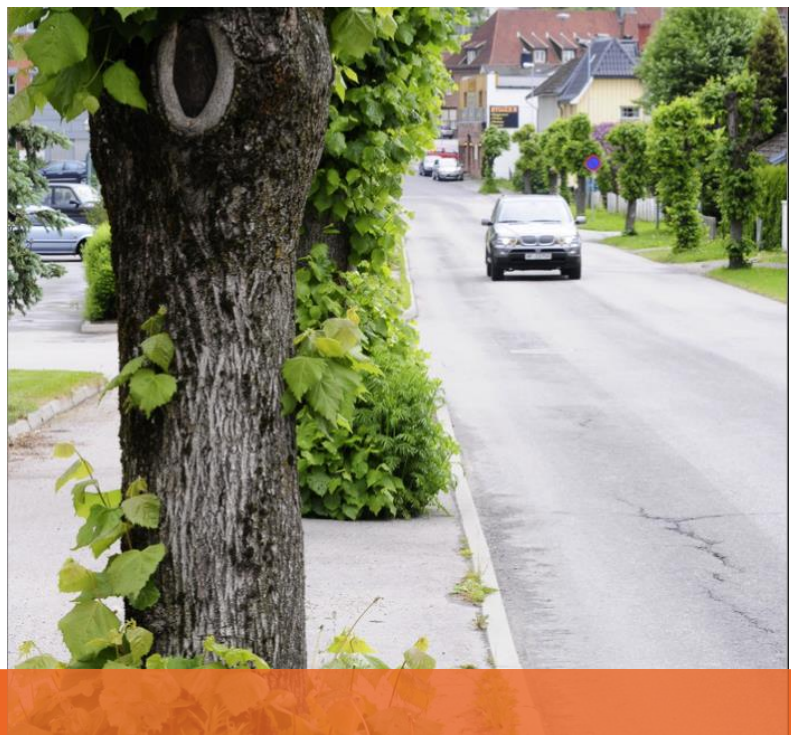


Buktmessinglav i Grenland. Kartlegging og forvaltningsråd

Sigve Reiso / Alexander Nilsson



Buktmessinglav i Grenland. Kartlegging og forvaltningsråd

Forfattere: Sigve Reiso / Alexander Nilsson

Publisert: 29.03.2022

Antall sider: 16 sider

Publiseringstype: PDF med aktive lenker

Oppdragsgiver: Tilskuddsmidler for trua arter fra Statsforvalteren i Vestfold og Telemark

Tilgjengelighet: Dokumentet er offentlig tilgjengelig

Rapporten refereres som: Reiso, S. og Nilsson, A. 2022. Buktmessinglav i Grenland. Kartlegging og forvaltningsråd. Biofokus-rapport 2022-064. Stiftelsen Biofokus. Oslo.

Forsidebilder: Buktmessinglav / Allé med buktmessinglav / Buktmessinglav (nærbilde) / Veldig rik forekomst av buktmessinglav / Flere individer på samme tre med buktmessinglav Foto: Sigve Reiso

Biofokus rapport 2022–064

ISSN 1504-6370

ISBN 978-82-8449-098-4



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

1 Innledning

Buktmessinglav *Xanthomendoza fallax* er en liten bladlav som er svært sjelden i Norge og Skandinavia, men også ellers i Nord-Europa. For øvrig ser den ut til å være relativt utbredt i Nord-Italia og Nord-Amerika (Gbif, 2022). Arten er rødlista som sterkt trua i Norge (Artsdatabanken, 2021) og kritisk trua (CR) i Sverige (Artfakta, 2020). I Danmark og Finland ser arten ut til å være utdødd (Gbif, 2022). I Norge har buktmessinglav vært kjent fra Grenland, samt enkelte individer på Tåsen i Oslo og i Horten. Mye tyder på at forekomsten i Horten er utgått (sist sett i 1971). Forekomstene i Telemark ble først kjent i 2007 og 2008, da arten ved en tilfeldighet påvist på flere lokaliteter i Grenlandsområdet (personlig meddelelse Haugan, 2007), en region som nå viser seg som en «hot-spot» for arten i europeisk sammenheng. Ulike naturtypeundersøkelser i 2010, 2019 og 2020 har påvist enda flere lokaliteter for arten, og Grenlandskommunene Skien og Porsgrunn viser seg å huse svært rike populasjoner av denne nasjonalt ytterst sjeldne laven.

