.

Likevel mener vi det ikke er avgjørende å avklare nytteverdien av disse tiltakene da en god inngjerding utvilsomt vil stenge vånden ute fra jordbærfeltet og hindre skadeproblemer i fremtiden (jfr. kap. 5). Det blir derfor i større grad et økonomisk spørsmål om hvor mye ressurser man bør bruke på å sette opp og vedlikeholde gjerdet sett opp mot kostnadene vånd påfører jordbærproduksjonen. Både effekten av inngjerding og innretningen et gjerde bør ha for at det skal gi god effekt, er godt dokumentert i flere utenlandske studier, og det er lite som skulle tilsi at den norske våndbestanden har avvikende adferd i forhold til den øvrige europeiske bestanden. Det vurderes derfor som lite hensiktsmessig å belyse de problemstillingene som er avdekket gjennom forprosjektet i et større forskningsprosjekt.

Det er likevel stort behov for å se på denne type problemstillinger på et mer overordnet og generelt nivå. Mange små landbruksvirksomheter er utsatt for skader og tap av avling i møtet mellom natur og næring, og de blir i mange tilfeller tvunget til å bære tapet eller kostnadene til skadeforebyggende tiltak uten hverken forståelse eller økonomisk støtte fra storsamfunnet. Problemkomplekset er ofte sammensatt, som en også ser i tilfellene der vånd forårsaker skade. En ser videre at skadegjørere kan være krevende å beskytte seg imot, og det kan ofte være flere ulike skadegjørere og det totale skadepresset stort. I enkelte tilfeller oppstår det en form for uløselig konfliktsituasjon mellom næringsutøvelse og naturomgivelsene, og der omfanget er stort kan det true næringsgrunnlaget.

Rundt slike problemstillinger ligger det utvilsomt et stort forskningsbehov i å utrede skadeomfang, årsakssammenhenger, økonomiske konsekvenser, tålegrenser, støtteordninger og kostnadseffektive avbøtende tiltak for å bedre forståelsen av hvilke forhold som skaper slike konflikter og hvordan de eventuelt kan avdempes. Framtidig forskning bør dermed i større grad dreie seg om slike litt mer overordnede spørsmål der skadeproblematikken i Rossfjordstraumen kan inngå som et av flere såkalte «caser».

