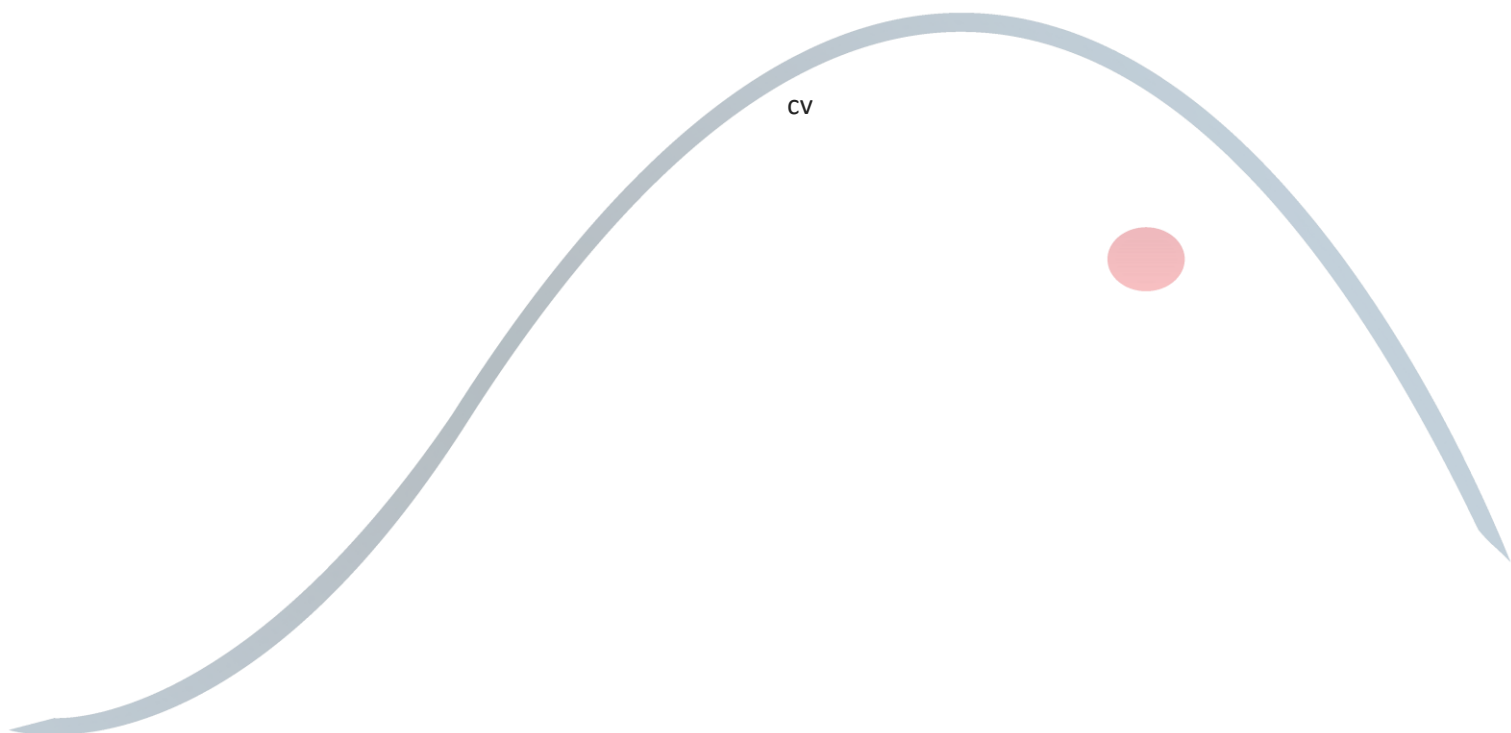




Biologisk befaring i Muldalslia naturreservat, Fjord kommune

Miljøfaglig Utredning, notat 2021–N38

Dato: 08.09.2021

Notat 2021-N38

Utførende institusjon: Miljøfaglig Utredning AS www.mfu.no	Prosjektansvarlig: John Bjarne Jordal
	Prosjektmedarbeider(e):
Oppdragsgiver: Statsforvalteren i Innlandet	Kontaktperson hos oppdragsgiver: verneområdeforvalter Mari Melbø Rødstøl
Referanse: Jordal, J.B. 2021. Biologisk befarings i Muldalslia naturreservat, Fjord kommune. Miljøfaglig Utredning notat 2021-N38. 12 s. ISBN 978-82-345-0192-0.	
Referat: I forvaltningsplanen for Muldalslia naturreservat (Fjord kommune, Møre og Romsdal) står at reservatet skal befares av kompetent biolog minst hvert 10. år. I dette notatet beskrives resultater etter befarings 4.9.2021. Det pekes særlig på alvorlig tilstand for bestandene av alm, som også er et rødlistet treslag. Almen trues her av kraftig barknag av hjort. Om almen skal overleve bør tiltak settes inn, bl.a. mot vinterbestander av hjort. Videre har den endemiske og rødlistede sunnmørsmarikåpa en av sine antatt viktigste bestander i Juva, som dels ligger i Muldalslia naturreservat, dels i Tafjorden-Reindalen landskapsvernområde. Denne arten finnes nesten bare i gamle Norddal kommune, dvs. Herdalen/Dyrdalen i Dalsbygda og i/rundt Tafjorden. Artens habitat er i hovedsak i fosseberg, fosseenger og sprutpåvirket flommark langs elver og bekker. Av alle norske karplanter er denne arten trolig den som er sterkest knyttet til fosserøyk ved fosser og rasktstrømmende vassdrag. I Juva er trolig bestanden i tilbakegang. All økning i vannføring vil være positivt og ønskelig for å sikre bestanden på lengre sikt. Arten bør kartlegges grundigere og overvåkes her. Reservatet er et av de siste i regionen uten fremmedarter, men platanlønn finnes i nærområdet sørøst for Skjeggghammaren. Arten bør overvåkes og tiltak settes inn før den når reservatet.	