Med dette som bakteppe søkte Biofokus ved Sigve Reiso Statsforvalteren i Vestfold og Telemark, via Miljødirektoratets tilskuddsordning, om midler til å få kartlagt de ulike populasjonene av buktmessinglav i Skien og Porsgrunn kommune med den hensikt å kunne foreslå skjøtselstiltak for å bevare artens sterke populasjoner i regionen. Arten vokser hovedsakelig på eldre løvtrær, som er viktige elementer for en rekke truede arter. Gamle løvtrær i urbane strøk er generelt i tilbakegang, samtidig som det i liten grad finnes en bevisst strategi rundt nyrekruttering og kontinuitet. Som viktigste leveområde for denne arten i Norden, bør bykjernen til Skien og Porsgrunn ha fokus på å ivareta og nyrekruttere naturlig forekommende norske edelløvtrær generelt, og trær som er egnet for buktmessinglav spesielt. Nye undersøkelser av Biofokus i 2020 fra Porsgrunn sentrum viste at forekomster av buktmessinglav er dårlig kartlagt (Reiso 2021). Skal forvaltningen kunne ta vare på arten over tid, trengs mer kunnskap rundt artens forekomster, foretrukket substrat, rekruttering og skjøtelselsbehov.

Bevaring av artens miljøer og substrat virker å være nøkkelen for å sikre artens overlevelse, og denne rapporten vil peke på konkrete tiltak for hvordan dette best kan gjøres i kjerneområdene i Skien og Porsgrunn. Rapporten vil også foreslå ytterligere tiltak og prioriteringer som er nødvendig for å sikre artens overlevelse, noe de to Grenlandskommunene har et særskilt ansvar for, ettersom dette viser seg å være den sterkeste populasjonen av arten i Skandinavia.



Figur 1: Lokaltetsbilde av voksested for buktmessinglav i Rådhusparken i Porsgrunn sentrum. Arten kan skimtes som gul-oransje flekker på barken av en gammel lind. Trærne nærmest veien huser sannsynligvis den rikeste forekomsten av arten i Grenland og Norge. Foto: Sigve Reiso.

2 Metode

Kartleggingen tok utgangspunkt i kjente forekomster av buktmessinglav i Porsgrunn og Skien. Alle trær med forekomst av buktmessinglav ble registrert, der også forekomstens størrelse ble grovt estimert i fire kategorier; liten, middels, stor eller veldig stor forekomst. Ut ifra de kjente forekomstene kartla vi alle nærliggende trær i radius ut fra disse punktene til arten ikke ble påvist lenger eller avtok kraftig. Dette ble supplert med enkelte stikkprøver for å fange opp eventuelle oversette kjerner eller enkeltforekomster. Figur 1 og 2 viser arealene som ble ettersøkt. Søket ble begrenset til eldre løvtrær nær trafikkerte veier eller i by- og parkmiljøer. Trær i private hager ble i liten grad oppsøkt under kartleggingen av praktiske og tidsmessige årsaker, siden dette i mange tilfeller krever kontakt med huseier. Dette kan ha medført at enkelte trær med buktmessinglav kan ha blitt oversett også innenfor de arealene vi har avgrenset som kartlagt.

For å sikre effektivitet og for å unngå å samle en sterkt truet art ble samtlige individer bestemt i felt. Dette medfører en viss sjans for feilbestemmelse. Spesielt små, lite utviklede individer som enten var skadet av ulike årsaker eller delvis dekket av støv var tidvis utfordrende å bestemme. Dette er en feilkilde som betyr at feilbestemmelse kan ha forekommet, trolig er leppemessinglav *Xanthomendoza fulva* den mest nærliggende forvekslingsarten. Samtidig har begge kartleggere etter hvert god erfaring med artens ulike stadier og utseende etter å ha jobbet med den ved ulike anledninger, slik at enkelte feilbestemmelser er vurdert som mulig, men likevel lite sannsynlig.

Begrepesforklaring: (Tilpasset rapportens formål)

Kjerne: Rik forekomst av arten der den opptrer med mange individer tett, ofte med individer på alle trærne i det lille avgrensede området. I en kjerne huser ofte enkelttrær flere individer.

Kjerneområde: Større geografisk avgrenset område som er viktig for arten på landskapsskala. Eks: Skien og Porsgrunn er kjerneområde for buktmessinglav i Norge.

Del-populasjon: Gruppe av individer som (i dette tilfellet) gjerne kan stamme fra felles spredningskilde, men som i mer eller mindre grad er geografisk avgrenset fra andre del-populasjoner.

