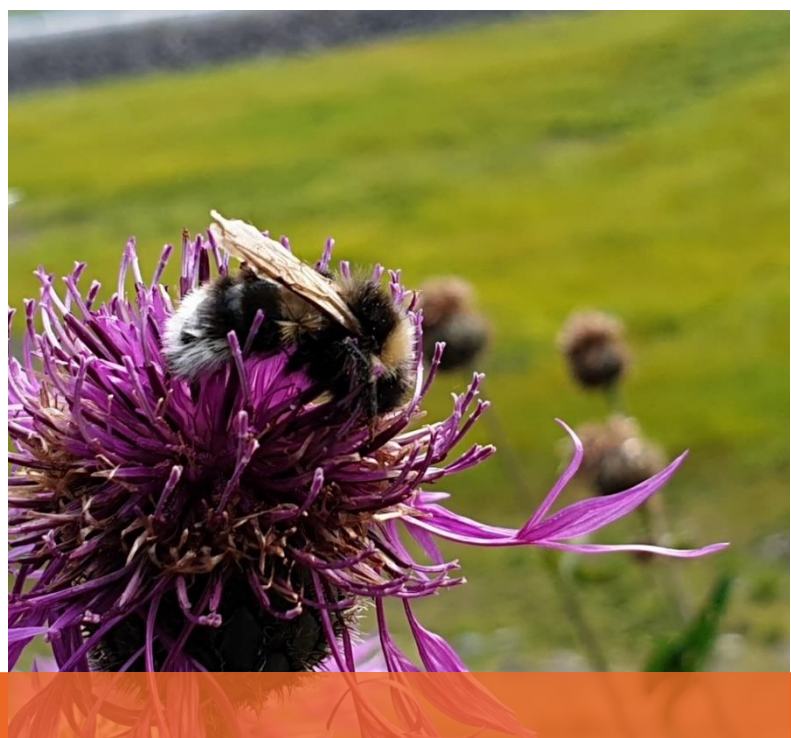


Skjøtselsforslag for naturbeitemark ved Mæl i Tinn, 2022. Med fokus på pollinerende insekter.

Ole J. Lønnve/Sigve Reiso



Skjøtselsforslag for naturbeitemark ved Mæl i Tinn, 2022. Med fokus på pollinerende insekter.

Forfattere: Ole J. Lønnve / Sigve Reiso

Publisert: 13.02.2023

Antall sider: 41 sider inklusive vedlegg

Publiseringstype: PDF med aktive lenker

Oppdragsgiver: Statsforvalteren i Vestfold og Telemark

Tilgjengelighet: Dokumentet er offentlig tilgjengelig

Rapporten refereres som: Lønnve, O. J. og Reiso, S. 2023. Skjøtselsforslag for naturbeitemark ved Mæl i Tinn, 2022. Med fokus på pollinerende insekter. Biofokus rapport 2023-002. Stiftelsen Biofokus. Oslo.

Forsidebilder: Forskjellige partier, insekter og elementer fra beitemarka ved Mæl. Foto: Ole J. Lønnve.

Biofokus rapport 2023–002

ISSN 1504-6370

ISBN 978-82-8449-171-4



Gaustadalléen 21
NO-0349 OSLO
Org.nr: 982 132 924
post@biofokus.no
www.biofokus.no

Forord

Stiftelsen Biofokus ved Ole J. Lønnve og Sigve Reiso har utarbeidet ulike skjøtselsforslag for en sandig naturbeitemark ved Mæl i Tinn kommune. Fokus har vært skjøtsel som varetar biologisk mangfold generelt og pollinerende insekter spesielt. Prosjektet er finansiert gjennom tilskuddsordningen for trua naturtyper gjennom Statsforvalteren i Vestfold og Telemark. Beitet ligger ved gården Ørnes ved Mæl og utgjør sørvendt beitemark med lang kontinuitet. Vi ønsker og takke grunneierne Hans og Siren Ørnes for at de var positive til undersøkelsen og for nyttig informasjon underveis.

Oslo, 13.02.2023

Ole J. Lønnve og Sigve Reiso



Grunneier Hans Ørnes. Foto: Ole J. Lønnve.

Sammendrag

Biofokus har i med støtte fra Statsforvalteren i Vestfold og Telemark, kartlagt faunaen av pollinerende insekter og utarbeidet skjøtselsforslag for et sandig beite ved Mæl i Tinn kommune. Beitet ligger ved gården Ørnes ved Mæl og utgjør sørvendt beitemark med lang kontinuitet.

Det ble funnet et forholdsvis høyt antall bier og andre broddveps i tilknytning til beite, og flere arter var i liten grad kjent fra Tinn kommune eller indre Telemark tidligere. Flere arter opptrer antall. Viktige partier for sandlevende og pollinerende insekter er avgrenset og det er definert to ulike skjøtselssoner innenfor beitemarka.

Resultatene er diskutert opp mot beitebruk, gjengroing, fremmede arter og gjødsling/næringstilsig. Skjøtselsforslag er gitt for de to skjøtselssonene.

Innhold

1	Innledning	6
1.1	Bakgrunn	6
1.2	Naturgrunnlag, tidligere registreringer og historikk	6
1.3	Pollinerende insekter	7
2	Metode	9
2.1	Datainnsamling	9
2.2	Behandling av data og prosjektets produkter	9
3	Resultater	10
3.1	Insekter	10
4	Diskusjon og anbefalinger	31
4.1	Oppsummering	31
4.2	Hva kan man gjøre for å maksimere forholdene for insektene?	31
4.3	Oppsummerte skjøtselsforslag	37
5	Referanser	38
	Vedlegg 1. Kategorier for rødlistearter	39
	Vedlegg 2. Kategorier for fremmede arter	40

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Regjeringen laget i 2019 en Nasjonal pollineringsstrategi (Departementa 2019), og i 2021 kom en tiltaksplan for vill pollinerende insekter (Departementa 2021). Ett viktig hovedmål i tiltaksplanen er å øke kunnskapen om utviklingen for pollinerende arter og deres leveområder over tid, hva som kjennetegner gode leveområder, og om trusler og effektive tiltak. Biofokus har i den sammenheng, med støtte fra Statsforvalteren i Vestfold og Telemark, kartlagt faunaen av pollinerende insekter og utarbeidet skjøtselsforslag for et sandig beite ved Mæl i Tinn kommune (Figur 1). Beitet ligger ved gården Ørnes ved Mæl og utgjør sørvendt beitemark med lang kontinuitet. Historisk har trolig også slått hatt en stor betydning i skjøtsel av området.

Arealet beites i dag av sau og storfe og har flere åpne sandflater gunstige for pollinerende villbier. Målet med planen er å få oversikt over kvalitetene og videre tilpasse bruken/skjøtselen slik at denne er best mulig i tråd med ivaretagelse av villbier i området. Prosjektet er i tett samarbeid med, og ønsket av grunneier. Kunnskap om insekter knyttet til sandig naturbeitemark vil være av betydning for skjøtsel av naturbeitemarker generelt.

1.2 Naturgrunnlag, tidligere registreringer og historikk

Naturgrunnlag

Beitemarka ved Mæl ligger langs Tinnsjøen like ved utløpet til elvene Måna og Auståe. Utløpet utgjør et deltaområde som er sterkt preget av forbygninger og veianlegg, men som fremdeles har en aktiv deltafront. Tinnsjøen ligger på om lag 190 m. o. h. Klima er ganske typisk for Østlandet. Kuldeperioder i vinterhalvåret med svært lave temperaturer, er ikke uvanlig, mens det om sommeren kan bli svært varmt. Tinnsjøen har imidlertid en lokal påvirkning på klima.

Berggrunnen utgjøres av bergarten ryolitt. Bergarten har samme kjemiske sammensetning som granitt, løsmassene er tykke utgjøres for det meste av elve- og breavsetninger, men i den østligste delen av området og i overkant kommer det inn morenemateriale.

Tidligere registreringer

Deltaområdet er avgrenset som naturtypen deltaområdet (Mæl delta, BN00092547) (Mjelde og Edvardsen 2016). Lokaliteten er vurdert til en lokalt viktig (C) naturtype, begrunnet med at det er sterkt negativt påvirket av store veianlegg og kanalisering av Måna. Ut ifra ny kunnskap og metode vil trolig nye undersøkelser av deltafronten gi en høyere verdi, trolig nasjonal. Bortsett fra fugl, er det ifølge Artskart (Artsdatabanken og GBIF-Norge 2022) registrert få arter innenfor beitemarka fra før.

Historiske arealendringer

Beitemarka har lang kontinuitet. Arealet beites i dag av sau og storfe (kjøttfe). Tidligere var det to aktive mindre sandtak innenfor beitemarka. Disse er i dag i begrenset bruk ved årlig henting av strøsand, og derfor i svak gjengroing med trær, gras og urter. Tråkk er også til en viss grad med på å holde de åpne.



Figur 1: Omtalt beitemark ligger ved gården Ørnes ved Mæl kirke i Tinn kommune (rødt areal), og utgjør sørvendt beitemark med lang kontinuitet, historisk trolig også som slåttemark.

