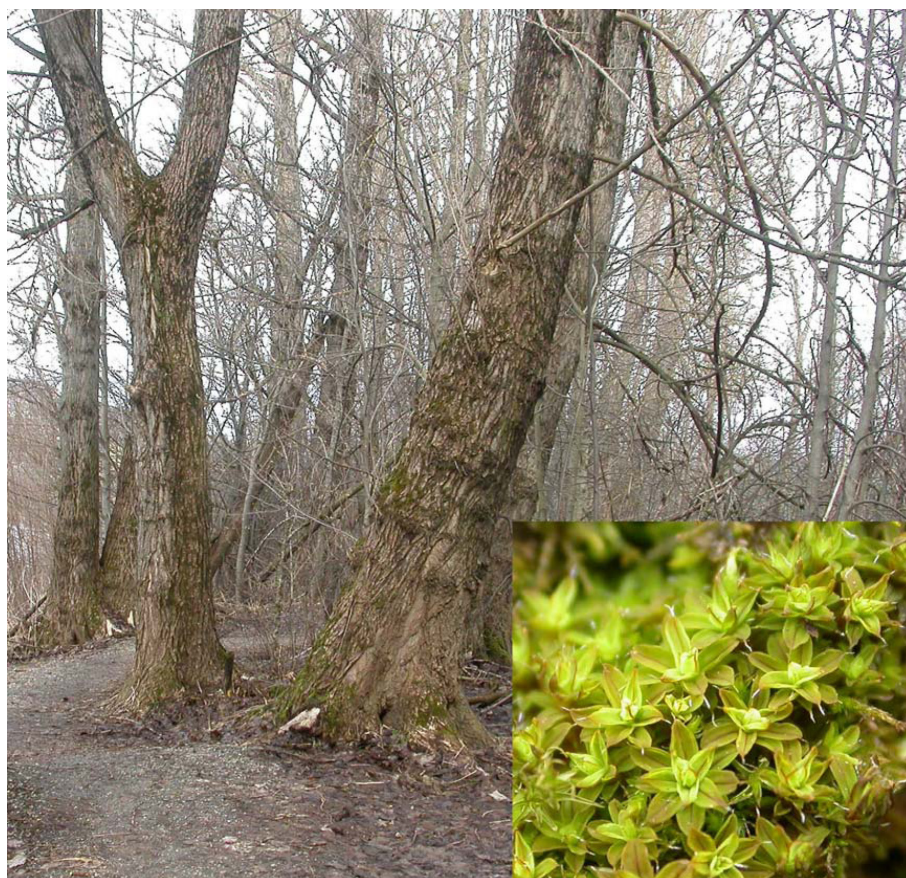


Kristian Hassel

Kartlegging og overvåking av barkhårstjerne *Syntrichia virescens* i Trondheim kommune





Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Vitenskapsmuseet
Botanisk notat 2009-3

Kartlegging og overvåking av barkhårstjerne *Syntrichia virescens* i Trondheim kommune

Kristian Hassel

NTNU Vitenskapsmuseet
Trondheim, juli 2009

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Vitenskapsmuseet, Botanisk notat presenterer botaniske rapporter for oppdrag o.l. og som trykkes i små opplag. Serien er uperiodisk, og antall numre varierer per år.

De fleste numrene blir lagt ut i pdf-format på Internettet, se http://www.ntnu.no/nathist/bot_notat

Forsidebilde: Balsampoppel *Populus balsamifera* langs turstien på Tempe og barkhårstjerne *Syntrichia virescens* (lite bilde). Foto K. Hassel.

Notatet er trykt i 30 eksemplarer.

ISBN 978-82-7126-824-4
ISSN 0804-0079

Referat

Hassel, K. 2009. Kartlegging og overvåking av barkhårstjerne *Syntrichia virescens* i Trondheim kommune. – NTNU Vitensk.mus. Bot. Notat 2009–4:1–12.