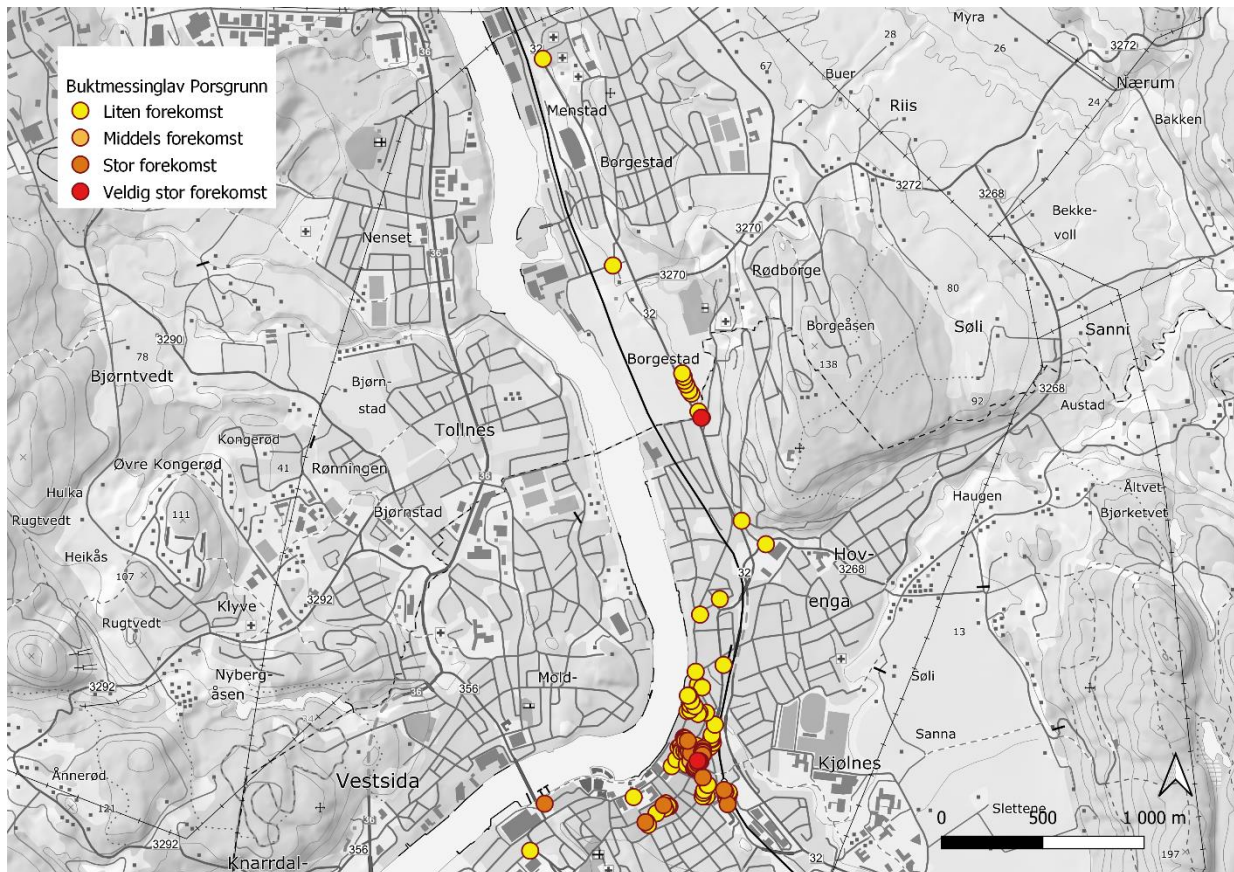
3 Resultater

Det ble under kartleggingen påvist totalt 163 trær med buktmessinglav i Grenland. Fra tidligere var nærmere 50 trær registrert med funn av buktmessinglav i Grenland (trukket fra en del dobbeltregistreringer), noe som tilsier at denne kartleggingen har påvist godt over 100 nye trær med arten. I artskart ligger nå alle funn av arten i Grenland i [digital kartløsning](#). Arten ble også påvist utenfor tidligere avgrensede kjerneområder, med både nye kjerner, men også med nye funn av enkeltindivider mellom kjernene. Arten opptrer hovedsakelig med en klumpvis fordeling der forekomstene gradvis avtar utfra kjernene (figur 3, 4). Nye viktige kjerner er: Aallsgate utenfor Vic Hotel (Porsgrunn), Reynoldsparken (Porsgrunn), Borgestadalléen (Porsgrunn), Rektor Ørns gate (Skien) og Gjerpensgate (Skien). Av disse nye påviste kjernene er kanskje Borgestadalléen den mest oppsiktsvekkende. Denne kjernen viste seg å være svært rik og flytter nord-grensa i Porsgrunn betraktelig. Ny kjerne i Aallsgate er også interessant fordi den utvider kjerneområdene i Porsgrunn mot sør-vest. Overraskende nok ble ingen forekomster av arten registrert på de mange trærne nord for elva i Porsgrunn sentrum, selv om forholdene tilsynelatende var nokså like som i flere av kjernene sør for elva, både mhp. nærhet til trafikkert vei og vertstrær.