1.3 Pollinerende insekter

Mange ulike insekter bidrar til pollinering (Totland m.fl. 2013, Elven og Bjureke 2018). Arter innen de fleste insektgrupper søker til blomster, enten for å finne mat, finne make eller ha et sted å sitte. Alle insekter som søker til blomster vil derfor i varierende grad kunne bidra til pollinering av blomsterplanter. Den viktigste gruppen er veps (Hymenoptera). Spesielt bier, men også gruppen graveveps, oppsøker blomster i stor grad. Felles for mange arter innen disse gruppene er at de også er avhengig av partier med dels blottlagte sandholdige jordsubstrater. Dette fordi en stor andel av artene bygger reir i bakken. Nedenfor følger en nærmere omtale av bier og graveveps:

Bier

Bier (inkluderer honningbie, villbie og humler) er globalt en stor gruppe spesialiserte insekter. Rundt 20 000 arter er beskrevet globalt, hvorav 210 er påvist i Norge. Der 35 av disse er humler. Bier karakteriseres ved at de lever av pollen og nektar, og er sannsynligvis den viktigste gruppen med pollinerende insekter i Norge (Totland m.fl. 2013). Pollenet går i hovedsak til larvene mens nektaren er

drivstoff for de voksne insektene. Mange bier har en liten rekkevidde og flyr ikke veldig langt fra der de har reir (Gathmann & Tscharrntke 2002). Det vil si at skal man opprettholde en rik bief fauna på en blomstereng, krever det også at det finnes nok av egnet reirsubstrat for biene i og rundt engarealet. De fleste bier har reiret sitt i bakken, gjerne i porøs sandholdig jord, men noen har også reir i gamle billeganger i død ved (Falk 2015). Humler bygger som oftest reiret sitt i gamle smågnagerganger (Falk 2015). Et innslag av porøs eksponert jord, død ved og at smågnagere er tilstede i landskapet, er derfor en essensiell faktor for å opprettholde populasjoner av mange biearter. Bier kan enten være sosiale, der de lever i store samfunn bestående av en reproduserende hunn (dronning) og arbeidere (sterile hunner), solitære arter, der hver hunn oppfostrer sitt eget avkom eller kleptoparasitter, som snylter på andre bier. Oppsummert kan bier karakteriseres på følgende måte:

- ✓ Svært viktige pollinatorer. Noen arter er svært spesialiserte, og oppsøker svært få arter blomster, mens andre er generalistiske.
- ✓ De fleste artene er avhengig av eksponerte sandholdige jordsubstrater hvor de bygger reir, men noen bygger reir i død ved eller andre substrater (f. eks. sneglehus). Humler bygger bol i gamle smågnagerganger.
- ✓ Mange arter har liten rekkevidde, dvs. at de er avhengig av områder der det er kort avstand mellom steder de kan bygge reir og tilgang på riktige pollen- og nektarplanter (matfatet).
- ✓ De fleste solitære villbier i Norge er varmekjære og har en sørlig utbredelse. Artsmangfoldet avtar raskt nordover og opp i høyden. Humler finnes imidlertid over hele Norge, og flere arter forekommer bare i fjellet eller i Nord-Norge.
- ✓ Bier kan deles inn i sosiale arter (honningbier og humler), solitære arter (de fleste villbier) og kleptoparasitter (bier og humler som snylter på andre bier og humler). Det er kjent mange arter kleptoparasitter blant bier.

Graveveps

Graveveps er nær i slekt med bier, og omfatter om lag 140 arter i Norge. På samme måte som bier, bygger hunnen reir til larvene, men i motsetning til biene, blir larvene foret med andre insekter som moren fanger, dreper og frakter til reiret. Graveveps koloniserer og utnytter mange forskjellige habitater og har en stor grad av diversifisering på grunn av deres varierte adferd og morfologi (Lomholdt 1975, Gayubo et al. 2005).

Graveveps er alle solitære, men enkelte arter hekker i kolonier. De samarbeider imidlertid ikke om oppfostring av larvene. Mange arter er avhengig av sandholdige substrater til bygging av reir, men en rekke arter benytter også hulrom etter biller i død ved og trær. Noen arter bygger også reir i stengelen til ulike urter. Det voksne stadiet til en lang rekke arter oppsøker ulike blomster, både for å spise pollen, men også for å jakte andre insekter. Graveveps har derfor en funksjon som pollinatorer (Gayubo et al. 2005, Totland m.fl. 2013). Som hos bier, finnes flere kleptoparasittiske arter. På grunn av gravevepsenes mange ulike krav til miljø, sier arts mangfoldet av graveveps på en gitt lokalitet, også noe om lokalitetens kvaliteter opp mot biologisk mangfold generelt (Gayubo et al. 2005). Oppsummert kan graveveps karakteriseres på følgende måte:

- ✓ Artsrik gruppe med mange ulike krav til miljø, og mange arter er avhengig av sandholdige jordsubstrater og engarealer.

- ✓ Graveveps er spesialiserte rovdyr, som fanger andre insekter innen en rekke ulike insektgrupper. Stort mangfold av graveveps sier derfor noe om artsmangfold av insekter generelt.
- ✓ Mange graveveps benytter ulike blomsterplanter som kilde til mat (pollen) og som et sted de kan fange byttedyr. De har derfor også en funksjon som pollinatorer.
- ✓ Gravveps er aktive fra tidlig om våren til et godt stykke ut på sensommeren – tidlig høst.

2 Metode

2.1 Datainnsamling

Insektkartlegging

Feltarbeid ble utført 3. mai, 5. juni og 8. august av Ole J. Lønnve/Biofokus med fokus på insekter, samt av Sigve Reiso 18. juli med fokus på vegetasjon og karplanter. Insekter ble innsamlet manuelt, og vurderinger ble gjort av de ulike delene av beitemarka. Bilder ble tatt som dokumentasjon. Arter er foruten Ole J. Lønnve, identifisert av Stefan Olberg (biller) og Kjell M. Olsen (div. andre insekter) (begge Biofokus).

Fokuset for kartleggingen var spesielt broddveps (Aculeata), særlig fordi det i denne gruppen er mange arter som er avhengig av sandholdige jordsubstrater, og at gruppen har diverse levesett med mange arter som oppsøker blomster. De har derfor en sentral økosystemfunksjon som pollinatorer av mange blomsterplanter, men også som regulatorer i forhold andre insektsbestander, da mange er rovdyr.

I utgangspunktet var det planlagt utsetting av en malaisefelle i området, men av praktiske og økonomiske grunner ble dette nedprioritert. Malaisefeller er lite effektive ved innsamling av spesielt bier, dessuten går det med svært mye ressurser til sortering av materialet (teknisk arbeid). Manuell innsamling av spesielt broddveps er derfor en både bedre og mer kostnadsbesparende metode. Malaisefeller hadde imidlertid gitt langt mer data på diverse andre insektgrupper.

2.2 Behandling av data og prosjektets produkter

Prosjektets hovedprodukt er å fremskaffe et bredt datagrunnlag, og på den måten bidra til at kunnskapsgrunnlaget er godt, og dermed medvirke til at man kan skjønne området basert på godt faglig grunnlag. De viktigste resultatene fra prosjektet er presentert i denne rapporten.

Rødlistekategorier følger gjeldende norsk rødliste (Artsdatabanken 2021). Se vedlegg 1 for forklaring av kategorier. Forekomster av fremmede arter iht. Fremmedartslista 201 (Artsdatabanken 2018). Se vedlegg 2 for forklaring av kategorier.

Artsfunn er publisert for Artskart via Biofokus sin artsfunnbase (BAB). Det henvises til Artskart for en totaloversikt over hvilke arter som ble funnet. Materialet er oppbevart på en slik måte at det kan kontrolleres eller benyttes til DNA-sekvensering.

3 Resultater

3.1 Insekter

Insektliv

Fokuset for kartleggingen var spesielt broddveps (Aculeata), Imidlertid ble det også samlet inn og registrert arter innen flere andre grupper. Totalt 127 ulike insektarter ble registrert i tilknytning til beitemarka ved Mæl i 2022. Nedenfor følger en omtale av de viktigste funnene fra undersøkelsen:

Broddveps (Aculeata)

Totalt 48 arter broddveps ble funnet i tilknytning til beitemarka ved Mæl (Tabell 1). Av disse var 18 ikke tidligere kjent fra Tinn kommune, og enkelte er heller ikke kjent fra indre strøk av Telemark. Flere arter ble dessuten observert i store individtall, noe som indikerer store bestander av enkelte arter. Nedenfor følger en omtale på gruppenivå:

Bier (humler, honningbier og villbier)

Det ble funnet 33 arter bier (+ 1 uidentifisert gjøkkhumle) i tilknytning til beitemarka, hvorav 12 arter ikke tidligere var kjent fra Tinn kommune. Vi må anta at dette tallet omfatter de fleste artene som finnes i området, men at ytterligere noen arter kan forekomme i tillegg (men som ikke ble fanget opp). Enkelte arter var svært tallrike, spesielt hagesandbie, vårsandbie, engjordbie og skogbåndbie. I tillegg omfatter artsinventaret både generalistiske- og mer spesialiserte arter. Eksempler på mer spesialiserte arter er ertesandbie og den mer sjeldne klokkesandbien, der førstnevnte særlig går på erteplanter, mens klokkesandbien er spesialist på blåklokke. Blåklokke finnes spredt flere steder i området. Storsandbien og storvepsbie er eksempler på arter som tidligere ikke er kjent fra Tinn, og det foreligger ellers svært få funn av disse artene i indre strøk av Telemark. Storvepsbien er en gjøkparasitt på storsandbie. En hunn av sandblodbie ble funnet i mai. Funnet er et eksempel på en art som i liten grad kjent fra regionen tidligere. Det ble observert relativt lite honningbier under feltarbeidet, til tross for at det var bihold i nærheten. Det har trolig å gjøre med at det var generelt lite aktuelle pollen- og nektarplanter tilgjengelig innenfor beitemarka på de tidspunktene feltarbeidet ble gjennomført.