For forekomsten av barkhårstjerne *Syntrichia virescens* på Tempe i Trondheim kommune er det utformet et lokalt kartlegging og overvåkingsprosjekt for arten. Barkhårstjerne er ettersøkt langs Nidelva fra Tempe og nord til Nidarø. Til sammen er 42 trær og treklynger undersøkt. Barkhårstjerne ble registrert på åtte trær av balsampoppel *Populus balsamifera* på Tempe. Med bakgrunn i kartleggingen vil det være mulig å dokumentere eventuelle endringer i populasjonen av barkhårstjerne i fremtiden.

Kristian Hassel, NTNU, Vitenskapsmuseet, Seksjon for naturhistorie, 7491 Trondheim.
Kristian.Hassel@vm.ntnu.no

Summary

Hassel, K. 2009. Mapping and monitoring of *Syntrichia virescens* in Trondheim municipality. – NTNU Vitensk.mus. Bot. Notat 2009–4:1–12.

On the basis of one record of *Syntrichia virescens* from Tempe, Trondheim municipality, a local mapping and monitoring project has been initiated. *Syntrichia virescens* has been searched for along the river Nidelva from Tempe north to Nidarø. All together 42 trees or groups of trees have been investigated. *Syntrichia virescens* was registered at eight trees of *Populus balsamifera* at Tempe. Based on this investigation future change of the local population of *Syntrichia virescens* at Tempe can be monitored.

Kristian Hassel, Norwegian University of Science and Technology (NTNU), Museum of Natural History and Archaeology, Section of Natural History, NO-7491 Trondheim. Kristian.Hassel@vm.ntnu.no

Innhold

Referat	1
Summary	1
Forord	2
1 Innledning	3
2 Metode	4
2.1 Undersøkelsesområde	4
2.2 Overvåking	5
3 Resultat	5
3.1 Beskrivelse av undersøkte trær og treklynger	5
4 Oppsummering og fremtidig aktivitet	11
5 Referanser	12

Forord

På oppdrag fra Trondheim kommune har Seksjon for naturhistorie ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU), Vitenskapsmuseet utført første steg av et overvåkingsprosjekt hvor endringer i forekomsten av barkhårstjerne *Syntrichia virescens* studeres på Tempe i Trondheim kommune. Barkhårstjerne er en ansvarsart i Trondheim.

For NTNU, Vitenskapsmuseet har førsteamanuensis Kristian Hassel vært ansvarlig for prosjektet, og utført arbeidet. Kontaktperson i Trondheim kommune har vært fagleder Terje Nøst, Miljøenheten.

Trondheim, juli 2009

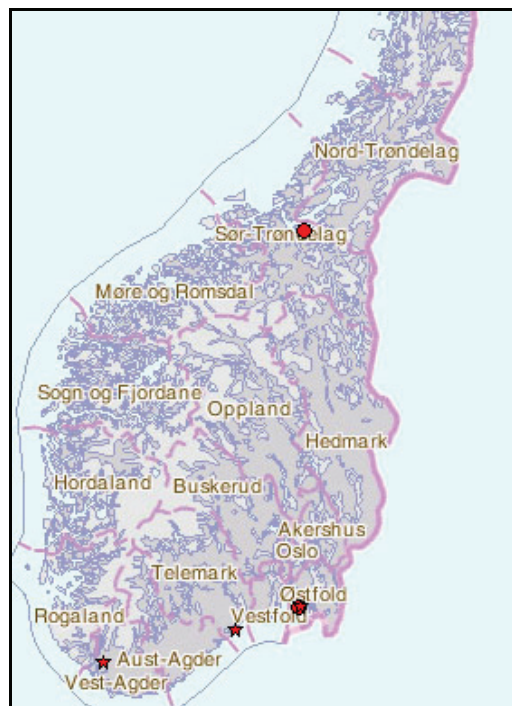
Kristian Hassel

1 Innledning

I 2008 sendte miljø- og utviklingsministeren i Norge et postkort med et bilde av en truet art til alle landets ordførere, der han ber om hjelp til å ta vare på og stanse tapet av biologisk mangfold. Ordføreren i Trondheim fikk bilde av barkhårstjerne på sitt postkort.