Enkeltindivider uten definert tilhørighet til kjerner ble også påvist langt utenfor tidligere påviste områder. Et nyfunn gjort i hagen til Porsgrunn bymuseum, flytter sør-vest grensa i Porsgrunn mange hundre meter, samtidig er dette funnet relativt isolert. Funn av arten nedenfor Menstad skole langs Gunnar Knudsens ([Se artskart.no](#)) mange hundre meter nord for den nye kjernen i Borgestadalléen er interessant fordi dette er på god vei mot Skien sentrum og en sammenheng mellom populasjonene. Buktmessinglav ble også funnet ved Skien kirke, langt sør for tidligere kjent sørgrense i Skien sentrum (figur 4).

Utbredelsesmønsteret til buktmessinglav i Grenland indikerer at den har en sterk tilknytning til forurensede bymiljøer. Den finnes med rikest antall individer per tre på store trær tett inntil trafikkert vei, men enkeltindivider kan også forekomme noe lengre unna vei. Enkeltindividet lengst unna vei ble påvist

ved Gjerpen kirke (~100 m. unna trafikkert vei, figur 4). Arten vokser hovedsakelig og rikst på gamle og store trær, men finnes også på mindre og unge trær helt ned i anslagsvis 20-30 årsalder med diameter i brysthøyde på 20-25 cm. I Grenland vokser arten både høyt og lavt på stammen, men har til nå ikke blitt påvist på greiner. Enkeltfunn, men også enkelte kjerneområder indikerer at arten virker å ha en ekstrem toleranse for både svevestøv og forurensning, og den kan stedvis være mer eller mindre tildekket av støv og partikler.



Figur 4. Utbredelseskart over buktmessinglav i Porsgrunn sentrum. Arten forekommer som regel nær vei. «Veldig stor forekomst» er registrert både i Rådhusparken og i sørenden av Borgestadalléen. Flere «veldig stor forekomst» finnes i Porsgrunn sentrum. [Trykk for aktiv kartløsning.](#)

Hele 57 % av funnene av buktmessinglav ble gjort på lind, som også hadde 53 % av de rike forekomstene (tabell 1). Asal, bøk og alm viste seg også som gode substrat for buktmessinglav med til sammen 30 % av forekomstene, og av disse var bøk det treslaget som oftest hadde rike forekomster (tabell 1). Samtidig ble buktmessinglav påvist på minst 9 (12) ulike treslag (samt 3 ubestemte), noe som tilsier at arten er relativt fleksibel når det gjelder treslag i Grenland. I Sverige er arten også funnet på steinmur, men er ikke kjent fra annet substrat enn bark her i landet (Artfakta, 2020). Kun 22 % av trærne ble ansett for å ha rik forekomst av buktmessinglav, og flesteparten av trærne huset kun 1-5 individer.

Kartleggingen viser at buktmessinglav finnes på langt flere trær og lokaliteter enn tidligere kjent, med både rike kjerner og spredte enkeltindivider. Samtidig viste enkelte kjerner seg å være individfattige. Ved Gjerpen kirke, en utpost-kjerne nord for Skien sentrum, finnes arten i dag kun med tre individ fordelt på to trær, og situasjonen virker å være uforandret siden 2007 (personlig meddelelse, Timdal 2022; Olberg 2022). Langs Sverresgate nær Rådhusparken, kjernelokaliteten som kanskje huser flest individ av buktmessinglav i Skandinavia, ble det i 2020 påvist mye buktmessinglav på en allé med asal langs veien

(Reiso, 2020). I år var imidlertid flere av disse trærne hogd og erstattet med nye trær, og dermed var buktmessinglaven forsvunnet.