Litteratur

- Barreto, G. R., and Macdonald, D.W. 1999. The response of water vând, *Arvicola terrestris*, to the odour of predators. *Animal Behaviour*, 57, 1107-1112.
- Berthier, K., Piry, S., Cosson, J.F., Giraudoux, P., Foltête, J.C., Defaut, R., Truchetet, D., Lambin, X., 2014. Dispersal, landscape and travelling waves in cyclic vole populations. *Ecology letters* 17, 53-64.
- Dean, M., Strachan, R., Gow, D., Andrews, R., 2016. *The Water Vole Mitigation Handbook (The Mammal Society Mitigation Guidance Series)*. Eds Fiona Matthews and Paul Chanin. The Mammal Society, London.
- Dieterlen, F. 2005. Feldmaus *Microtus arvalis* (Pallas, 1778). In Braun, M. and Dieterlen, F. (eds.) *Die Säugetiere Baden-Württembergs* (2nd edition, pp. 297-311). Stuttgart: Ulmer Verlag.
- Fröschle, M. 1991. Zu den Zyklen der Massenvermehrungen der Schermaus (*Arvicola terrestris* L.) in Baden-Württemberg. *Gesunde Pflanzen*, 43, 408-411.
- Fuelling, O., and Halle, S. 2004. Breeding suppression in free-ranging grey-sided vând under the influence of predator odour. *Oecologia*, 138, 151-159.
- Fuelling, O., Walther, B., Nentwig, W., and Airoidi, J.-P. 2010. Barriers, traps and predators – An integrated approach to avoid vând damage. *Proceedings of the Vertebrate Pest Conference*, 24.
- Giraudoux, P., Delattre, P., Habert, M., Quéré, J., Deblay, S., Defaut, R., Duhamel, R., Moissenet, M., Salvi, D., Truchetet, D., 1997. Population dynamics of fossorial water vole (*Arvicola terrestris*): a land use and landscape perspective. *Agriculture, ecosystems & environment* 66, 47-60.
- Halliez, G., Renault, F., Vannard, E., Farny, G., Lavorel, S., Giraudoux, P., 2015. Historical agricultural changes and the expansion of a water vole population in an Alpine valley. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 212, 198-206.
- Lapasha, D.G. and Powell, R.A. 1994. Pine vând (*Microtus pinetorum*) movement toward areas in apple orchards with reduced populations. *Journal of Horticultural Science*, 69, 1077-1082
- Malevez, J. and Schwitzer, T. 2005. Zäune gegen Mäuse? *Schweizerische Zeitschrift für Obst- und Weinbau*, 14/05, 4-7.
- Moorhouse, T., Gelling, M., Macdonald, D., 2009. Effects of habitat quality upon reintroduction success in water voles: evidence from a replicated experiment. *Biological Conservation* 142, 53-60.
- Moorhouse, T., Macdonald, D., 2008. What limits male range sizes at different population densities? Evidence from three populations of water voles. *Journal of Zoology* 274, 395-402.
- Niethammer, J., and Krapp, F. 1982. Feldmaus *Microtus arvalis* (Pallas, 1779). In Niethammer, J. and Krapp F. (eds.) *Handbuch der Säugetiere Europas* (edition 2/I Nagetiere II, pp. 284-318). Wiesbaden: Akademische Verlagsgesellschaft.
- Pugh, S., Johnson, S., and Tamarin, R. 2003. Vând. In Feldhamer, G., Thompson, B., and Chapman J. (eds.) *Wild mammals of North America: Biology, management, and conservation* (pp. 349-370). Baltimore: The John Hopkins University Press.
- Rodríguez-Pastor, R., Luque-Larena, J.J., Lambin, X., Mougeot, F., 2016. “Living on the edge”: The role of field margins for common vole (*Microtus arvalis*) populations in recently colonised Mediterranean farmland. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 231, 206-217.
- Saucy, F. 2004. Manipulating dispersal as a tool in the biological control of small mammals. In C. J. Feare, C. J., and Cowan, D. P. (eds.) *Advances in Vertebrate Pest Management III* (pp. 9-28). Fürth: Filander Verlag.

- Schlund, W. 2005. Erdmaus *Microtus agrestis* (Linnaeus, 1761). In Braun, M., and Dieterlen, F. (eds.) Die Säugetiere Baden-Württembergs (2nd edition, pp. 312-319). Stuttgart: Ulmer Verlag.
- Thorvaldsen, P., Dyrhaug, M., Dorn, W., 2019. Vånd (*Arvicola amphibius*) i jordbrukslandskapet. Resultat fra casestudie på faktorer som påvirker skadeomfang av vånd på Helgelandskysten og forslag til skadedependende tiltak. NIBIO rapport, 38s.
- Walther, B. and Pelz, H.-J. 2003. Abwehr von Wühlmausschäden im ökologischen Obstbau. Bonn, Germany: Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung.
- Walther, B., & Pelz, H.-J. 2006. Versuche zum praxisgerechten Betrieb von Barriersystemen zur Abwehr von Wühlmausschäden im ökologischen Obstbau. Bonn, Germany: Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung.
- Walther, B., and Fuelling, O. 2010. Vånd trapping fences – a new approach to migration barriers. In FÖKO, e.V. (Ed.) Proceedings, 14th International Conference on Cultivation Technique and Phytopathological Problems in Organic Fruit-Growing. Weinsberg, Germany.
- Østby, N. 2019. DNA Metabarcoding Diet Analysis of Water Vole (*Arvicola amphibius*) in Northern Norway. Master 's thesis in Natural Science with Teacher Education. NTNU

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.