Graveveps og andre broddveps

15 arter andre broddveps ble identifisert i materialet. Av disse var 6 arter nye for Tinn kommune. Også blant disse var enkelte arter svært tallrike. Spesielt gulflekket bakkegraver (Figur 2) var særdeles tallrik i august. Den var nær sagt over alt i området. Arten har reiret sitt i varme skråninger der det er partier med sand eller sandholdige substrater. De voksne insektene lever av ulike tovinger, men de oppsøker også blomster, spesielt skjermplanter. Gulflekket bakkegraver er for øvrig vanlig i Tinn og rundt Tinnsjøen, men virker veldig tallrik ved Mæl. Tretannet tregraver er et eksempel på en graveveps som benytter billeganger i død ved til reir, og som ble funnet i assosiasjon til død ved innenfor beitemarka. Arten er tidligere ikke kjent fra Tinn kommune, men den er funnet på flere lokaliteter i Notodden kommune, sør for Tinn.

I materialet ble også rødlistearten dyneskoggraver funnet. Arten er vurdert til nær truet (NT) på Rødlista 2021 (Ødegaard m.fl. 2021). En hann av arten ble funnet den 8. august. Arten er avhengig av varme sandflater hvor den lager reir i hulrom. Hannene svermer gjerne på busker og trær (hill-topping), og det var også på en busk hannen ble funnet. Dyneskoggraveren fanger små tovinger som den bringer til reiret. Hvorvidt arten oppsøker blomster er uvisst, men mange arter i slekten *Crossocerus* gjør det. Arten er ikke tidligere kjent fra Tinn, og det foreligger få kun funn fra innlandsstrøk i Norge, men den kan være noe oversett.



Figur 2: Gulfflekket bakkegraver på blomst ved en grav på Mæl kirkegård. Arten bygger reir i sandholdige jordtyper og er sterkt knyttet til beitemarka, og var i 2022 svært tallrik i hele området. Bildet er tatt ved en grav på Mæl kirkegård, rett i nærheten av beitet. Foto: Ole J. Lønnve.

Andre veps

Planteveps (Symphyta) er en artsrik gruppe veps der larvene spiser ulike planter. Totalt 18 arter ble funnet i tilknytning til beitemarka og fuktområdet. Dette er et lavt tall (bladveps er en tallrik gruppe, og flere hundrede arter er kjent fra Tinn (Lønnve dels upubliserte data)), men gruppen ble heller ikke veldig prioritert under feltarbeidet. Allikevel ble enkelte interessante funn gjort. Mange arter oppsøker blomster, og de har derfor en funksjon som pollinatorer, og flere slike ble funnet ved Mæl (Figur 3). I tilknytning til beitemarka ble bladvepsen *Macrophya albipuncta* funnet i juni. Arten går på arter i storkenebbslekta, og særlig blodstorkenebb ser ut til å være den foretrukne arten i Norge. Blodstorkenebb finnes ikke ved Mæl, men skogstorkenebb og den mer uvanlige engstorkenebb finnes i området. *M. albipuncta* er svært tallrik på kalktørrenger rundt Oslofjorden, og nærmest å regne som en karakterart i denne type miljøer. I innlandet er arten mer sjelden, og opptrer langt mer lokalt, gjerne på gamle slåttmarker med god hevd. Funnet av arten ved Mæl er det første funnet av arten i Tinn, og fra indre strøk av Telemark er arten ellers kun kjent fra Seljord. I tilknytning til fuktengene ut mot deltaområdet, ble et eksemplar av bladvepsen *Dolerus genucinctus* funnet. Arten er vurdert til nær truet (NT) på Rødlista 2021 (Ødegaard m.fl. 2021). *D. genucinctus* går på sneller, og den blir som regel funnet i rike sumpskogmiljøer og andre fuktige habitater der det forekommer sneller. Funnet representerer det første funnet av arten i Tinn og den er heller ikke kjent fra Vestfold og Telemark tidligere. Store populasjoner av enkelte andre arter i bladvepsslekten *Dolerus*, ble dessuten observert i fuktpartiet. Dette er arter som enten går på siv, starr, gras eller sneller, og som er vanlige i regionen.



Figur 3: Arter i bladvepskomplekset *Tenthredo arcuata*, oppsøker i stor grad blomster, og pollen fester seg lett til behåring og skulptureringen på kroppen. De er knyttet til engmiljøer der larvene lever på ulike erteplanter. Arter i dette komplekset ble funnet ved Mæl i 2022. På utseendeminner de mye om bier, kanskje særlig markbier (*Halictidae*). Foto: Ole J. Lønnve.

Sommerfugler

Sommerfugler er en artsrik gruppe insekter (mer enn 2000 arter er kjent fra Norge) der larvene til majoriteten av artene eter ulike planter. Mange sommerfugler oppsøker blomster, og gruppen spiller sannsynligvis en viktig rolle som pollinatorer. Totalt 10 arter dagsommerfugler ble funnet i tilknytning til beitemarka. Dette er et forholdsvis lavt tall, men sommerfugler ble heller ikke høyt prioritert under feltarbeidet. Alle artene er vanlig forekommende i regionen.

Biller

Biller er en svært artsrik gruppe som forekommer i nær sagt alle terrestre miljøer og ferskvann. Biller har imidlertid i liten grad blitt prioritert under feltarbeidet, og for mange grupper, spesielt sandlevende arter, er det nødvendig med fellefangst for å fange opp artsmangfoldet. Mange arter er nattaktive, som skjuler seg om dagen. Totalt 34 arter biller ble registrert fra området. De fleste er vanlige arter, som man kan forvente å finne. Noen arter lever også i husdyrmøkk, f.eks. matt gjødselbille, som var svært tallrik i området. Flere av billene som ble funnet, er knyttet til det store fuktengene i deltaet. Det ble imidlertid sett mye spor etter billelarver på eksponert død ved i området og på grove furutrær, og området kan potensielt huse interessante arter. Beliggenheten til beitemarka gir potensial for en rekke interessante arter biller.

Andre insekter

Den 8. august ble mange individer (godt over hundrede individer) av øyestikkeren gulvingehøstlibelle *Sympetrum flaveolum* registrert i tilknytning til fuktområdet. Arten er ikke tidligere kjent fra Tinn kommune, og den er heller ikke kjent fra mange lokaliteter i innlandsstrøk. Det er relativt uvanlig at gulvingehøstlibelle opptrer i så store individtall. Som regel er den fåtallig på lokalitetene. I fuktpartiet ble det dessuten observert store mengder ulike tovinger.

Tabell 1. Oversikt over broddveps funnet i tilknytning til beitemarka ved Mæl i 2022. I tabellen er det anført om artene er avhengige av sandholdige jordsubstrater og engaktige arealer (blomsterenger). I tillegg er det angitt om arten er nye for- eller tidligere funnet i Tinn kommune. Dette er gjort ut fra tilgjengelige data på Artskart. Eventuelle funn som ikke er tilgjengeliggjort på Artskart, er derfor ikke medregnet, da disse er vanskelig å få oversikt over.