Figur 5. Utbredelseskart over buktmessinglav i Skein sentrum. Tre «Veldig stor forekomst» er registrert, i sør-enden av Rektor Ørns gate og i vest i Gjerpensgate. Utbredelsesmønsteret i Skien er i stor grad på eldre trær langs veiene. En «Stor forekomst» forekommer i parken ved Skien stasjon, og en «Middels forekomst» forekommer der Gjerpensgate møter Mælagata. [Trykk for aktiv kartløsning.](#)

Tabell 1. Trær registrert med buktmessinglav i Grenland. Rike forekomster inneholder kategoriene: «Middels forekomst», «Stor forekomst» og «Veldig stor forekomst».

Treslag	Antall	Rike forekomster
Lind	93	19
Asal	19	2
Bøk	17	7
Alm	13	1
Lønn	8	4
Eik	4	0
Ask	2	1
Hestekastanje	2	1
Fremmed	2	0
Bjørk	1	1
Poppel	1	0
Ubestemt	1	0
Totalsum	163	36



Figur 6. Rekka med trær ytterst mot veien har siden 15.09.2020 blitt hogd og erstattet med nye unge trær. De gamle trærne huset flere forekomster av buktmessinglav. Arten finnes imidlertid fortsatt på trærne på andre siden av fortauet. De nye trærne har ikke buktmessinglav, og vil antagelig ikke få det før veksten har stabilisert seg etter mange år. Bilde er fra Sverresgate, og alléen grenser til Rådhusparken i Porsgrunn. Foto: Sigve Reiso.

4 Diskusjon

Kartleggingen av buktmessinglav gjennom dette prosjektet har gitt en god oversikt over artens forekomster i Porsgrunn og Skien sentrum og understreker Grenlands nasjonale og internasjonale ansvar for arten. Gjennom vårt systematiske søk viser arten seg å være mer utbredt enn antatt, men likevel har arten sine største forekomster i eller nær der den tidligere var kjent. Den rike forekomsten i Borgestadalléen er i så måte en ny og viktig del-lokalitet som ikke tidligere var kjent. Funnet på Menstad er også spesielt interessant da det ligger mellom de to tidligere kjente ansamlingene av arten i hhv Porsgrunn og Skien og tyder på at forekomstene er mindre isolert enn tidligere kjent og dermed har potensial for spredningsmuligheter seg imellom. Verdt å trekke frem er også mangel på funn på vestsiden av elva i Porsgrunn sentrum, selv om tettheten av egnede trær for arten og nærhet til vei etc. virker sammenlignbart med vestsiden av elva der den forekommer mange steder.

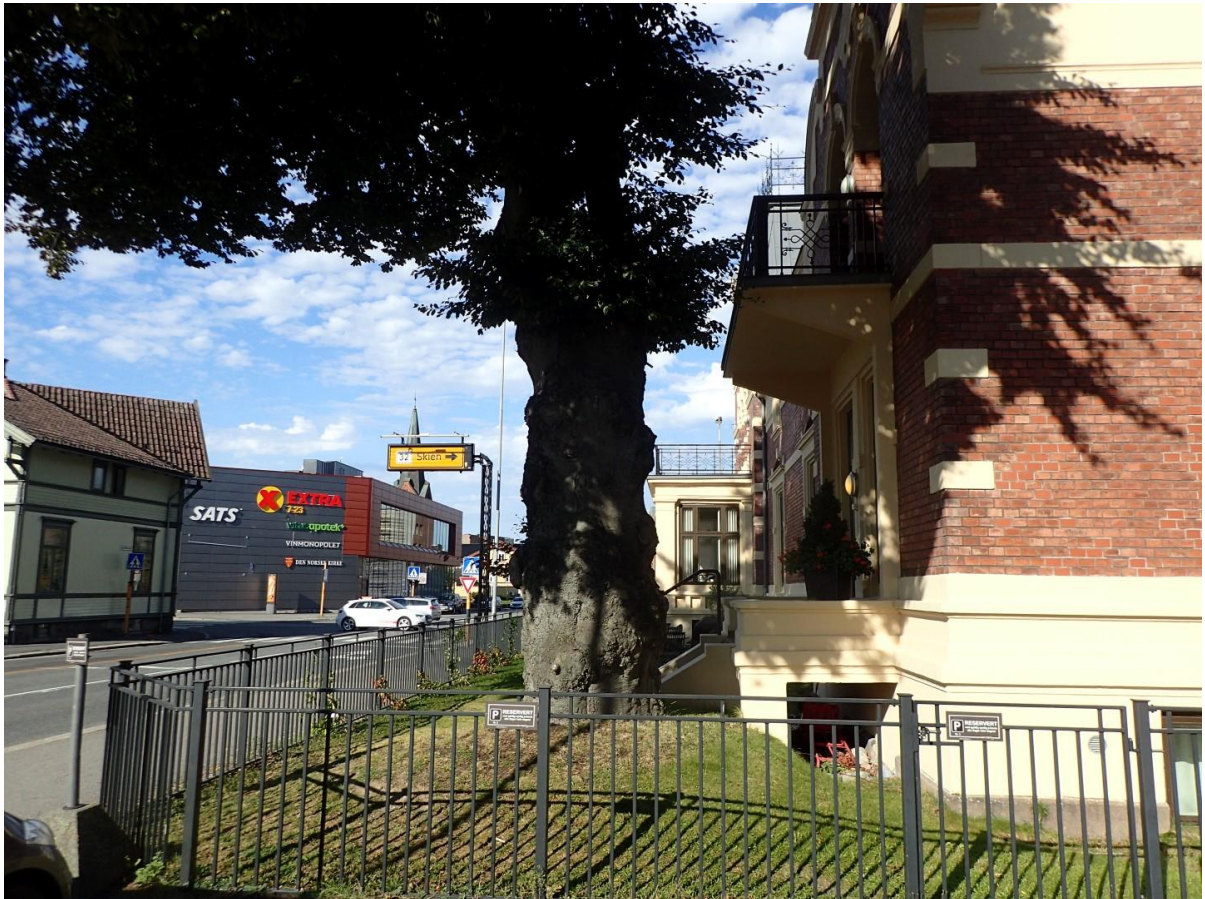
Denne kartleggingen har avdekket at arten forekommer spredt men klumpvis fordelt i landskapet, og at den i kjernene forekommer ujevnt fordelt på selv trær som står tett ved hverandre. Dette indikerer at arten sannsynligvis har en noe redusert spredningsevne, men også spesifikke krav til miljø. For forvaltningen er disse funnene viktig fordi det betyr at enkelttrær stedvis huser store deler av del-