Innhold

1	INNLEDNING	3
	EKSISTERENDE DATA	3
2	STATUS FOR ALM, HENGEBJØRK OG OSP	5
	ALM	5
	HENGEBJØRK	7
	OSP	7
3	STATUS FOR SUNNMØRSMARIKÅPE	9
	EKSISTERENDE DATA OG EGNE UNDERSØKELSER 2020	9
4	RØDLISTEARTER	11
5	FREMMEDE ARTER	11
6	FORSLAG TIL FORVALTNINGSTILTAK	12
	ALM	12
	SUNNMØRSMARIKÅPE	12
	PLATANLØNN	12
7	KILDER	13
8	VEDLEGG	14

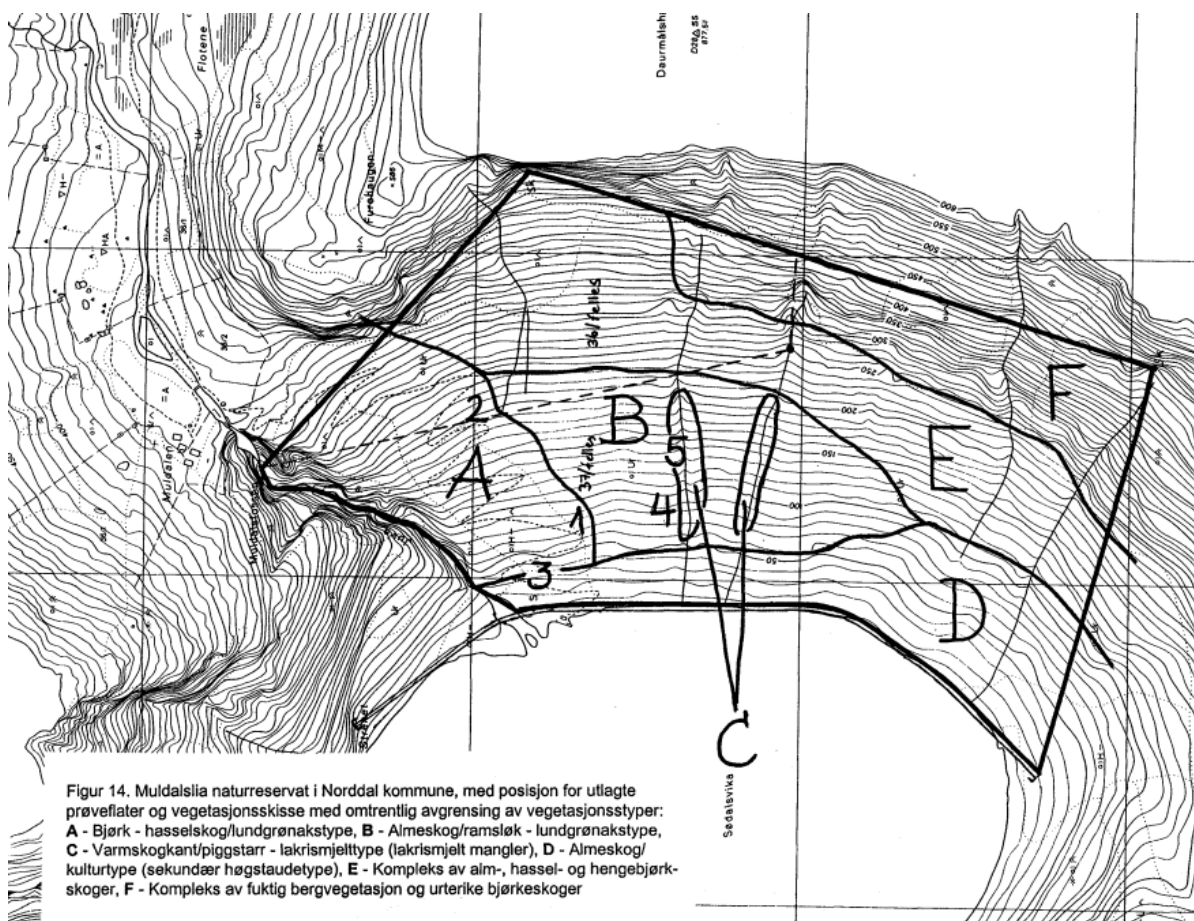
1 Innledning

I forvaltningsplanen for Muldalslia naturreservat (Møre og Romsdal fylke 2005) står bl.a. følgende: «Reservatet befares av kompetent biolog minst hvert 10. år for å sjekke bl.a. skogtilstanden og forekomsten av grov alm, hengebjørk og osp. Det iverksettes tiltak hvis det oppstår fare for at verneverdiene forringes." Verneområdeforvalter Mari Melbø Rødstøl tok kontakt med undertegnede i slutten av august 2021 med sikte på en slik befaring. Dette notatet oppsummerer resultatene etter befaringa.