Barkhårstjerne *Syntrichia virescens* er kjent fra Tempe ved Nidelva i Trondheim. Der ble den først registrert i 2002. Det er uklart hvor mange trær den vokste på den gangen, men den ble angitt å vokse på balsampoppel *Populus balsamifera*. Dette er verdens nordligste forekomst av arten. Den har en østlig-kontinental utbredelse i Europa og finnes dessuten i Nord-Afrika og Tyrkia. Den er rødlistet i flere europeiske land, men virker å være noe vanligere sørover i Europa. Barkhårstjerne har status som sårbar (VU) på den norske rødlista (Flatberg et al. 2006), og den er i tillegg til Trondheim kjent fra tre kommuner i Norge (Flekkefjord, Kragerø og Fredrikstad; figur 1). I Sverige er den angitt som nær truet (NT) på rødlista (Gärdenfors 2005).

Barkhårstjerne er en akrokarp bladmose som vokser i små puter. I Norge er den kun kjent som epifytt, men sørover i Europa er den også angitt å kunne vokse på bergvegger, sement, asfalt og direkte på bakken (Smith 2004, Guerra et al. 2006). Mose



Figur 1. Kjente forekomster av barkhårstjerne i Norge (Kilde: Artskart, Artsdatabanken)

skuddene er opptil 2,5 cm lange. Bladene er tungeforma med plan bladkant, hvis bladkanten er tilbakebøyd er dette bare i nedre del av bladet. Bladnerven er kraftig og løper ut i en fargeløs hårspiss. Barkhårstjerne er en særbu art og sporofytter er svært sjeldne (Cronberg 1998, Smith 2004). I Norge er den funnet med sporofytt én gang, men ikke i Trondheim. Sporene er relativt små, 10–15 µm i diameter. Aseksuell formering med grokorn er ikke angitt fra Nord-Europa (Nyholm 1989, Smith 2004). Guerra et al. (2006) angir derimot fra den Iberiske halvøy at flercella grokorn (50–70 × 30–40 µm i diameter) kan dannes på nerven på bladets overside.

Barkhårstjerne kan vokse sammen med den nært beslekta arten putehårstjerne *Syntrichia ruralis*. Putehårstjerne er oftest større (1–5 cm), og bladkanten er tilbakebøyd i nesten hele sin lengde, men små eksemplarer av putehårstjerne kan av og til være vanskelig å skille sikkert fra barkhårstjerne.

Siden produksjon av sporer er svært sjelden og grokorn ikke er kjent fra Norge, er evne til spredning og forekomst av egnede voksesteder viktige faktorer vi må vurdere i forhold til at vi ønsker å ha levedyktige populasjoner av arten i fremtiden. I Trondheim er barkhårstjerne ikke kjent med verken sporer eller grokorn, noe som gjør spredning til nye områder svært vanskelig. Skogsområder med mange løvtrær uten for lang distanse mellom egnede voksesteder vil kunne være egnede sprednings- og leveområder. Det vil også kreves en kontinuerlig tilgang på nye trær i området etter hvert som de gamle dør. Den dårlige spredningsevnen gjør arten veldig sårbar for forringet habitatkvalitet og oppsplitting av leveområder.

Målet med dette prosjektet er å kartlegge barkhårstjerne *Syntrichia virescens* (VU) på Tempe, finne eventuelt nye forekomster av barkhårstjerne i Trondheim og sammenstille data slik at de kan brukes i fremtidig overvåking av arten.

Boks 1. Ordforklaringer

Akrokarp: De hunnlige kjønnsorganene og senere sporofytten dannes i skuddspissen.

Epifytt: Vokser på andre planter, ofte trær, men uten å parasittere vertsplanten.

Sporofytt: Den sporeproduserende generasjonen, sitter fast på moseskuddene.

Særbu: Hunnlige og hannlige kjønnsorgan dannes på ulike planter.