populasjonene, og dersom disse forsvinner kan det potensielt ha stor innvirkning på populasjonen som helhet. Det er ikke usannsynlig at disse rike enkeltrærne («Veldig stor forekomst» og «Stor forekomst») er svært viktige for Grenlandspopulasjonens opprettholdelse. Disse rike trærne anses å være de viktigste spredningskildene for arten, fordi konsentrasjonen og produksjonen av spredningsenheter her er veldig høyt. Nyplantede trær nær disse rike trærne vil sannsynligvis raskere etablere seg som vertstre for buktmessinglav enn nyplantede trær lengre unna svært individrike trær. Ettersom kartleggingen vår har kartfestet lokasjonen til disse rike trærne (figur 4,5), bør en spesifikk forvaltning av disse være mulig. Ivaretagelse av de rike trærne anses som sentralt for buktmessinglavens overlevelse i Grenland, og det bør spesifikk følges med på utviklingen av disse.

Buktmessinglav virker å kunne vokse på mange forskjellige trær i Grenland. Eldre lindetrær, asal, alm og bøk virker å være de treslagene med flest forekomster av buktmessinglav. Samtidig virker lind og asal å være de vanligste treslagene plantet langs veier og i sentrumsnære områder. Det er derfor knyttet noe usikkert til om buktmessinglav preferer enkelte treslag, eller om alder og stabilitet i barken, eller miljøet rundt treet (nærhet til vei) er vel så viktige avgjørende faktorer. Det virker åpenbart at arten tolerer forurensing godt. Hvorvidt den er avhengig av gjødseleffekten fra forurensingen/svevestøvet, eller har et konkurransefortrinn foran andre barklevende arter ved å tolerere forurensing godt, er vanskelig å se ut fra våre resultater. Forskning på den nærstående arten vanlig messinglav (*Xanthoria parietina*) som vokser i de samme miljøene i Grenland, viser at vanlig messinglav ikke begunstiges av gjødsling, men at den tåler forurensing bedre enn mange andre arter (Gauslaa et.al., 2021). Det er derfor grunn til å tro at også buktmessinglav utnytter dette konkurransefortrinnet. Ved å kunne leve langs trafikkerte veier har arten også gode spredningsmuligheter via biltrafikken til nye voksesteder så lenge det finnes sammenhengende forekomster med egnede trær langs veiene.