Eksisterende data

I forvaltningsplanen står det henvisning til flere kilder om naturfaglige forhold i reservatet. Disse nevnes bare kort her. Muldalslia naturreservat ble formelt opprettet ved kgl. res av 27 juni 2003 gjennom en tematisk verneplan for 31 edellauvskogområder i Møre og Romsdal (jf. beskrivelse i Bugge 1993). Holtan & Brevik (1998) foretok en botanisk kartlegging med inndeling av bestander (se figur 1). Muldalslia ble naturtype-kartlagt etter DN-håndbok 13 av Holtan & Grimstad (2000, jf. Miljødirektoratet 2021). På oppdrag fra Møre og Romsdal fylke, areal- og miljøvernavdelinga, ble det utarbeidet et forslag til en forvaltningsplan for reservatet basert på en naturfaglig beskrivelse (Fjeldstad & Gaarder 2005), noe som resulterte i en endelig forvaltningsplan (Møre og Romsdal fylke 2005). En viktig rapport om hjortebeitets påvirkning på almen i reservatet ble publisert av Michaelsen & Grimstad (2007). Denne undersøkelsen viste at 70% av almetrærne hadde beiteskader på stamme

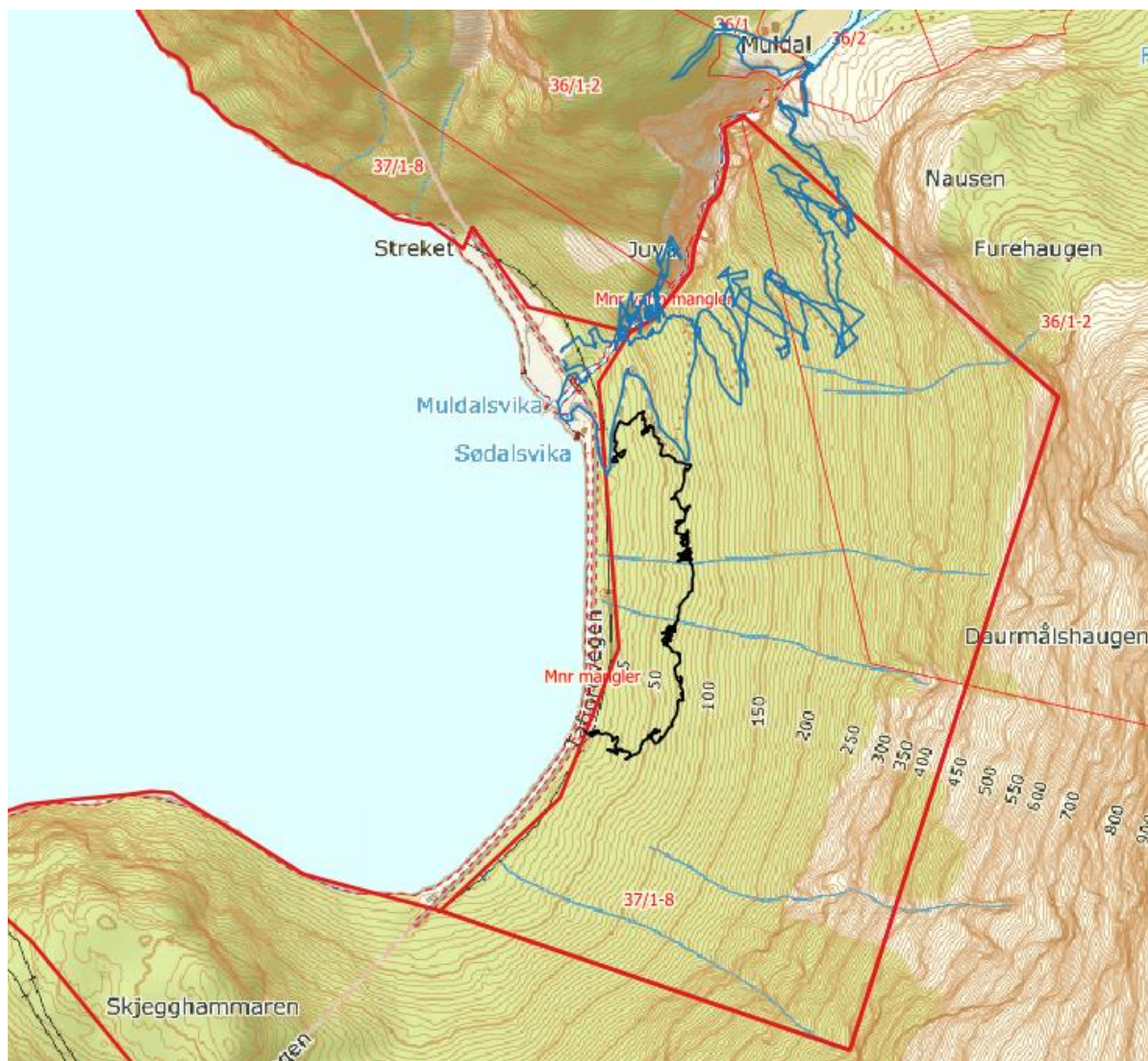
og/eller rot. Særlig unge trær var utsatt for alvorlige beiteskader på stammen. En vesentlig del av disse var allerede ringbarket og ble antatt å ville dø i løpet av kort tid. Reservatet er et viktig og godt studert flaggermusområde (se bl.a. Michaelsen m. fl. 2003). Når det gjelder arts mangfold er nevnte kilder studert i tillegg til Artskart (Artsdatabanken & GBIF 2021). Holtan & Ericsson (2013) og Jordal (2020) omtaler sunnmørsmarikåpa i Juva i nord-kanten av reservatet. Denne er av få endemiske plantearter i Norge (dvs. den finnes bare her), og den er i tillegg en truet art.