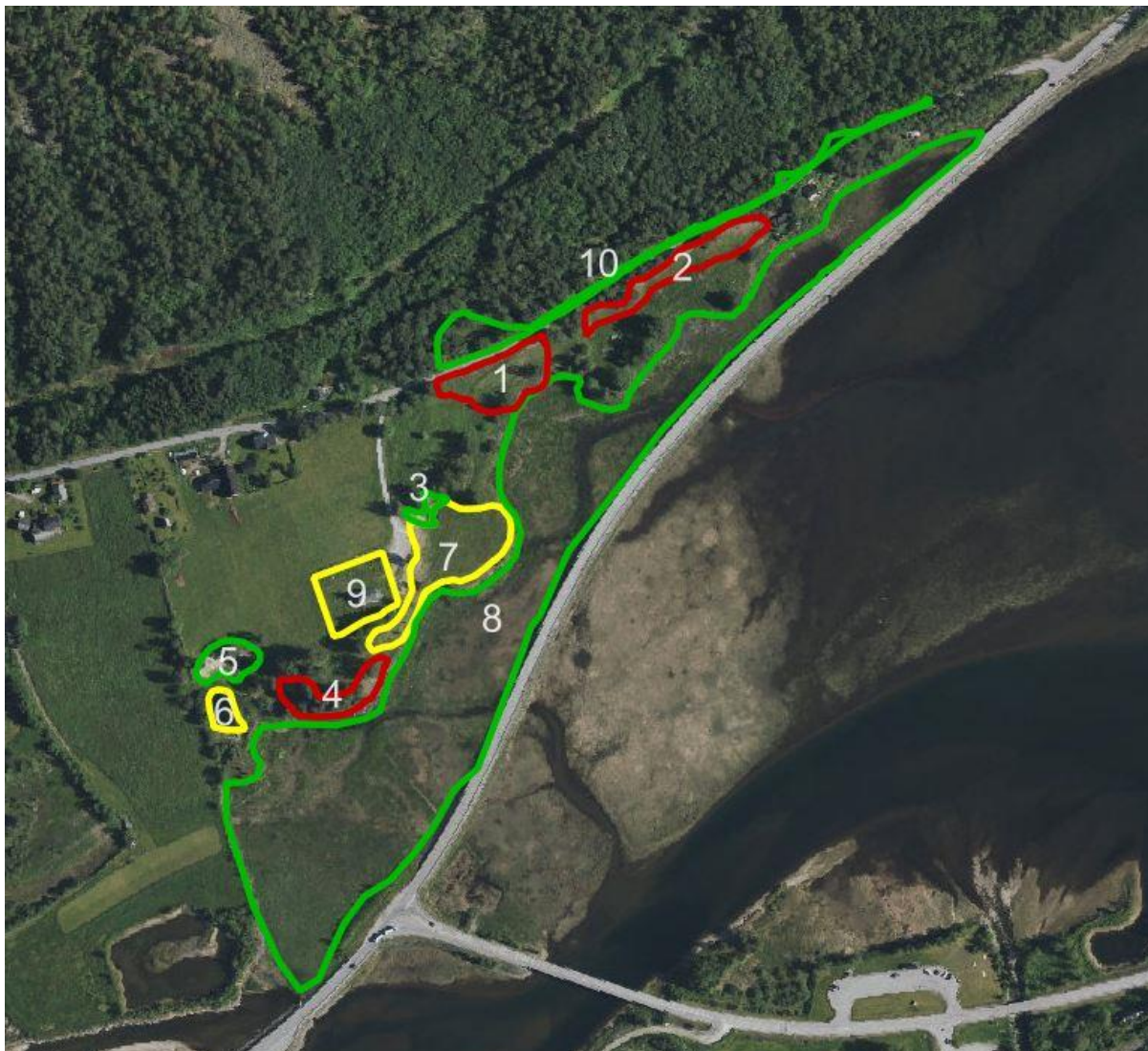
Familie	Art	Vitenskapelig navn	Rødlistekategori	Avhengig av sandholdige jordsubstrater	Avhengig av engaktige habitater	Ny for Tinn kommune
Andrenidae	Heisandbie	<i>Andrena barbilabris</i>	LC	Ja	Delvis	Ja
Andrenidae	Praktsandbie	<i>Andrena cineraria</i>	LC	Ja	Delvis	Nei
Andrenidae	Vårsandbie	<i>Andrena clarkella</i>	LC	Ja	Delvis	Nei
Andrenidae	Klokkesandbie	<i>Andrena coitana</i>	LC	Ja	Ja	Ja
Andrenidae	Tannsandbie	<i>Andrena denticulata</i>	LC	Ja	Ja	Nei
Andrenidae	Hagesandbie	<i>Andrena haemorrhoa</i>	LC	Ja	Delvis	Nei
Andrenidae	Fjellsandbie	<i>Andrena lapponica</i>	LC	Ja	Delvis	Nei
Andrenidae	Storsandbie	<i>Andrena scotica</i>	LC	Ja	Delvis	Ja
Andrenidae	Lundsandbie	<i>Andrena subopaca</i>	LC	Ja	Ja	Nei
Andrenidae	Ertesandbie	<i>Andrena wilkella</i>	LC	Ja	Ja	Ja
Apidae	Honningbie	<i>Apis mellifera</i>	NA	Nei	Ja	Nei
Apidae	Trehumle	<i>Bombus hypnorum</i>	LC	Nei	Ja	Nei
Apidae	Lys jordhumle	<i>Bombus lucorum</i>	LC	Nei	Ja	Nei
Apidae	Åkerhumle	<i>Bombus pascuorum</i>	LC	Nei	Ja	Nei
Apidae	Mørk jordhumle	<i>Bombus terrestris</i>	LC	Nei	Ja	Nei
Apidae	Gjøkhumle-art	<i>Bombus</i> sp.		Nei	Ja	?
Apidae	Dvergvepsebie	<i>Nomada flavoguttata</i>	LC	Ja	Ja	Nei
Apidae	Vårvepsebie	<i>Nomada leucophthalma</i>	LC	Ja	Ja	Ja
Apidae	Storvepsebie	<i>Nomada marshamella</i>	LC	Ja	Ja	Ja
Apidae	Hagevepsebie	<i>Nomada ruficornis</i>	LC	Ja	Ja	Ja
Colletidae	Engmaskebie	<i>Hylaeus confusus</i>	LC	Nei	Ja	Nei
Crabronidae	Hageskoggraver	<i>Crossocerus distinguendus</i>	LC	Delvis	Delvis	Nei
Crabronidae	Nordlig skoggraver	<i>Crossocerus ovalis</i>	LC	Ja	Delvis	Ja
Crabronidae	Dyneskoggraver	<i>Crossocerus palmipes</i>	NT	Ja	Trolig	Ja
Crabronidae	Sandskoggraver	<i>Crossocerus wesmaeli</i>	LC	Ja	Delvis	Ja
Crabronidae	Engvedgraver	<i>Ectemnius continuus</i>	LC	Nei	Delvis	Nei

Crabronidae	Gulflekket bakkegraver	<i>Mellinus arvensis</i>	LC	Ja	Ja	Nei
Crabronidae	Skogstilkgraver	<i>Mimumesa dahlbomi</i>	LC	Nei	Nei	Nei
Crabronidae	Sandfluegraver	<i>Oxybelus uniglumis</i>	LC	Ja	Nei	Nei
Crabronidae	Tanndverggraver	<i>Passaloecus corniger</i>	LC	Nei	Nei	Nei
Crabronidae	Tretannet tregraver	<i>Pemphredon lugens</i>	LC	Nei	Nei	Ja
Crabronidae	Stor tregraver	<i>Pemphredon lugubris</i>	LC	Nei	Nei	Nei
Formicidae	Rød skogmaur	<i>Formica rufa</i>	LC	Nei	Nei	Ja
Halictidae	Skogbåndbie	<i>Halictus rubicundus</i>	LC	Ja	Ja	Nei
Halictidae	Engbåndbie	<i>Halictus tumulorum</i>	LC	Ja	Ja	Nei
Halictidae	Engjordbie	<i>Lasioglossum albipes</i>	LC	Ja	Ja	Nei
Halictidae	Storjordbie	<i>Lasioglossum calceatum</i>	LC	Ja	Ja	Nei
Halictidae	Hagejordbie	<i>Lasioglossum fratellum</i>	LC	Ja	Ja	Nei
Halictidae	Krattjordbie	<i>Lasioglossum fulvicorne</i>	LC	Ja	Ja	Ja
Halictidae	Bronsejordbie	<i>Lasioglossum leucopus</i>	LC	Ja	Ja	Nei
Halictidae	Skogjordbie	<i>Lasioglossum rufitarse</i>	LC	Ja	Ja	Nei
Halictidae	Lyngjordbie	<i>Lasioglossum villosulum</i>	LC	Ja	Ja	Ja
Halictidae	Krattblodbie	<i>Sphecodes crassus</i>	LC	Ja	Ja	Ja
Halictidae	Bakkeblodbie	<i>Sphecodes ephippius</i>	LC	Ja	Ja	Ja
Halictidae	Småblodbie	<i>Sphecodes geoffrellus</i>	LC	Ja	Ja	Ja
Halictidae	Sandblodbie	<i>Sphecodes pellucidus</i>	LC	Ja	Ja	Nei
Pompilidae	Kardinalveiveps	<i>Arachnospila rufa</i>	LC	Ja	Ja	Ja
Pompilidae	Stammeveiveps	<i>Dipogon subintermedius</i>	LC	Nei	Nei	Ja
Vespidae	Håret murerveps	<i>Ancistrocerus oviventris</i>	LC	Nei	Delvis	Nei

Spesielt viktige areal for sandtilknyttede insekter i- og rundt beitemarka ved Mæl.

Området ved Mæl/Ørsnes har mange kvaliteter som åpenbart gagnar mange bier og andre sandtilknyttede arter. Lokalitetes lange hevdhistorie, soleksponerte og varme beliggenhet, urterikdom og sandforekomster, gjør den til en svært viktig bie-lokalitet i regional sammenheng. Nedenfor er en forsøksvis inndeling av ulike soner av beitemarka samt enkelte tilgrensede arealer (Mæl kirkegård og veikant langs Milandvegen), der betydningen disse har for sandtilknyttede insekter er diskutert og vurdert (Figur 4). Dette er gjort fordi det har noe med helheten av området å gjøre, og insektene flyr

rundt og bruker hele området. Det store fuktområdet i nedkant er også omtalt, selv om det er noe «annet», men mange tovinger, som oppsøker blomster, har sine larvestadier i dette fuktområdet. Viktigheten de ulike partiene har, er markert med farger, der rødt vurderes til størst viktighet, mens gult har lavest. Arealer utenfor inntegnede soner har mindre betydning, men allikevel ikke uvesentlige.



Figur 4: Kart som viser ulike partier viktige for insekter på og rundt beitemarka ved Mæl. To partier som ligger rett utenfor beitemarka er inkludert (sone 9, Mæl kirke og 10, Mæl delta), da de har en funksjon for mange insektene som også bruker beitemarka. Røde polygoner = svært viktige partier, grønne polygoner = viktige partier og gule partier = partier med noe funksjon.

Soner med spesiell betydning for insekter innenfor beitemarka

Sone 1: Bakken opp mot Milandvegen (Figur 5)

Sørvendt parti med dels åpen sandholdig jord. Mye aktivitet av ulike arter bier og andre sandtilknyttede veps ble registrert ved samtlige befaringsstidspunkter, inkludert enkelte mer krevende arter (bl.a. ertesandbie). Også innslag av ulike blomsterplanter og karplanter typisk for artsrik tørreng som engtjæreblom, hårsveve, fagerknoppurt, rødknapp, prestekrage, engnellik, marinøkkel, prikkperikum,

gjeldkarve, sølmure mm. En hagtorn står i dette partiet. Dette er i h. t. Artskart den eneste kjente forekomst av hagtorn i Tinn kommune.