Undersøkelsene har avdekket flere forvaltningsutfordringer for arten i Grenland. Mest bekymringsfullt er «forgubbing» og manglende rekruttering av vertstrær av edelløvtrær, kombinert med for raskt omløp av boreale løvtrær (asal). Dette gjelder både i og nær eksisterende forekomster, men også mellom kjerneforekomstene som kan føre til økt fragmentering. Beskårede/styvede trær virker å være de mest stabile levestedene over tid for arten. Beskjæringen gjør at trærne blir kraftig begrenset i størrelse, og kan med det få leve betydelig lenger i urbane strøk uten å utgjøre en risiko (brekkasje, vindfall) eller plage (skygge, mye løvfall, vokse inn i vei eller bolig) samtidig som de utvikler stabil og egnet barkstruktur for buktmessinglav (figur 8). Mange av de rikeste forekomstene med buktmessinglav er knyttet til store trær eller trær med stor krone, som har stor risiko for å bli fjernet eller få omfattende og skadelig beskjæring som korter ned livslengden i årene som kommer. Den store bøken ved Holengården i Porsgrunn sentrum er et godt eksempel på dette (figur 7).

For raskt omløp på egnede vertstrær er også en registrert problemstilling. Eksempel på dette er alleen langs Sverresgate som i 2020 huset flere beskårede asal med buktmessinglav, men som i 2022 var fjernet og fornyet med yngre trær (figur 6). I slike tilfeller bør alle trær med buktmessinglav få stå til de dør naturlig og rekrutteringen foregå mer trinnsvis og suksessivt rundt disse slik at en sikrer at det blir bedre kontinuitet i tilførsel av egnede vertstrær. Gamle, hule og døende trær har også en viktig funksjon for sopp og insekter, og bør også av den grunn ivaretas i bybildet. Et eksempel på dette er funn av den sterkt truede soppen skumkjuke på en hul lønn som også huser buktmessinglav ved Porsgrunn stasjon. Når spesielt viktige trær for arten dør eller må fjernes, bør det vurderes om laven bør ivaretas og forsøkes transplanteres til et egnet tre i nærheten. Slike tiltak bør riktignok planlegges nøye og gjøres i samarbeid med fagfolk.



Figur 7. Grov bøk med buktmessinglav ved Holengården i Porsgrunn sentrum med relativt stor krone som henger ut over vegen. Foto: Sigve Reiso.

Et annet viktig og mer generelt innspill til forvaltningen av trær i urbane strøk i Grenland er utfasing av fremmede treslag som kan utgjøre en spredningsrisiko og negativ påvirkning på stedegen natur. Norsk lind, alm, spisslønn, eik og rogn, bør alle kunne egne seg som substrat for buktmessinglav og erstatte parklind/storlind, hestekastanje, blodbøk/bøk, platanlønn, svensk-asal og andre fremmede treslag. Det er viktig at det opprettholdes stor variasjon i treslags sammensetningen av hensyn til artsmangfoldet generelt, men også for buktmessinglav da ulike treslag har ulik veksthastighet. For eksempel har rogn/asal en rask vekst og kan raskt skape egnet substrat for buktmessinglav, men har raskere omløp og vil følgende fungere kortere som substrat for arten før treet dør. Defleste edelløvtrærne vokser derimot saktere og bruker lenger tid på å bli egnet substrat, men kan til gjengjeld trolig huse arten over en lengre tidsperiode. Ulike kombinasjoner av trær vil dermed øke kontinuiteten, og øke sjansen for at buktmessinglav kan finne et egnet levested over tid. Beskjæring/lauving vil ytterligere forlenge substratets livslengde og bør prioriteres for alle egnede treslag. Men vær oppmerksom på at beskjæring bør gjøres skånsomt. Eldre trær som tidligere ikke har blitt beskåret vil ikke nødvendigvis alltid tåle en kraftig beskjæring. Man bør derfor ha fokus på beskjæring av allerede beskårete trær og yngre trær i god vekst.

4.1 Videre arbeid

Med tanke på det internasjonale ansvaret Grenland har for buktmessinglav bør flere deler av bykjernene i Skien og Porsgrunn systematisk kartlegges for arten. Godt kunnskapsgrunnlag er avgjørende for en mest mulig optimal forvaltning av arten. Videre foreslås det at enkelte viktige forekomster av arten overvåkes for bedre kunnskap om utviklingen av forekomstene. Her kan også overvåking i forhold til nyetableringer gi viktig kunnskap til forvaltning av arten. Kommunene bør videre utarbeide informasjonsmatriell og en felles handlingsplan eller lignende rettet både mot forvaltningen og de som driver praktisk skjøtsel av trær i bykjernen. Dette for å sikre best mulig ivaretagelse av arten og trærne den lever på. Det er bl.a. viktig å ta hensyn til at plantede trær kanskje trenger opp mot 20-30 år før de kan fungere som substrat. Dette er langsiktig arbeid, og krever god planlegging. Et veldig viktig moment vil være å unngå fullstendige kontinuitetsbrudd i de ulike kjernene. En plan som legger til rette for gradvis unngåelig utfasing og reetablering av vertstrær bør derfor lages i samarbeid med biolog.