Figur 1. Bestandskart med angivelse av dominerende treslag i ulike deler av reservatet av Holtan & Brevik (1998).

2 Status for alm, hengebjørk og osp

Muldalslia ble befart 4.9.2021, og vekt ble særlig lagt på en oppdatering av kunnskapen om almens tilstand. Figur 2 viser befaringsruter i 2021 og dessuten befaringsrute av notatforfatteren under befaringsrute i forbindelse med undersøkelser av sunnmørsmarikåpe i 2020 (Jordal 2020). Befaringsruta i 2021 ble forsøkt lagt i almens hovedutbredelse som beskrevet av Holten & Brevik (1998, jf. figur 1).

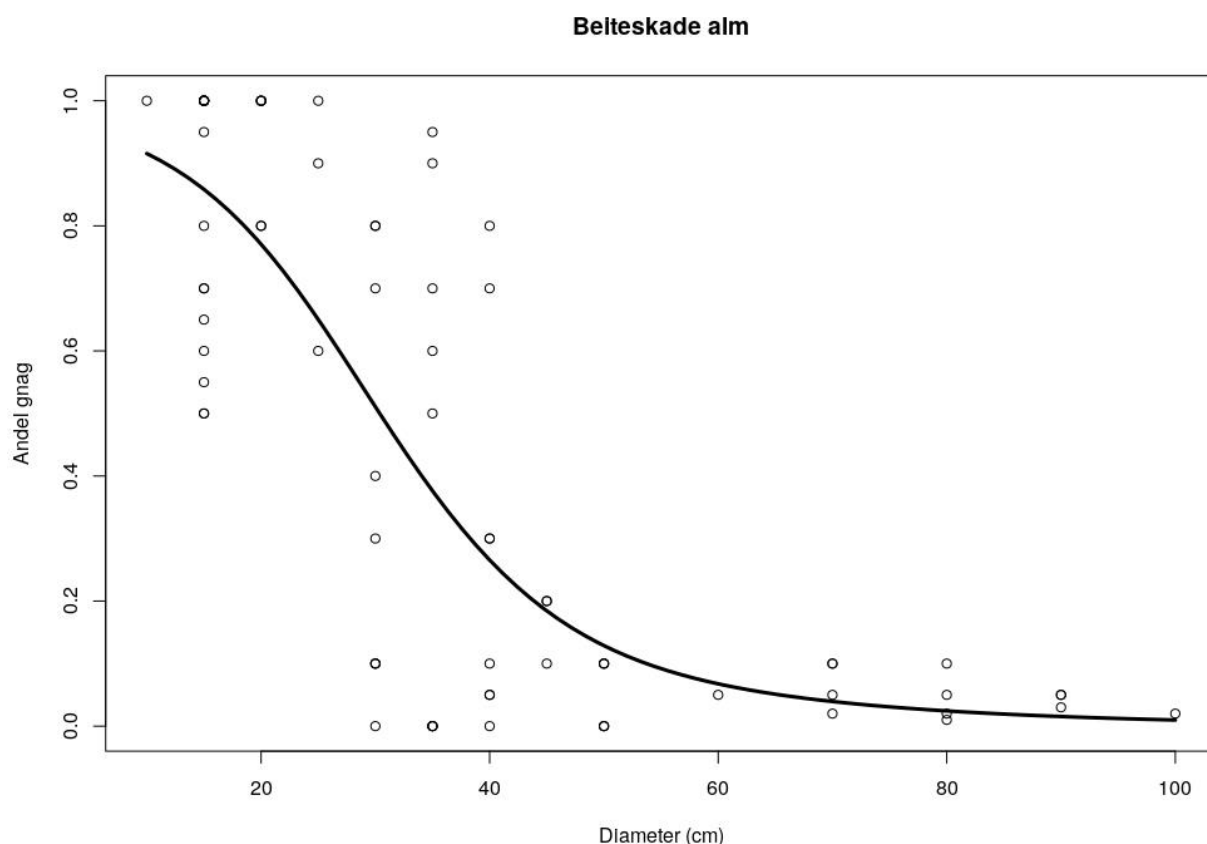


Figur 2 Befaringsrute 4.9.2021 (svart farge). I tillegg er det vist befaringsrute av undertegnede i forbindelse med undersøkelser av sunnmørsmarikåpe 12.08.2020 (blå farge, Jordal 2020).

Alm

Alm er rødlistet som VU (sårbar) pga. påvirkning fra hjort på Vestlandet, almesyke (Østlandet) og konkurranse fra den fremmede arten platanlønn. Michaelsen & Grimstad (2007) oppga at 70 % av almen var berørt av barknag av hjort, og betegnet dette som alvorlig og dødelig, særlig ved at unge trær ofte er helt ringbarket. Under befaringsrute i 2021 ble trediameter og prosent bortnagd bark på nederste 2 meter av stamme og rot anslått på 76 almetrær langs gangruta i figur 2. For alle disse ble

diameter og prosentvis avbarking under 2 m over bakken anslått. Bare ni av 76 trær (12%) var uten barkgnag. Dette betyr at nærmere 90% av de takserte trærne var skadet, mot 70% oppgitt av Michaelsen & Grimstad (2007).