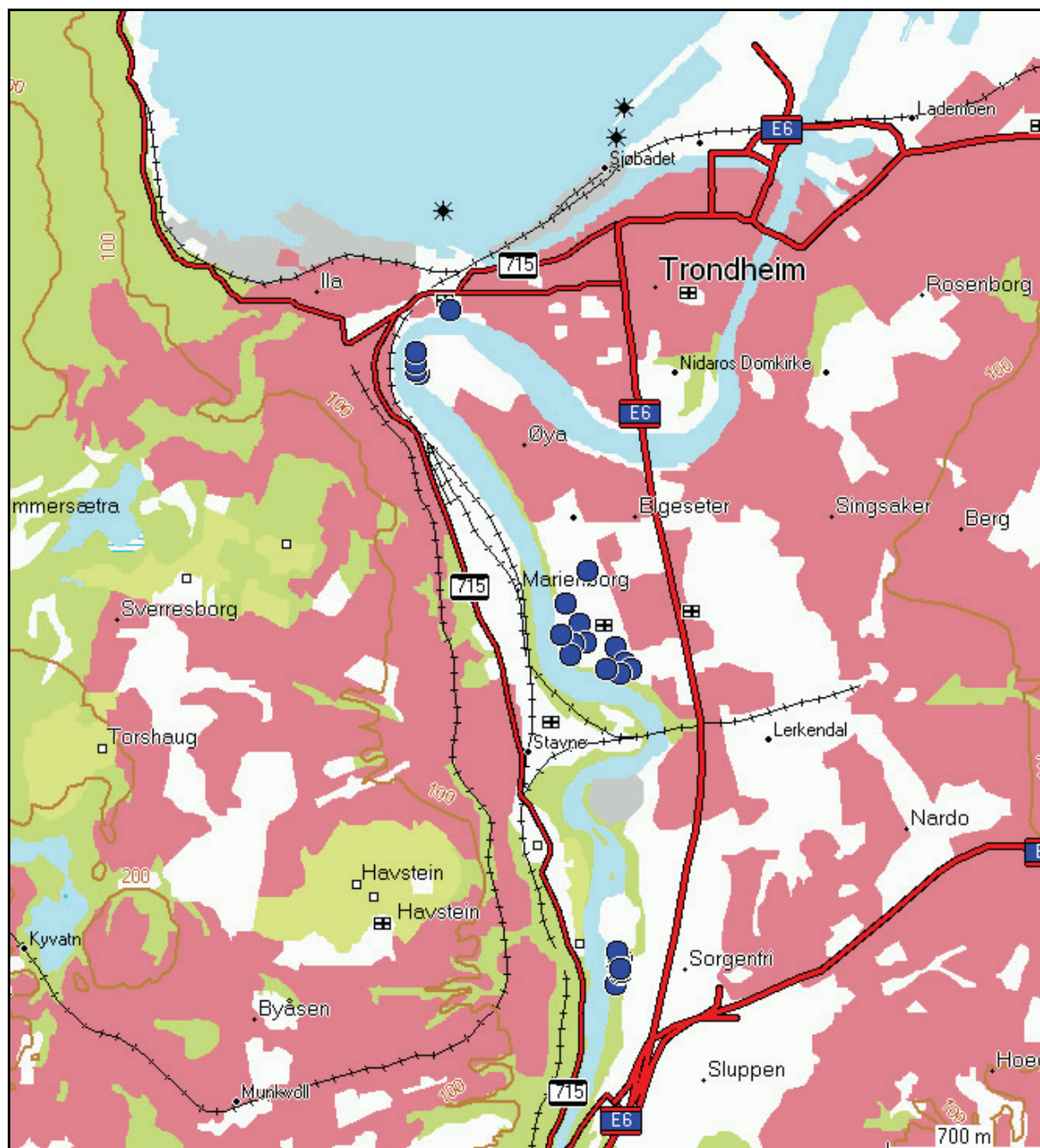
2 Metode

2.1 Undersøkelsesområde

Utgangspunktet for undersøkelsen er forekomsten på Tempe fra 2002 (UTM_{WGS84}: 32 V NR 695 311 ca. 15 moh.). Videre ble barkhårstjerne ettersøkt nordover langs Nidelva med hovedvekt på Tilfredshet kirkegård (UTM_{WGS84}: 32 V NR 693 327, ca. 15 moh.) og Nidarø-området (UTM_{WGS84}: 32 V

NR 686 341, ca. 10 moh.). Figur 2 gir en oversikt over undersøkelsesområdet. Undersøkelsen ble foretatt på østsida av elva, og fokus var på store, gamle trær.