Vurdering

Bakken vurderes til å ha stor betydning for bestandene av flere arter i området. Mange arter har reir i den porøse sandholdige jorda. Bakken ligger også nær urterike arealer (veikanten langs Milandvegen og blomsterrike arealer lenger mot øst i beitemarka (sone 2). Hagtorn er en viktig nektarplante når denne står i blomst, og det var stor aktivitet av en rekke insekter på denne den 5. juni.



Figur 5: Partier fra sone 1. I skrenten opp mot Milandvegen er fine partier der mange sandtilknyttede broddveps har reir. Det nederste bildet viser hagtorn-treet i blomst. Foto: Ole J. Lønnve

Sone 2: Bakken øst i beitemarka (Figur 6)

Bakken har sørvendte og forholdsvis urterike tørrengareal hvor det er partier med åpne sandholdige jordsubstrater. Her finnes en rekke planter typisk for artsrik tørreng som engtjæreblom, hårsveve, fagerknoppurt, rødknapp, prestekrage, engnellik, marinøkkel, prikkperikum, gjeldkarve, sølmure, dukjempe, piggstarr mm. Svært viktig areal for mange insekter. På samtlige befaringstidspunkter ble det registrert stor aktivitet av mange arter i dette partiet. Også noe grovere liggende død ved finnes spredt.

Vurdering

Arealet vurderes til å ha stor betydning for bestandene til mange arter bier og graveveps i området, både som ynglehabitat og et sted der mange bier og andre insekter finner mat (urterikt).



Figur 6: Partier fra sone 2. Her er fine varme bakkemiljøer med småpartier med sandholdige jordsubstrater og en del markblomster. Foto: Ole J. Lønnve

Sone 3. Lite parti nedenfor Mæl kirke (Figur 7)

Et mindre sørvendt areal med åpen sand i nedkant Mæl kirke i øst. Noe aktivitet av bier og graveveps ble registrert i tilknytning til dette arealet under befaringene. I august var det særlig stor aktivitet av gravevepsen gulflekket bakkegraver. Flere arter sandbier *Andrena* spp. ble observert på våren, for eksempel storsandbie. Arealet er imidlertid ganske utsatt for forstyrrelser fra beitedyr (tråkk), og store bjørketrær skygger arealet noe ut.

Vurdering

Partiet har en viktig funksjon som yngleområde for enkelte arter bier og graveveps.



Figur 7: Parti fra sone 3. Naken eksponert sand. Flere villbier og graveveps ble registrert i tilknytning til dette arealet, og arealet har en funksjon som reirområde. Foto: Ole J. Lønnve.

Sone 4. Skrent langs kjerrevei (Figur 8)

Langs kjerreveien finnes en sørvendt skrent der flere grove furutrær står. Skrenten er ganske heterogen med små partier med åpen sandholdig jord. Skrenten er sørvendt med noe innslag av urter som engtjæreblom, sølvmure, grasstjerneblom, gjeldkarve, skogkløver, rødknapp, skjermesveve og fagerknoppurt. I mai ble det registrert flere bier i dette partiet, spesielt flere hunner av vårsandbie. Disse krøp inn i reirinn ganger flere steder i skrenten. På sensommeren var det stor aktivitet av skogbåndbie og andre markbier (Halictidae). Også flere andre biearter, deriblant blodbier *Sphecodes* og vepsebier *Nomada* ble registrert i dette partiet.

Vurdering

Partiet vurderes til å ha stor betydning for flere biearter i området. Også innslag av enkelte urter, samt nærhet til seljkratt i kantsonen av fuktområdet, er viktig.



Figur 8: Partier fra sone 4. Bakke med en del grove trær (mest furu) som har funksjon for en rekke sandtilknyttede arter. Foto: Ole J. Lønnve.

Sone 5. Sandtaket (Figur 9)

Et gammelt sandtak med noe nitrofil vegetasjon i bunn. Sandtaket er sørvendt med bratte skrenter, Substratet er forholdsvis homogent. Skrentene bærer en del preg av forstyrrelser pga. tråkk fra sau og storfe. Det hentes også årlig noe strøsand. Det ble registrert noe aktivitet av bier og andre broddveps i tilknytning til sandtaket, men langt mindre enn «forventet», muligens fordi mye av substratet var for finkornet og ustabilt. Det er sparsomt med urter i- og rundt sandtaket, men spredt finnes bl.a. fagerknoppurt og gjeldkarve.

Vurdering

Sandtaket vurderes til å ha en viktig funksjon for enkelte sandtilknyttede insekter i området, spesielt som yngleområde. Svake forstyrrelser fra tråkk og henting av strøsand regnes som positivt for å holde sandflatene åpne.



*Figur 9: Partier fra sone 5, sandtaket. Skrenten her benyttes til en viss grad av flere bier og graveveps til reir.
Foto: Ole J. Lønnve.*

Sone 6. Liten bakke med småpartier av eksponert sandholdig jord (Figur 10)

Opp fra fuktområdet i vest finnes en liten sørvendt bakke der det er småpartier med eksponert sandholdig jord.

Vurdering

Bakken vurderes til å ha en noe funksjon som yngleområde for enkelte arter bier og andre sandtilknyttede veps.



Figur 10: Parti fra sone 6. Her er en liten bakke med noe åpne sandholdige partier og gras. Partiet har en viss funksjon for villbier og graveveps som reirrområde. Foto: Ole J. Lønnve.

Sone 7. Skrent langs parkering Mæl kirke og flaten i nedkant (Figur 11)

Ved parkeringen ved Mæl kirke, er en bratt skrent ned mot beitemarka. Skrenten har et variert preg med en del blomsterplanter og andre urter og gras, som engtjæreblom, sølvmore, grasstjerneblom, gjeldkarve, skogkløver, rødknapp, skjermesveve og fagerknoppurt. I skrenten finnes også fremmedarten gravbergknapp, som trolig har spredd seg fra kirkegården i overkant. Gravbergknapp er vurdert til en plante med svært høy risiko (SE) (Artsdatabanken 2018). Skrenten blir i liten grad beitet og den er delvis godt eksponert. Småpartier med eksponert sand forekommer innimellom. I nedkant inngår et flatt engparti med næringsrik gammel-eng. Her inngår spredt med urter, inkludert engstorkenebb og gulveis.

Konklusjon

Arealet fungerer dels som matfat, men skrenten inngår også som reirhabitat for enkelte arter. Noe aktivitet av bier og andre broddveps ble registrert her ved samtlige befaringer.



Figur 11: Skrenten ned langs parkeringen ved Mæl kirke (øverst) og det flate partiet i nedkant (nederst) har innslag av blomsterplanter, samt noen småpartier med åpen sandholdig jord. Partier har først og fremst funksjon som matfat, men også noe funksjon som reirområde for villbier og graveveps. Foto: Ole J. Lønnve.

Sone 8. Mæl delta (Figur 12)

Mæl delta er et stort fuktparti dominert av starr (slåttestarr, sennegras, mjuksivaks, nordlandsstarr og flaskestarr m. m.) med innslag av elvesnelle i nedkant av beitemarka. Tidligere har dette vært en del av et utviklet delta-området ved utløpet av Måna og Auståe, men er i dag sterkt påvirket av forbygninger og veianlegg. Ved høy vannstand i Tinnsjøen ligger området under vann.

Konklusjon

Starrenga har en funksjon for mange insekter, inkludert mange tovinger, deriblant blomsterfluer. Blomsterfluer og flere andre tovinger er viktige pollinatorer da de ofte besøker blomster og opptrer i store individtall.



Figur 12: Starrenga/fuktområdet i nedkant beitemarka, sone 8. Området er viktig for mange insekter, spesielt tovinger. Foto: Ole J. Lønnve.

Partier med betydning for insekter som grenser mot beitemarka

Sone 9. Mæl kirkegård (Figur 13)

Ved Mæl kirke er det gravplasser som blir pyntet med ulike blomster. Den 8. august ble det registrert en del aktivitet av forskjellige sandtilknyttede insekter på blomstene ved mange av gravene.

Konklusjon

Kirkegården fungerer som matfat for en rekke insekter sent på året. Insekter som både er avhengig av sandholdige substrater og tilgang på blomster, bruker gravlunden. Her er et utvalg av mange ulike blomster i lange perioder gjennom hele vekstsesongen.



Figur 13: Sone 9, Mæl kirke. Her er det blomster på mange av gravene. Blomstene fungerer som matfat for mange insekter, spesielt sent på året. Foto: Ole J. Lønnve.

Sone 10. Veikant langs Milandvegen, inkludert et engareal (Figur 14)

Langs Milandvegen finnes på nordsiden ganske fine veikanter med innslag av en del urter og småpartier med eksponert sandholdige substrater. Urtene inkluderer svever, blåklokke, ryllik, forskjellige erteplanter og gjeldkarve. Et lite, men ganske skyggefullt engareal med erteplanter, svever og blåklokke, finnes også. Den 8. august ble det registrert stor aktivitet av marbier (*Halictidae*) langs veikanten. Også andre arter ble registrert, bl.a. den forholdsvis krevende klokkesandbien. På engarealet var det en del insektaktivitet til tross for at det var ganske skyggefullt og sent på året.

Konklusjon

Veikanten og engarealet har samlet sett en viktig funksjon både som ynglehabitat og matfat for mange arter. Dette gjelder også arter som har reirene sine innenfor beitemarka.



Figur 14: Langs Milandvegen og engarealet på oversiden av denne, finnes partier med eksponert sandholdig jord samt en del urter (sone 10). Flere villbier ble observert i disse partiene i august, og arealene har funksjon for flere arter. Foto: Ole J. Lønnve.