Figur 3. Avbarking av nederste 2 meter av almetrærne (y-aksen) er plottet mot diameter i centimeter på x-aksen. Her viser y-aksen andelen av barken som er gnagd bort, hvor 1.0 tilsvarer 100 % og 0.0 tilsvarer ingen beiteskade. Den tykke linjen i figuren er predikert andel beiteskade (gnag). Totalt 76 trær ble taksert 04.09.2021 langs gangrute (vist i figur 2). Prediksjonslinja er produsert av Michaelsen Biometrika AS basert på en modell som kalles Generalised Additive Model (GAM). Rådata finnes i vedlegg.

Figur 3 viser at avbarkinga er sterkest på relativt unge trær. Disse har svært høy sannsynlighet for omfattende beiteskade, mens større trær enten ikke har beiteskader eller disse skadene er mer begrenset. En vesentlig andel av trær med en diameter opp til rundt 40 cm har betydelige eller dødelige beiteskader. Alm med større diameter er altså mindre utsatt for omfattende beite, men dette kan være midlertidig og man må ikke konkludere med at disse trærne går fri fra beiteskader over tid. Modellen (GAM) som ble brukt for å modellere forholdet mellom beiteskader og diameter forklarer nærmere 60 % av variasjonen i datasettet. Det betyr også at andre faktorer påvirker sannsynligheten for at trær blir skadet av hjorten, slik som beliggenhet i reservatet og ikke minst terrenget hvor trærne vokser (tilgjengelighet). Hjortens valg av oppholdssted varierer betydelig innenfor reservatgrensene, noe man ser på fordeling av ekskrementer på vinterstid (Tore C. Michaelsen pers. medd.). Resultatene viser at rekrutteringa hemmes kraftig ved at unge trær drepes. På eldre trær er barken tykkere, hardere og yter kraftigere motstand mot gnag, men likevel er ofte deler av røttene avbarket. Så lenge det finnes unge trær vil hjorten helst velge disse. I andre områder har man sett at når de unge trærne er borte, blir beitetrykket på de store trærne hardere, og metertykke trær kan bli drept (f.eks. i Eikesdalen). Hvis årene går med store vinterbestander av hjort vil til slutt også

gamle almetrær bli drept. Denne studien dekker mye av de samme områdene som Michaelsen & Grimstad (2007).

En nokså ukjent bieffekt av hjortebeiting er at bestandene av barkbillen almesplintborer øker (Oddvar Hanssen, NINA, pers. medd.). Denne er på Østlandet vektor (spreader) av almesyken. Hvis almesyke skulle spre seg til Vestlandet, vil den dermed kunne bli effektivt spredd av almesplintborer som allerede finnes her. Almesplintborer ble påvist i Muldalslia på grunnlag av barkgnag 04.09.2021 (bestemt etter foto av Oddvar Hanssen).

Hengebjørk

Det finnes en del hengebjørk i lia, særlig i nordre del av reservatet. Disse er dels ganske store og grove, og noen er tidligere styvet. Under befaringene i 2020-2021 ble det ikke observert noe som tilsier at hengebjørk er truet av noen spesielle påvirkningsfaktorer. Imidlertid var noen av trærne i 2021 dels brune og med lite lauv i krona, men det antas å skyldes den uvanlig tørre sommeren. Dette antas ikke å medføre noen langvarig effekt på bestanden av hengebjørk, hvis det ikke gjentar seg flere år på rad.

Osp

Det finnes en del osp i lia, særlig i nordre del av reservatet. Disse er viktige som habitater for flaggermus (Michaelsen m.fl. 2003). Under befaringene i 2020-2021 ble det ikke observert noe som tilsier at osp er truet av spesielle påvirkningsfaktorer. Imidlertid bør man følge med på rekrutteringa av osp, det er kjent fra andre steder at denne bl.a. kan påvirkes av hjortebeite.



Figur 4. Stående ung alm, halvdød som følge av barknag av hjort.



Figur 5. Almetrær med diameter 15-20 cm som er 100% avbarket og deretter har ramlet ned. Dødeligheten av yngre alm er høy.