Bykjernene i Porsgrunn og Skien bør også undersøkes for andre krevende messinglav-arter med lignende voksested. Lundmessinglav (*Xanthomendoza oregana*) er en beslektet og høyt rødlistet art som kan finnes på tilsvarende urbane trær i regionen.

Vi foreslår også å øke innplanting av trær i bybildet på nye steder. For buktmessinglav er dette spesielt viktig rundt eksisterende forekomster, men også mellom kjente kjerner slik at ikke disse fragmenteres. Spesielt bør det tas sikte på å øke populasjonen av vertstrær videre nordover fra Borgestadalléen mot Skien sentrum for å øke tre-tettheten langs veiene i dette området som pr i dag er nokså begrenset og samtidig motvirke økt fragmentering mellom forekomstene i Porsgrunn og Skien. Det bør også tas sikte på å øke antallet trær med «Stor forekomst» og «Veldig stor forekomst», ved å sørge for at dagens rike trær ikke hugges/fjernes uten konsultasjon med fagperson.



Figur 8. Beskåret/styvet lind med buktmessinglav nær Skien stasjon. Trær med slik skjøtsel virker å være et egnet levested for buktmessinglav og samtidig som det begrenser veksten og gir treet større potensial for et langt liv i urbane miljøer. Foto: Sigve Reiso.

5 Viktige konklusjoner

- Sentrum av Porsgrunn og Skien har Nordens største og viktigste populasjon av buktmessinglav og følgelig et internasjonalt ansvar for arten.
- Alle viktige forekomster med buktmessinglav bør kartfestes og overvåkes for best mulig kunnskapsgrunnlag.
- Det bør sikres at god og relevant informasjon om artens forekomster og levevis tilflytter lokal forvaltning og alle involverte kommunale etater.
- Ingen trær med buktmessinglav bør fjernes før det er helt nødvendig. Når trær med «rik forekomst» og «veldig rik forekomst» må fjernes bør fagperson konsulteres.
- Alle egnede vertstrær for arten i sentrumsnære strøk bør ivaretas, skjøttes slik at de får lengst mulig levetid og kontinuerlig rekrutteres.
- Nye vertstrær bør plantes på nye steder både rundt eksisterende forekomster og mellom disse for å hindre fragmentering.
- Alle fremmede treslag i bybildet bør over tid fases ut til norske og naturlig stedeegne treslag.
- Det bør lages en handlingsplan for arten i Grenland med lokal forankring, der overvåking, forvaltningsmessige utfordringer, informasjonsmateriell og mulige praktiske tiltak diskuteres og planlegges nærmere.



Figur 9. En «veldig stor forekomst» av buktmessinglav på en bøk lengst sør i Borgestadalléen studeres med lupe. Foto: Sigve Reiso.

6 Referanser

- Artsdatabanken. 2018. Fremmedartslista 2018. <https://www.artsdatabanken.no/fremmedartslista2018>
- Artsdatabanken. 2021. Norsk rødliste for arter 2021. Artsdatabanken, Norge. <https://artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/>
- Artsdatabanken 2022. Artskart, internettportal for artssøk. <http://artskart.artsdatabanken.no/>
- Artfakta. 2022. Internettportal for artssøk. <https://artfakta.se/artbestamning/taxon/xanthomendoza-fallax-1673>
- Gauslaa, Y., Mikulec, M., Solhaug, K.A, 2021. Mineral addition to lichens in short growth experiments. Flora 282 (2021) 151900. DOI: 10.1016/j.flora.2021.151900
- Gbif. 2022. Internettportal for artssøk. <https://www.gbif.org/species/2609937> Xanthomendoza fallax (Hepp) Söchting et al.
- Reiso, S. 2021. Naturverdier innen planområdet Knutepunktet Porsgrunn. Biofokus-notat 2021-4. ISBN 978-82-8209-923-3. Stiftelsen Biofokus. Oslo

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 2022–064
ISSN 1504-6370
ISBN 978-82-8449-098-4

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