Undersøkelsesområdet veksler langs elva mellom gråor-hegg-dominert kantskog, åpne parkaktige områder med planta trær og bebyggelse.



Figur 2. Områder som er undersøkt for forekomst av barkhårstjerne. De enkelte punktene representerer undersøkte trær eller treklynger.

2.2 Overvåking

Ved førstegangs registrering på lokaliteten ble det tatt GPS-punkt ved de undersøkte trærne, og det ble laget kartskisser slik at det er klart hvilke trær barkhårstjerne forekommer på. Foruten selve artsregistreringen ble det gjort registreringer av eventuell kjønna reproduksjon (sporofytter) og spesialisert ukjønna reproduksjon (groskorn) som er viktige parametre for artens spredningsevne. I tillegg ble det foretatt en kartlegging av trær som ble ansett å være potensielle voksesteder for arten. Dette for å dokumentere eventuelle nyetableringer av arten. Disse trærne vil bli utgangspunkt for gjenbesøk senere år. Det ble også registrert egenskaper ved trærne som kan tenkes å være viktige for forekomsten av barkhårstjerne og epifytter generelt. Registrerte parametre er treets omkrets i brysthøyde, da denne er ofte positivt korrelert med hvor oppsprukket og grov barken er. Helling på stammen ble skjønnsmessig registrert, da dette vil påvirke de lokale fuktighetsforholdene på treets bark. Et tre med sterk helling vil "samle" mye vann i regnvær, mens et rettstamma tre vil ha en relativt tørr bark. Til sist ble assosierte moser registrert og artsbestemt så langt som mulig basert på feltkarakterer, samt en grov angivelse av mengde epifyttiske moser.