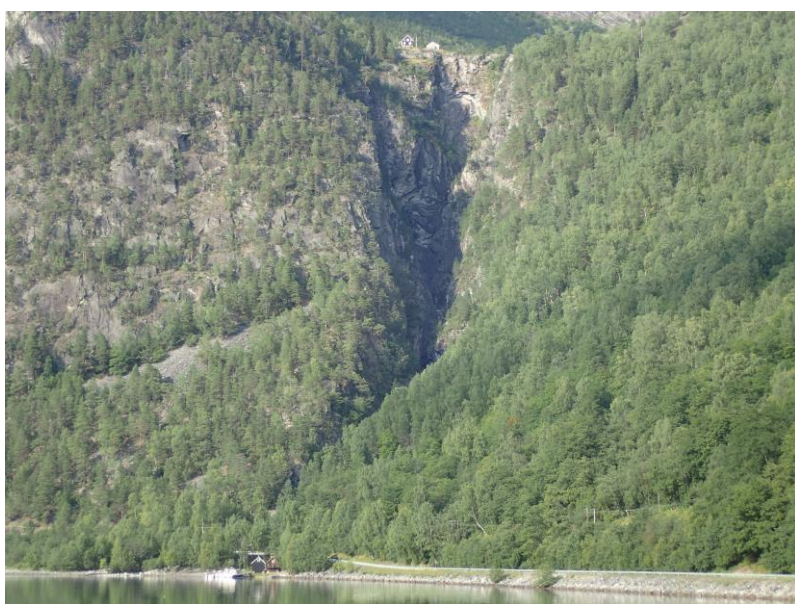


Figur 6. På store almer begynner hjorten ofte å gnage på røttene, der barken er tynnest. Når alle småtrær er døde kan den fortsette å gnage på de store trærne til de også er avbarket. Den foretrekker alm foran alle andre treslag, som nr. 2 kommer rogn.

3 Status for sunnmørsmarikåpe

Eksisterende data og egne undersøkelser 2020

Følgende tekst er hentet fra omtalen av Juva hos Jordal (2020): «Muldalselvas kløft er et dramatisk og utilgjengelig landskap, hvor bare den nedre tredjedelen var mulig å undersøke til fots uten klatre-utstyr. Her ble det funnet 83 individer av sunnmørsmarikåpe fordelt på seks punkter. I tillegg er den funnet nede ved sjøen (Michaelsen pers. medd.), hvor det ikke lyktes å finne noe i 2020. Holtan & Ericsson (2013) omtaler Muldalselva som en av de store og viktige bestandene. Imidlertid lyktes det ikke å bestemme sunnmørsmarikåpe sikkert med kikkert i øvre del av juvet, men dersom man hadde hatt med teleskop kunne man fått sikrere resultater. I hvert fall ser det ut som bestanden ikke er så stor lenger. Muldalselva er utbygd og vannføringa var lav på undersøkelsestidspunktet. Dette gir større uttørkingsfare i det solvendte juvet, og bestanden kan være redusert som følge av dette. Tidligere forekomster rundt Muldalsgårdene ble ikke gjenfunnet, men de er også dårlig stedfestet.»



Figur 7. Muldalselvas kløft (Juva). Dette er et stort og mektig juv som i de øvre to tredjedelene er nokså utilgjengelig. Sunnmørsmarikåpe er tidligere funnet her, og ble gjenfunnet i 2020. Den er også funnet helt ned til sjøen av Michaelsen og Grimstad. I øvre del og rundt Muldalsgårdene ble den ikke gjenfunnet, men eldre funn er unøyaktige. Juvet er sørvendt og mer tørkeutsatt etter utbygging av vassdraget. Fra Jordal (2020).



Figur 8. Juva, nedre del. Sunnmørsmarikåpa vokste her spredt på berghyllene, 12.08.2020.



Figur 9. Sunnmørsmarikåpe (til venstre) og fjellmarikåpe (til høyre) sammen. Fjellmarikåpas blader er delt helt ned, mens sunnmørsmarikåpas blader er delt omtrent halvveis og er dessuten større. Bildet viser tydelig forskjellene i bladform mellom disse to artene. Fra Tafjorden: Muldalselvas elvekløft 12.08.2020 (Jordal 2020).



Figur 10. Funn av sunnmørsmarikåpe i Juva. Eldre funn fra Artskart angis med svarte prikker. Flere av disse er feilplassert, jf. piler mot antatt riktig sted. Jordal (2020) sine nye funn markeres med blå prikker. Svart firkant er oppgitt av Tore C. Michaelsen (pers. medd.)

Sunnmørsmarikåpe er knyttet hovedsakelig til fosseenger, fosseberg og sprutpåvirkete flomsøner langs rasktstrømmende elver og bekker (Holtan & Ericsson 2013, Jordal 2020). Fosseenger regnes som en truet naturtype (Ihlen & Eilertsen 2012, Artsdatabanken 2018). Sunnmørsmarikåpa har hovedbestander i Herdalen/Dyrdalen i Dalsbygda og Tafjorden med nærområder (Holtan & Ericsson 2013, Jordal 2020, Jordal under arbeid). Dette er en av få endemiske plantearter vi har i Norge. Den står som VU (sårbar) på eksisterende rødliste (Artsdatabanken 2015), men er foreslått som EN (sterkt truet) på den reviderte rødlista som er planlagt publisert høsten 2021 (Artsdatabanken under arbeid). Dette er dermed en høyt rødlistet art som fortjener et sterkt forvaltningsfokus. Holtan & Ericsson (2013) oppga et anslag på inntil 500 individer «ved Muldalsfossen» i 1994. I 2020 ble det bare opptalt 83 individer i nedre, tilgjengelige del av juvet, mens det ikke ble observert noen med sikkerhet andre steder i elvekløfta. Dette bør derfor ses som en indikasjon på at bestanden her er i tilbakegang. Hvis dette er riktig, kan det forklares med sunnmørsmarikåpas habitatkrav. I Juva blir uttørkingsfaren antakelig for stor for denne arten i det lange løp på grunn av kraftutbygging og redusert vannføring. Inngrepene medfører redusert fossespray-påvirkning og redusert gjennomsnittlig fuktighet, og gjør arten mer utsatt under ekstreme tørkeperioder.