Ulike landskapselementer og småpartier i beitemarka, som har en funksjon for insekter

Grove trær

Det står enkelte grove forholdsvis gamle trær innenfor beitemarka (Figur 15). Spesielt gamle furutrær, men også grov bjørk og en gran med vide lave greiner (skjørtegran). Også enkelte gamle seljer finnes. Trær er viktige elementer i landskapet. Mange insekter lever på trær, enten på nåler, bladene eller i døde partier. Larvene til mange nattaktive sommerfugler lever på bladene eller nålene til trærne. Mange biller finner livsbetingelser i døde strukturer på trær og en rekke graveveps og enkelte bier benytter gamle billeganger til bol. Gravevepsslekten *Pemphredon* er eksempel på en vepsegruppe som benytter gamle billeganger til reir.



Figur 15: Flere grove forholdsvis gamle trær står i partier eller enkeltvis på beitemarka. Dette er viktige landskapselementer, og bidrar til økt insektmangfold. Foto: Ole J. Lønnve.

Liggende død ved

Stedvis ligger død ved i litt ulike dimensjoner, inkludert enkelte grove stokker (Figur 16). Som for død stående ved generelt, utgjør disse viktige elementer i landskapet, spesielt for mange graveveps. Enkelte arter graveveps ble funnet i assosiasjon til død ved i området, bl.a. engvedgraver og stor tregraver. Også mange rovfluer sitter ofte på stubber og stokker når de jakter andre insekter.



Figur 16: Noe død ved forekommer spredt innenfor beitemarka. Spesielt grovere død ved har en funksjon som reirplass for en rekke graveveps, men også enkelte villbier. Vedlevende biller lager ganger i død ved, og mange broddveps benytter billegangene til reir. Foto: Ole J. Lønnve.

Selje- og hegg

Det står noe selje og hegg i kanter, både mot naboeiendommen i vest og spredt i kanter flere steder (Figur 17). Gåsunger er en viktig pollen- og nektarressurs for tidlig flygende arter, særlig humler og mange sandbier. Den 3. mai ble det registrert store mengder sandbier på selje, som da stod i blomst innenfor beitemarka. Særlig hagesandbie opptrådte i store indvidtall på gåsungene. Også mange blomsterfluer, humler og flere andre tidligflygende bier ble registrert.



Figur 17: Innslag av selje og hegg er viktig for mange insekter. Spesielt selje tilbyr nektar og pollen for mange tidligflygende arter, særlig humledronninger og mange sandbier (Andrena). Foto: Ole J. Lønnve.

Steingjerder og røyser

Steingjerder og røyser er viktige elementer i landskapet. De gir skjul og bosted for bl.a. smånagere. Gamle smånagerganger benyttes av mange humler til bol, og innslag av denne type elementer i landskapet er med på å skape mangfold av insekter. Det finnes flere slike innenfor beitemarka (Figur 18).



Figur 18: Gamle steingjerder og røyser er viktige elementer i landskapet. Disse fungerer bl.a. som gjemmesteder for små pattedyr, spesielt mange smågnagere. Smågnagere er viktige fordi de fleste humler bygger bolet sitt i gamle smågnagerhull. Foto: Ole J. Lønnve.

Småpartier med eksponert sand

Det finnes flere småpartier rundt om i beitemarka med eksponert sand (Figur 19). Det være seg slitasje som følge av beitedyr eller småpartier i helninger og kanter i terrenget. Alle slike småpartier vil potensielt ha funksjon for arter som er avhengig av eksponert sand for reirbygging.



Figur 19: Det finnes flere småpartier og flekker med åpen sandholdig jord spredt rundt i beitemarka. Mange slike har potensial som reirplass for villbier og graveveps. På bildet kan sees huller etter insekter, sannsynligvis bier eller graveveps. Foto: Ole J. Lønnve.

Beitebruk

Sau

Deler av beitemarka ble benyttet til vårbeite for sau (Figur 20). Etter dette ble beitemarka ikke beitet før storfe ble sluppet i midten av juli. Sau ble sluppet på beite igjen etter at storfe hadde beitet. Den 8. august gikk det derfor sau på området. På sensommeren hadde suen tilgang på de fleste partiene innenfor beitemarka, unntatt deler av sone 7 (skrenten opp mot Mæl kirke).

Storfe

Beitemarka ble beitet av storfe i til sammen 3 uker (perioden 16. juli til 7. august 2022). I følge grunneier, gikk totalt 11 storfe (kjøttfe) på beite i området. På befaringstidspunktet den 8. august, bar området veldig preg av beiting. På dette tidspunktet var det lite urter i blomst, kun noen få spredte ryllik, nyseryllik, gjeldkarve, skjermesvever, blåklokker og åkertistel ble registrert. Imidlertid var det fremdeles en del blomster i veikanten utenfor beitemarka og på steder der storfe ikke hadde fått gå (jfr. sone 7).



Figur 20: Deler av beitemarka ble benyttet til vårbeite for sau. Bildet er tatt den 3. mai 2022. Foto: Ole J. Lønnve.

4 Diskusjon og anbefalinger

4.1 Oppsummering

Oppsummert har beitemarka ved Mæl følgende kvaliteter knyttet opp mot sandtilknyttede villbier og andre broddveps:

- ✓ Stort mangfold av ulike villbier. Trolig en av de aller viktigste kulturlandskap for denne gruppen i regionen.
- ✓ Flere arter opptrer i høye individtall. Dette gjelder både enkelte villbier og graveveps. Men også andre insekter opptrer i høye individtall, bl.a. gulvingehøstlibelle.
- ✓ Enkelte mer krevende og spesialiserte arter forekommer.
- ✓ Det er mange partier der sandtilknyttede villbier og andre broddveps kan ha reir, kombinert med urterike partier for matsøk.
- ✓ Området er forholdsvis stort, med sjelden stor variasjon i miljøer og landskapselementer. Spesielt kan en trekke fram gradienten fra de frodige og fuktige starrengene i deltaområdet, til de sandige tørrbakkene opp mot veien.
- ✓ Urteinnslaget varierer innenfor beitearealet, men er spesielt artsrikt og velutviklet i tørrbakkene øst i området. Beitets funksjon for pollinatorer styrkes av at det også finnes blomsterrike partier like utenfor beitemarka (kirkegård og veikanter) som brukes av mange arter som finner reirplasser innenfor beitet.

4.2 Hva kan man gjøre for å maksimere forholdene for insektene?

Skjøtsel og forvaltning av artsrike beitemarker har mange paralleller med slåttemark, og anbefalte pollinatorvennlige skjøtselstiltak for slåttemark, vil i stor grad også gjelde for beitemark (se Elven og Bjureke 2018, Johansen m.fl. 2020). Beitemarka ved Mæl vurderes i utgangspunktet som bra for mange insekter, med et stort mangfold av pollinerende arter. Det er derfor først og fremst viktig å opprettholde kvalitetene over tid. Dermed er det mulig å øke kvalitetene noe, først og fremst med å øke innslaget av blomsterplanter gjennom hele sesongen. Viktige problemstillinger er:

- ✓ Beite av flere dyreraser er positiv og bør videreføres, samtidig som beite ikke må bli for intensivt slik at tilgangen på blomsterplanter er jevn gjennom sesongen og tråkkslitasjen ikke blir for stor på sårbare steder. Tidspunkt når dyr beiter i de forskjellige sonene og hvor lenge disse beiter er mulige justeringer.
- ✓ Hindre negativ gjengroing. Som nevnt tidligere er spredte trær og busker av ulike arter positivt, samt innslag av død ved. Men blir vegetasjonen for tett og skyggefull blir det negativt for urtefloraen og de varmekjære insektene. Tette bestander av vanlig forekommende treslag som for eksempel bjørk kan derfor med fordel tynnes. Der ungskog og kratt bør fjernes etter rydding, imens trær over 20 cm bør ringbarkes, eller hogges og legges igjen som død ved på solvarme steder til nytte for vedlevende insekter.

- ✓ Hindre fremmede arter i å spre seg. Dette gjelder spesielt planter som måtte komme fra kirkegården ved Mæl kirke eller andre kilder. Luking av gravbergknapp er åpenbart et aktuelt tiltak.
- ✓ Unngå gjødsling og dumping av organisk materiale (inkludert avfall fra kirkegården) samt unngå tilleggsfor for dyr som beiter i området for å hindre økt næringstilgang og/eller spredning av fremmede arter.

Beiting

Ulike beitedyr beiter forskjellig. Hest og sau beiter mer selektivt enn storfe (Norderhaug m.fl. 1999). Sau kan plukke ut spesielle arter, og dermed endre vegetasjonen i et område som tidligere kun har vært beitet av storfe. Også ulike raser av husdyr kan ha noe forskjellige beitepreferanser. I tillegg vil beiteintensitet, dvs. beitetrykket ha stor påvirkning.

Deler av beitemarka ble benyttet til vårbeite for sau. Frem til 16. juli var beitemark for det meste ubeitet. Fra 16. juli ble den først beitet av storfe i tre uker etterfulgt av sau (Figur 21). Beitingen må derfor sies å ha vært ganske intensiv i siste halvdel av sesongen. Den 8. august bar også området sterkt preg dette. Det var f.eks. lite blomster, rett og slett fordi de var spist opp. I tillegg hadde det vært en ganske tørr og nedbørsfattig sommer, hvilket også preget vegetasjonen.

Mer blomster innenfor beitearealet også på sensommeren hadde vært gunstig. De insektartene som har sin flygetid senere på sommeren, og som er avhengig av blomster, må i stor grad i stedet finne disse utenfor beitemarka, f.eks. i veikanten langs Milandvegen eller ved Mæl kirke.