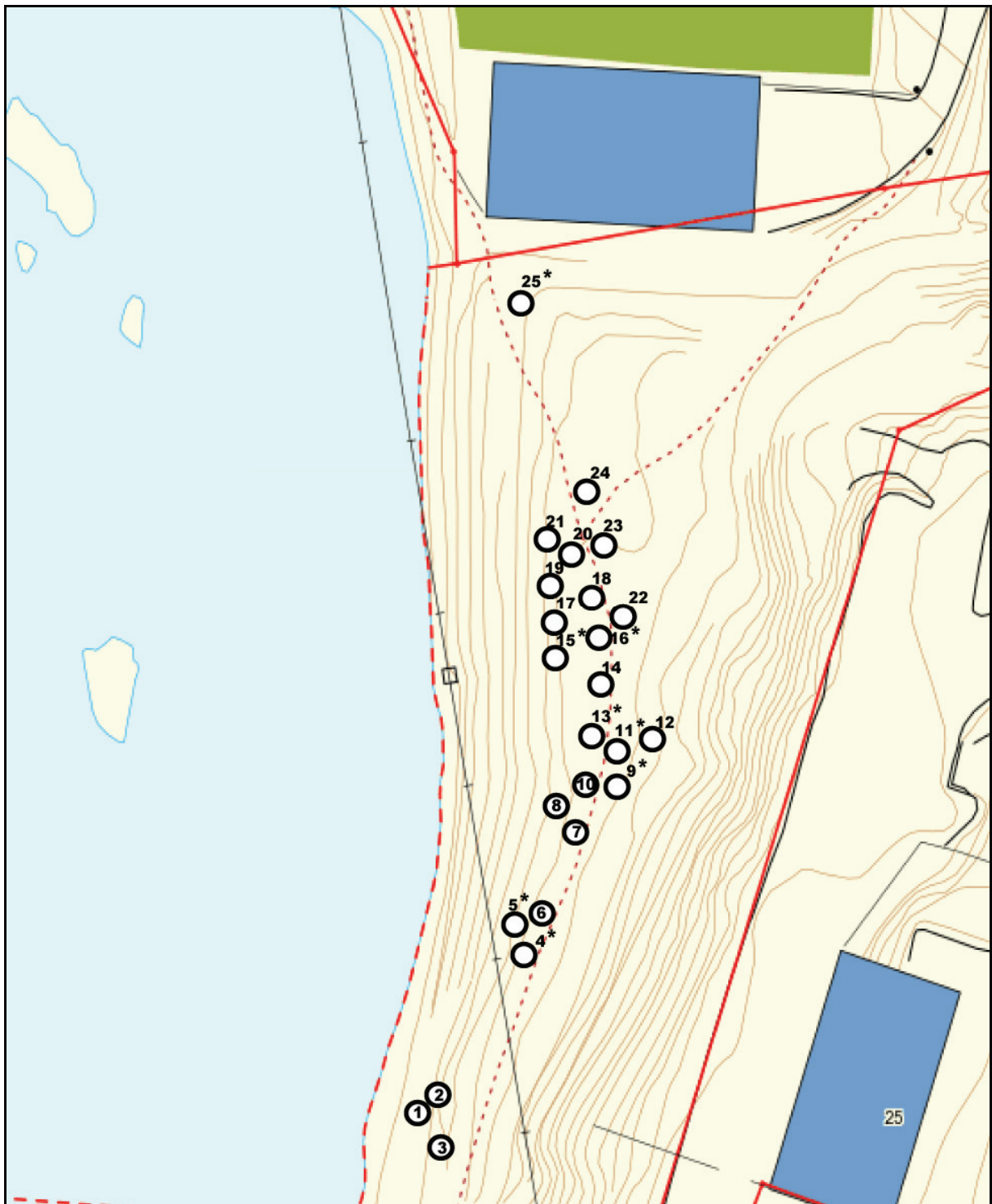
3 Resultat

Hovedforekomsten på Tempe ble forsøkt kartlagt i detalj i forhold til hvilke trær barkhårstjerne forekom på, og hvor potensielle voksesteder/trær forekommer. Totalt ble 25 trær undersøkt, og barkhårstjerne forekom på åtte av disse (figur 3.). På tre av de åtte trærne forekom barkhårstjerne sammen med den nært beslektede arten putehårstjerne. Putehårstjerne ble registrert på totalt 11 trær på Tempe.