4 Rødlistearter

Fra tidligere er følgende rødlistearter kjent (rødlista 2015): alm (VU - sårbar), ask (VU), sunnmørsmarikåpe (VU) (Holtan & Ericsson 2013, Jordal 2020), skorpelavene hvithodenål (NT – nær truet), *Gyalecta truncigena* (VU) (Fjeldstad & Gaarder 2005), og dessuten skimmelflaggermus (NT) og storflaggermus (VU) (Michaelsen m.fl. 2003). I Artskart (Artsdatabanken & GBIF 2021) finnes dessuten funn av lundvokspigg (VU), skrukkeøre (NT), bleik kraterlav (VU), løvbarkskorpe (NT), almebroddsopp (VU), almekullsopp (NT), almelav (NT), *Amphisphaeria umbrina* (DD - datamangel), rognelundlav (NT), mosearten *Chionoloma hibernicum* (DD) samt fugleartene hønsenhauk (NT) og bergirisk (NT). Undersøkelser lenger ute i Tafjorden viser at potensialet for rødlistede insekter er stort (ikke undersøkt her). Under feltarbeidet i 2021 ble kastanjeparasollsopp (NT, på marka) funnet som ny for reservatet. Arter som ble gjenfunnet var bl.a. alm, skrukkeøre, almekullsopp, almebroddsopp, og dessuten ble den sjeldne sekksporesoppen *Amphisphaeria umbrina* (DD) funnet i betydelige mengder på almebark, kanskje en av de største kjente bestandene utenom Eikesdalen. De nye funnene vil bli gjort tilgjengelig i Artskart. Flertallet av rødlistearter er knyttet til alm, og da særlig bark av levende alm, noe som understreker viktigheten av å sikre almebestandene her.

5 Fremmede arter

Under feltarbeidet i 2021 ble det ikke påvist fremmede arter. Fjeldstad & Gaarder (2005) nevner berberis (i rasmark) som eneste fremmede art. Denne regnes ikke lenger som en fremmed art fordi den ble innført for veldig lenge siden (jf. Lid & Lid 2005). Ved veien like nord for elva og dermed utenfor reservatet er det funnet hagelupin (kategori SE, dvs. svært høy risiko) og fjelledelgran (LO, dvs. lav risiko) (Artsdatabanken & GBIF 2021). Muldalslia naturreservat er et av de siste reservatene i Storfjorden og kanskje på hele Sunnmøre som er uten platanlønn (Michaelsen & Røsberg 2015, Michaelsen pers. medd.). Platanlønna (SE-svært høy risiko) finnes derimot nord for Tafjord sentrum på sørøstsida av Skjegghammaren. Der sprer den seg nå oppover i lia, og det er bare et tidsspørsmål før den sprer seg over Skjegghammaren og inn i Muldalslia fra sør. Denne prosessen burde vært overvåket.

6 Forslag til forvaltningstiltak

Alm

Hjort har i dag ganske store og tette bestander sammenlignet med de første tiårene etter andre verdenskrig – noe som er et generelt trekk over store områder. Dessuten har den vandringer med årstidene. I Muldalslia ser det ut som den har jevnlig tilhold om vinteren, og det er trolig særlig i denne årstida at den beiter almebark. Resultatet over tid er stor dødelighet av (særlig yngre) trær, noe som er en alvorlig trussel mot almens eksistens i reservatet. Dette strider mot verneformålet. Men kan tenke seg følgende tiltak:

1. lokalt i reservatet foretas en vurdering i samråd med grunneiere og lokal hjorteviltforvaltning om muligheten for å begrense hjortens tilstedeværelse særlig i vinterhalvåret, f.eks. gjennom målrettet avskyting av vinterdyr
2. regionalt burde Statsforvalterne i Møre og Romsdal og Vestland i fellesskap sette igang et arbeid for å utrede hvordan man kan begrense hjorteskader på alm og andre treslag (ask, barlind, rogn mm.) rent generelt. Dette vil kunne gi et bedre kunnskapsgrunnlag og bedre forståelsen for hvilke tiltak som er nødvendige for å berge bl.a. bestandene av alm på hele Vestlandet.

Sunnmørsmarikåpe

Sunnmørsmarikåpe er sterkt avhengig av fuktighet i form av vannspray fra fosser eller rasktstrømmende elver. Siden dette er en endemisk art som forekommer omtrent bare i gamle Norddal kommune, er det bare tiltak lokalt som kan sikre artens bestander. Arten vil dessuten bli foreslått som EN (sterkt truet) i kommende rødliste for arter og bør dermed ha et høyt forvaltningsfokus. I forbindelse med framtidige vilkårsrevisjoner bør det vurderes om minstevannføring kan økes i artens forekomstområder. All økning i vannføring i Juva vil trolig bidra positivt til å sikre artens bestander på lengre sikt. Men siden kunnskapen om arten er mangelfull burde den kartlegges mer i detalj, og et overvåkingsopplegg etableres på grunnlag av dette. Nyttige hjelpemidler for å unngå klatring vil være kikkert, teleskop og evt. drone.

Platanlønn

Muldalslia naturreservat har så langt ingen påviste fremmedarter. Platanlønn (SE – svært stor risiko) finnes likevel ca. 700-800 meter sør for reservatet (sørøst for Skjegghammaren), og det er bare et spørsmål om tid før den sprer seg over Skjegghammaren og inn i reservatet fra sør (Tore C. Michaelsen pers. medd.). Det foreslås en jevnlig overvåking av spredninga her, som kan gi mulighet for tiltak før arten sprer seg inn i reservatet.