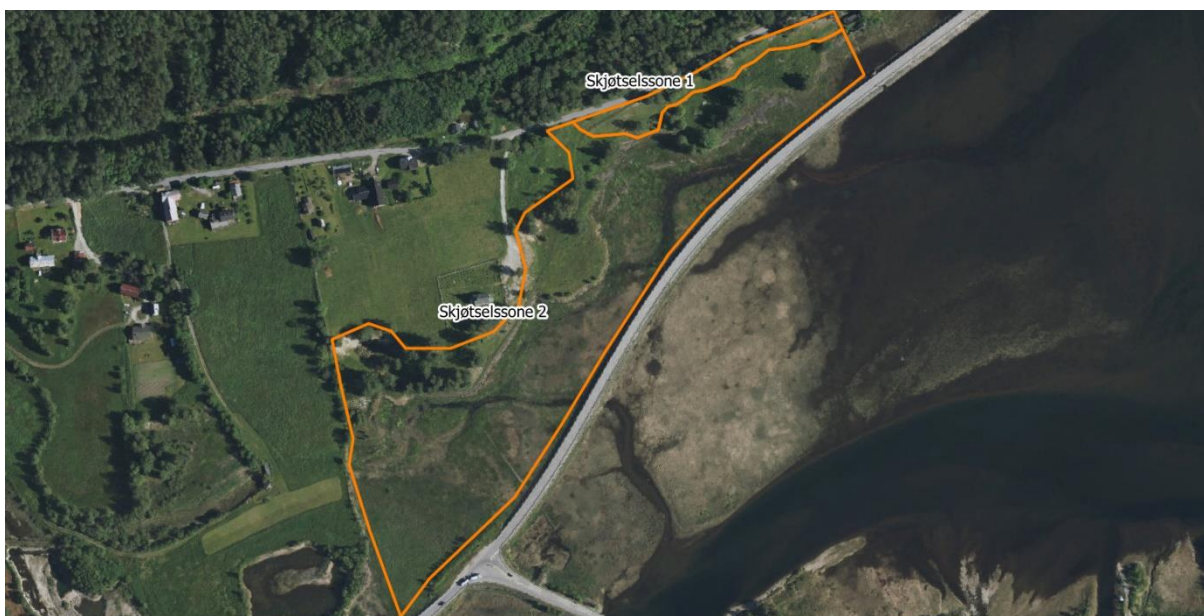
Det er positivt med sambeite av både storfe og sau, både av hensyn til økt variasjon i beitemønster og ulik tråkkslitasje. For å maksimere tilgangen på blomsterplanter gjennom sesongen foreslår vi at de tørreste og mest artsrike arealene i skjøtselssone 1 gjerdes ute fra vår og sommerbeite (Figur 22), og åpnes først som beite i begynnelsen av august. Dette arealet er egnet både fordi det i utgangspunktet har stor rikdom av blomster, men også fordi det er næringsfattig og tørt og vil dermed være mindre utsatt for negativ gjengroing av storkvete gress og urter gjennom sommersesongen, enn friskere og mer næringsrike areal. I 2022 gikk det 11 storfe på beite i tre uker på hele området. Det bør nøye overvåkes om det er for lenge eller er med for mange dyr til å unngå negative tråkkskader som over tid går utover vegetasjonen. Dette må balanseres med at noe tråkk er positivt da det blottlegger mindre partier med åpen sandholdig jord.

Tiltak

- ✓ Videre sambeite mellom sau og storfe
- ✓ De mest blomsterrike arealene bør skjermes for beiting til begynnelsen av august for å maksimere blomstertilgangen.
- ✓ Generelt for hele beitemarka gjelder at beiting ikke må bli for intensivt slik at man unngår negativ tråkkslitasje eller får behov for tilleggsforing av beitedyrene. Vårbeite kan være positivt i en kort periode.



Figur 21: I august ble beitemarka beitet av sau. Foto: Ole J. Lønnve.



Figur 22: Inndelte skjøtselssoner. Der skjøtselssone 1 anbefales å skjermes for vår og sommerbeite, og skjøtselssone 2 anbefales videreført med samme beiter regime som i dag.

Trær og gjengroing

Over tid vil et beite kunne langsomt gro igjen, selv med godt beitetrykk. Busker og trær kan derfor gradvis bli dominerende og skygge ut annen vegetasjon hvis dette ikke manuelt reguleres gjennom skjøtsel. Spredt tresetting av ulike treslag og busker er derimot positivt, samt døde stammer, hulheter og døde tredeler etter slike. Det er først og fremst oppslag av yngre bjørk man bør regulere innenfor beitemarka pr i dag. Når disse blir store vil de skape mye skygge, og særlig småbjørk bør derfor fjernes/holdes nede (Figur 23 og 24) og videre fjernes ut av området. Stammer over 20 cm i diameter kan med fordel legges igjen som død ved på en solåpen plass. Alle eldre trær, samt variasjon av trær bør få stå og på sikt utvikle død ved og hulheter. Det bør fokuseres på stor variasjon i tre og busksjiktet, samtidig som man unngår tette kratt og sikrer god lystilgang på bunnvegetasjonen. Selje og hegg er spesielt viktige treslag

for pollinerende insekter, det bør derfor fokuseres på at slike rekrutteres og finnes på beitet over tid. Gran er spesielt negativt med tanke på skygge på vegetasjon og forsuring av jordsmonnet. Ytterligere granoppslag bør derfor ikke få etablere seg på beitet og bør raskt fjernes.

Tiltak

- ✓ Holde øye med etablering av buskvegetasjon, og fjerne slikt hvis det blir for dominerende eller tett.
- ✓ Begrense oppslag av yngre bjørk, men sikre enkelte som rekrutter for eldre bjørk som etterhvert dør.
- ✓ Yngre grantrær bør ikke få etablere seg på beitet.
- ✓ Eventuell død ved (spesielt grove stokker eller greiner) må gjerne ligge igjen, da disse er viktige elementer som mange insekter benytter seg av.



Figur 23: Vest i beitemarka mot fuktområde står en klynge med ung bjørk. Dette er et godt eksempel på et område som med fordel kan tynnes. Foto: Ole J. Lønnve.



Figur 24: Bildet viser deler av sone 2 og 3. I overkant av sone 3 er det en del store bjørk og noe mindre bjørk er etablert i forkant. Enkelte av de store bjørkene kan med fordel ringbarkes for å utvikle død ved, og det bør tynnes i de yngre trærne. Bildet er tatt 18. juli 2019. Man kan legge merke til at det står en del ryllik og gjelkarve i blomst (hvite blomster). Spesielt blomstrende gjeldkarve er ganske populær blant mange insekter. Foto: Ole J. Lønnve.

Fremmede arter

Fremmede arter utgjør en trussel mot stedegen vegetasjon. Ved Mæl er ikke dette per i dag et stort problem, men fremmedarten gravbergknapp (SE) ble registrert i sone 7 (Figur 25). Også andre fremmede arter kan potensielt spre seg inn i området, spesielt avfall fra Mæl kirkegård kan være en spredningskilde hvis det kommer på avveie.

Tiltak

- ✓ Forekomsten av gravbergknapp må bekjempes/begrenses. Luking med oppsamling og fjerning av avfallet til destruering er trolig det enkleste tiltaket, men tildekking et par år med presenning er trolig mest effektivt der arten finnes på konsentrerte areal.

- ✓ Det må holdes øye med eventuelle andre fremmede arter som kan etablere seg. Slike må straks fjernes hvis de dukker opp.



Figur 25: Rød figur viser partiet innenfor sone 7 der fremmedarten gravbergknapp har etablert seg.

Gjødsling, tilleggsfor og dumping av organisk materiale

Beitemarka bærer i lite grad preg av gjødsling, men med unntak av de øverste partiene i vest langs veien inn mot Mæl kirke. Bruk av spesielt kunstgjødsel endrer florasammensetningen, som i større grad blir dominert av et mindre antall næringskrevende og konkurransesterke plantearter. Tilleggsfor vil også ha en tilsvarende effekt. Deponering av organisk materiale (hageavfall, avfall fra kirkegård etc.) vil også ha en gjødslande effekt, først og fremst lokalt der det er deponert, men gitt at det er langs et fuktparti, vil problemet ofte bli større. I bunn av det gamle sandtaket i vest, var det dumpet noe organisk materiale, og her hadde også brennesle og andre nitrogenkrevende arter etablert seg (Figur 26). Dumping av organisk materiale kan også gi utilsiktede konsekvenser som etablering og spredning av fremmede arter.

Tiltak

- ✓ Unngå gjødsling, spesielt med kunstgjødsling, men også tilført husdyrmøkk (menes *ikke* den møkka beitedyrene selv produserer når de går på beite).
- ✓ Tilleggsfor i form av rundballer eller kraftfor må ikke gis dyra når de er på beitemarka.
- ✓ Dumping av organisk materiale må unngås.



Figur 26: I bunn av sandtaket vest i beitemarka, har det vært dumpet noe organisk materiale, og her kommer det opp nitrogenkrevende planter. Foto: Ole J. Lønnve.

4.3 Oppsummerte skjøtselsforslag

Skjøtselssone 1:

- Høstbeite, manuelt rydde kratt og ungsog ved behov. Unngå gjødsling og tilførsel av organisk materiale.

Skjøtselssone 2:

- Vår, sommer og høstbeite. Rydde kratt og ungsog etter behov. Spare død ved. Bekjempe/begrense gravbergknapp. Unngå gjødsling og tilførsel av organisk materiale.