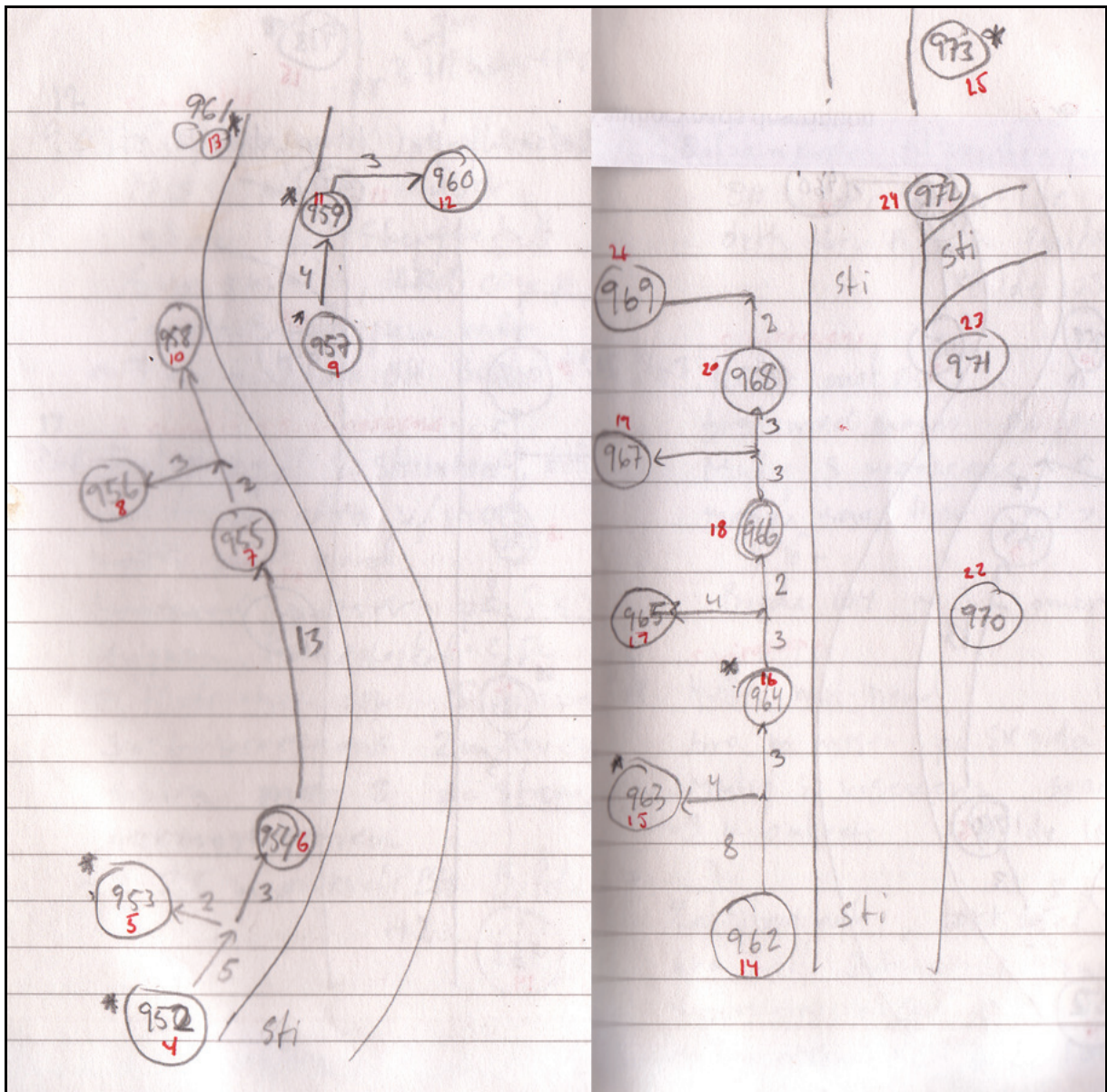
Barkhårstjerne ble ikke registrert på noen av trærne på Tilfredshet kirkegård eller på Nidarø. Av totalt 17 trær eller treklynger på Tilfredshet og Nidarø ble putehårstjerne registrert på tre av disse.

3.1 Beskrivelse av undersøkte trær og treklynger

Resultatene av inventeringene på Tempe, Tilfredshet og Nidarøområdet er beskrevet i tabellene 1–3. En feltskisse som viser tre nummer 4 til 24 med posisjon i forhold til stien på Tempe er gitt i figur 4. Barkhårstjerne *Syntrichia virescens* ble registrert på åtte trær av balsampoppel *Populus balsamifera* på Tempe. Omkretsen på de trærne barkhårstjerne vokste på var 2–3 m, mens trærne for øvrig var 1,5–4 m. Barkhårstjerne vokste både på rettstammet og hellende trær. I forhold til mengde epifytter ble barkhårstjerne registrert på trær med lite til bra med epifytter, men ikke på trær med mye epifytter.



Figur 3. Undersøkte trær på Tempe. De åtte trærne som barkhårstjerne vokste på er markert med en stjerne (*).



Figur 4. Feltskisse over undersøkte trær på Tempe, tre nr. 4 til 24. Skissen angir trærnes posisjon i forhold til sti.

Tabell 1. Alle undersøkte trær på Tempe var balsampoppel *Populus balsamifera*. Tre-nummer korresponderer til numrene på figur 3. ”P” angir at treet er ansett som et potensielt voksested for barkhårstjerne.