Michaelsen Biometrika AS v/Tore C. Michaelsen takkes for gjennomlesing og kommentarer til notatet, samt for databearbeiding i figur 3. Oddvar Hanssen ved NINA, Trondheim, takkes for artsbestemmelse av almesplintborer etter foto av gnag.

7 Kilder

- Artsdatabanken 2015. Norsk rødliste for arter. <http://www.artsdatabanken.no/Rodliste>. Sitert 05.09.2021.
- Artsdatabanken 2018. Norsk rødliste for naturtyper 2018. Fosseeng. https://artsdatabanken.no/rln/2018/52/fosse_eng?mode=headless. Sitert 05.09.2021.
- Artsdatabanken under arbeid. Norsk rødliste for arter 2021. Innsynsløsning: <https://rl2021.artsdatabanken.no/>. Sitert 05.09.2021.
- Artsdatabanken & GBIF 2019. Artskart. <http://artskart.artsdatabanken.no/> Sitert 05.09.2021.
- Bugge, O.A. 1993. Utkast til verneplan for edellauvskog i Møre og Romsdal fylke. Fylkesmannen i Møre og Romsdal, miljøvernavdelinga. Rapport nr 10-1992. 118 s.
- Fjeldstad, H. & Gaarder, G. 2005. Biologiske undersøkelser i edellauvskogsreservat i Møre og Romsdal i 2004. Resultater av feltbefaringer. Møre og Romsdal fylke, areal- og miljøvernavdelinga, Rapport 7 - 2005.
- Holtan, D. & Grimstad, K.J. 2000. Kartlegging av biologisk mangfold i Norddal – biologiske undersøkingar i 1999. Norddal kommune. Rapport, 95 s.
- Holten, J.I. & Brevik, Ø. 1998. Edelløvskog i Midt-Norge – biologisk mangfold, skjøtsel og forvaltning. Terrestrisk Miljøforskning. Rapport. 143 s. + vedlegg.
- Ihlen, P. G. & Eilertsen, L. 2012. Framlegg til faggrunnlag for fossesprøytoner i Norge. Rådgivende Biologer AS, rapport 1557: 1-60.
- Jordal, J.B. 2020. Kartlegging og overvåking av sunnmørsmarikåpe *Alchemilla semidivisa* i Møre og Romsdal i 2020. Miljøfaglig Utredning Rapport 2020-42, 44 s.
- Jordal, J.B. under arbeid. Kartlegging og overvåking av sunnmørsmarikåpe *Alchemilla semidivisa* i Møre og Romsdal i 2021. Miljøfaglig Utredning Rapport 2021-37.
- Lid, J. & Lid, D. T. 2005. Norsk flora. 7. utgåve ved Reidar Elven. Det Norske Samlaget, Oslo. 1230 s.
- Michaelsen, T.C. & Grimstad, K.J. 2007. Beiteskader av hjort i vernet skog: Muldalslia naturreservat. NNI rapport nr. 162. 14 s + vedlegg. <https://felles.naturbase.no/api/dokument/hent/8178.PDF>
- Michaelsen, T.C. & Røsberg, T.-A. 2015. Platanlønn *Acer pseudoplatanus*. Utbredelse og trusselvurdering i området Nordmøre - Romsdal - Sunnmøre - Nordfjord. Rapport til Miljødirektoratet, Michaelsen Biometrika, Ålesund.
- Michaelsen, T.C., Grimstad, K.J., Soot, K.M., Heggset, J. & Jordal, J.B. 2003. Kartlegging av flaggermus i Møre og Romsdal. Kunnskapsstatus 2002. Norsk Zoologisk Forening, rapport 10. 25 s. + vedlegg.
- Miljødirektoratet 2021. Naturbase. www.kart.naturbase.no. Sitert 05.09.2021. (<https://faktaark.naturbase.no/?id=BN00008430>)
- Møre og Romsdal fylke 2005. Forvaltningsplan for Muldalslia naturreservat i Norddal kommune i Møre og Romsdal. Møre og Romsdal fylke, Areal og miljøvern avd. 21 s. <https://felles.naturbase.no/api/dokument/hent/8174.PDF>

8 Vedlegg

Rådata om hjortens barkgnag på alm, med anslått diameter (centimeter) og prosentvis avgnagd bark på 76 trær.

diameter (cm)	% gnag
10	100
15	50
15	50
15	55
15	60
15	65
15	70
15	70
15	80
15	95
15	100
15	100
15	100
15	100
15	100
15	100
15	100
15	100
15	100
20	80
20	80
20	100
20	100
20	100
20	100
25	60
25	90
25	100
30	0
30	10
30	10
30	10
30	30
30	40
30	70
30	80
30	80
35	0
35	0

diameter (cm)	% gnag
35	0
35	0
35	50
35	60
35	70
35	90
35	95
40	0
40	5
40	5
40	10
40	30
40	30
40	70
40	80
45	10
45	20
45	20
50	0
50	0
50	0
50	10
50	10
50	10
60	5
70	2
70	5
70	10
70	10
80	1
80	2
80	5
80	10
90	3
90	5
90	5
90	20
100	2