5 Referanser

Artsdatabanken. 2018. Fremmedartslista 2018. <https://www.artsdatabanken.no/fremmedartslista2018>

Artsdatabanken. 2021. Norsk rødliste for arter 2021. <https://artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/>

Artsdatabanken og GBIF Norge. 2022. Artskart, internettportal for artssøk. <http://artskart.artsdatabanken.no>

Departementa. 2019. Nasjonal pollenstrategi. Ein strategi for levedyktige bestandar av villbier og andre pollinerande insekt. 46 s.

Departementa. 2021. Tiltaksplan for ville pollinerende insekter 2021-2028. 70 s.

Elven, H. og Bjureke, K. 2018. Pollinatorvennlig skjøtsel av slåttemark og naturbeitemark. Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo. Rapport nr. 77, 80 s.

Falk, S. 2015. Field Guide to the Bees of Great Britain and Ireland. Bloomsbury Wildlife Guides. 432 pp.

Gayubo, S. G., Gonzalez, J. A., Asis, J. D. & Tormos, J. 2005. Conservation of European environments: The Spheciformes wasps as biodiversity indicators (Hymenoptera: Apoidea: Ampulicidae, Sphecidae and Crabronidae). Journal of Natural History, 39(29): 2705–2714.

Gathmann, A. & Tscharnkte, T. 2002. Foraging ranges of solitary bees. Journal of Animal Ecology 71, 757-764.

Johansen, L., Wehn, S., Can, J. M., Henriksen, M. V., Kallioniemi, E., Vesterbukt, P. og Grenne, S. N. 2020. Slåttemark — et blomstrende matfat og leveområde for pollinatorer. Enkle pollinatorvennlige skjøtselstiltak. NIBIO-POP. 6(6).

Lomholdt, O. 1975. The Sphecidae (Hymenoptera) of Fennoscandia and Denmark. Fauna Entomologica Scandinavica. 4 (1).

Mjelde, M. og Edvardsen, H. 2016. Undersøkelse av vannvegetasjon ved utløpet av Måna i Tinnsjøen. NIVA notat.

Norderhaug, A., Austad, I., Hauge, L. og Kvamme, M. 1999. Skjøtselsboka for kulturlandskap og gamle norske kulturmarker. Landbruksforlaget. 252 s.

Totland, Ø., Hovstad, K. A., Ødegaard, F., Åström, J., 2013. Kunnskapsstatus for insektpollinering i Norge - betydningen av det komplekse samspillet mellom planter og insekter. Artsdatabanken, Norge.

Ødegaard, F, Lønnve, O. J., Staverløkk, A. og Sydenham, M. A. K. 2021. Vepser: Vurdering av dyneskoggraver *Crossocerus palmipes* for Norge. Rødlista for arter 2021. Artsdatabanken. <https://www.artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/17054>

Vedlegg 1. Kategorier for rødlistearter

Norsk rødliste for arter (Artsdatabanken 2021) lister og vurderer norske arters risiko for utryddelse. For å vurdere en spesifikk arts risiko for utryddelse vurderes grovt sett artens sjeldenhet, tilbakegang og leveområdets størrelse og fragmentering. Målsettingen med den nasjonale rødlisten er å sikre at artene ikke forsvinner fra landet.

Artene på rødlisten er rangert i seks kategorier. Kategoriene viser hvor høy risiko artene i kategorien har for å dø ut, forutsatt at forholdene ikke endres.

Tabell 1. Kategorier for arter som er rødlistet.

RL-kategori	Rødlistekategori	Forklaring
RE	Regionalt utdødd (Regionally Extinct)	Arter som er utdødd som reproduserende i landet. Ifølge IUCN skal denne kategorien kun benyttes når det ikke er spor av tvil om at arten er utryddet i landet. I tillegg skal arten ha produsert i Norge de siste 200 årene.
CR	Kritisk truet (Critically Endangered)	Arter som har ekstremt høy risiko for å dø ut (50 % sannsynlighet for utdøing innen 3 generasjoner og minimum ti år)
EN	Sterkt truet (Endangered)	Arter som har svært høy risiko for å dø ut (20 % sannsynlighet for utdøing innen 5 generasjoner, minimum 20 år).
VU	Sårbar (Vulnerable)	Arter som har høy risiko for å dø ut (10 % sannsynlighet for utdøing innen 100 år).
NT	Nær truet (Near Threatened)	En art er nær truet når den ikke tilfredsstiller noen av kriteriene for CR, EN eller VU, men er nære ved å tilfredsstille noen av disse kriteriene nå, eller i nær framtid.
DD	Datamangel (Data Deficient)	En art settes til kategori datamangel når usikkerhet om artens korrekte kategoriplassering er svært stor, og klart inkluderer hele spekteret av mulige kategorier fra og med CR til og med LC.

Tabell 2. Kategorier for arter som ikke er rødlistet.

Kategori	Kategori	Forklaring
NE	Ikke vurdert (Not Evaluated)	Arter som ikke har blitt vurdert. Dette kan for eksempel skyldes dårlig utredet taksonomi, dårlig kunnskapsgrunnlag eller mangel på tilgjengelig kompetanse.
NA	Ikke egnet (Not Applicable)	Arter som ikke skal vurderes på nasjonalt nivå. I hovedsak fremmede arter hvilket er arter som er kommet til Norge ved hjelp av mennesket eller menneskelig aktivitet etter år 1800.
LC	Livskraftig (Least Concern)	Dette er arter som ikke er direkte truet og har livskraftige bestander i Norge.

Vedlegg 2. Kategorier for fremmede arter

Fremmedartslista for Norge (Artsdatabanken 2018a) lister og risikovurderer arter som bevisst eller ubevisst er innført til Norge ved hjelp av mennesket, etter år 1800.

Dette betyr at alle arter som er tatt inn i Norge etter 1800 betegnes som fremmede arter. De fremmede artene blir vurdert etter invasjonspotensial og økologisk effekt og blir satt i en kategori som viser hvilken grad av trussel arten utgjør for norsk natur. Invasjonspotensial angir sannsynlighet for artens spredning og etablering i naturen, og sannsynlig hastighet for invasjonen. Økologisk effekt viser i hvilken grad den fremmede arten kan påvirke stedegne arter og naturtyper.

Tabell 3. Kategorier i Fremmedartslisten for Norge 2018.

FA-kategori	Kategori	Forklaring
SE	Svært høy risiko (Severe impact)	Fremmede arter med en svært høy risiko er faktiske eller potensielle økologiske skadegjørere og har potensial til å etablere seg over store områder.
HI	Høy risiko (High impact)	Fremmede arter med høy risiko har stor spredning med en viss økologisk effekt, eller stor økologisk effekt med en begrenset spredning
PH	Potensielt høy risiko (Potentially high impact)	Fremmede arter med potensielt høy risiko har enten store økologiske effekter, kombinert med et lite invasjonspotensial, eller et stort invasjonspotensial, men ingen kjente økologiske effekter.
LO	Lav risiko (Low impact)	Fremmede arter med lav risiko er ikke dokumentert å ha noen vesentlig negativ påvirkning på norsk natur.
NK	ingen kjent risiko (No known impact)	Fremmede arter uten kjent risiko har ingen kjent spredningspotensial og ingen kjente økologiske effekter

Biofokus

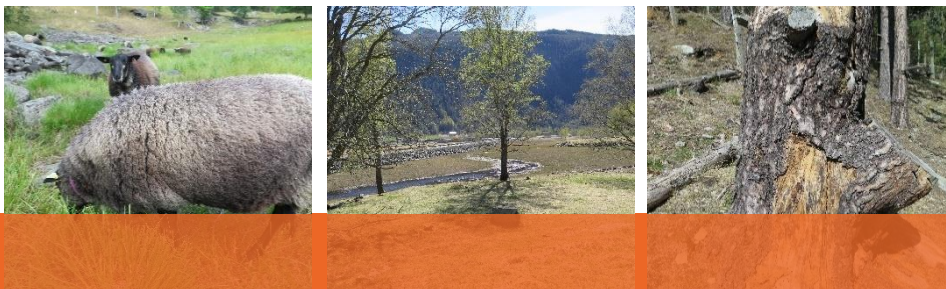
– for et godt kunnskapsgrunnlag

Biofokus er en ideell stiftelse som skal tilrettelegge informasjon om biologisk mangfold for beslutningstakere, samt formidle kunnskap innen fagfeltet bevaringsbiologi. Biofokus ønsker å bidra til en kunnskapsbasert forvaltning av norsk natur.

En kunnskapsbasert forvaltning forutsetter god dokumentasjon av de arealene som skal forvaltes. Biofokus legger derfor stor vekt på feltarbeid for å sikre oppdaterte og relevante data om botanikk, zoologi, økologi, samt avgrensning og verdisetting av områder.

Høy kompetanse er en forutsetning for å kunne registrere og presentere biologisk mangfold-data på en god måte. Biofokus sine medarbeidere er derfor godt skolert innenfor en rekke artsgrupper og har en bred økologisk forståelse for de ulike naturtypene som de arbeider med, det være seg skog, kulturlandskap eller ferskvann. Digitale verktøy som databaser, GIS og bilde-behandling er viktige redskaper i vårt arbeid for å anskueliggjøre naturverdier på en best mulig måte.

Stiftelsen utgir den digitale rapportserien **Biofokus rapport**.



Biofokus rapport 2021–001
ISSN 1504-6370
ISBN 978-82-8449-171-4

Gaustadalléen 21
NO-0349 OSLO
Org.nr: 982 132 924
post@biofokus.no
biofokus.no