Tre nr.	Omkrets bh (m)	Helling	Epifytter	Kommentar
1	3	mot vest	<i>Syntrichia ruralis</i> , <i>Bryum moravicum</i> , <i>Hypnum cupressiforme</i> , <i>Sanionia uncinata</i>	På nedsiden av stien mot elva. Mye epifytter.
2	2,5	mot vest	<i>Syntrichia ruralis</i> , <i>Bryum moravicum</i> , <i>Brachythecium rutabulum</i> , <i>Pseudoleskeella</i> <i>nervosa</i> , <i>Orthotrichum gymnostomum</i> , <i>Radula complanata</i> , <i>Pylaisia polyantha</i>	På nedsiden av stien mot elva. Mye epifytter.
3 P	1,5	svakt mot vest	<i>Brachythecium rutabulum</i> , <i>Pseudoleskeella</i> <i>nervosa</i> , <i>Orthotrichum gymnostomum</i> , <i>O.</i> <i>speciosum</i> , <i>O. stramineum</i> , <i>Radula</i> <i>complanata</i>	På nedsiden av stien mot elva. En del epifytter.
4	3	mot nord	<i>Syntrichia virescens</i> , <i>S. ruralis</i> , <i>Orthotrichum speciosum</i> , <i>Bryum</i> <i>moravicum</i>	Rett ved stien på vestsida mot elva. Lite epifytter.
5	2	rett	<i>Syntrichia virescens</i> , <i>Orthotrichum</i> sp., <i>Pseudoleskeella nervosa</i> , <i>Pylaisia</i> <i>polyantha</i>	To meter vest for stien. Lite epifytter.
6 P	3	svakt mot vest	<i>Syntrichia ruralis</i> , <i>Orthotrichum</i> sp., <i>Pseudoleskeella nervosa</i> , <i>Pylaisia</i> <i>polyantha</i>	Rett ved stien på vestsida, mot elva. Lite epifytter.
7 P	3	mot nord	<i>Syntrichia ruralis</i>	Rett ved stien på vestsida mot elva. Bra med epifytter.
8 P	2	rett	<i>Pseudoleskeella nervosa</i> , <i>Radula</i> <i>complanata</i>	Tre meter vest for stien. Bra med epifytter.
9	3	mot øst	<i>Syntrichia virescens</i> , <i>S. ruralis</i> , <i>Bryum</i> <i>moravicum</i> , <i>Orthotrichum obtusifolium</i> , <i>Pseudoleskeella nervosa</i> , <i>Pylaisia</i> <i>polyantha</i> , <i>Sanionia uncinata</i>	Rett ved stien på østsida. Bra med epifytter.
10 P	2,5	rett	<i>Pseudoleskeella nervosa</i> , <i>Pylaisia</i> <i>polyantha</i>	Rett ved stien på vestsida. Lite epifytter.
11	2,5	rett	<i>Syntrichia virescens</i> , <i>Orthotrichum</i> sp., <i>Pseudoleskeella nervosa</i>	Rett ved stien på østsida. Lite epifytter.
12	3	mot nordøst	<i>Syntrichia ruralis</i> , <i>Bryum moravicum</i> , <i>Radula complanata</i> , <i>Sanionia uncinata</i>	Tre meter øst for stien. Mye epifytter.

Tre nr.	Omkrets bh (m)	Helling	Epifytter	Kommentar
13	2,5	mot nord	<i>Syntrichia virescens</i> , <i>S. ruralis</i> , <i>Hypnum cupressiforme</i> , <i>Orthotrichum</i> sp., <i>Pseudoleskeella nervosa</i> , <i>Pylaisia polyantha</i>	Rett ved stien på vestsida, to stammer. <i>Syntrichia virescens</i> vokser på stammen nærmest stien.
14 P	4	rett	<i>Orthotrichum obtusifolium</i> , <i>Pseudoleskeella nervosa</i> , <i>Pylaisia polyantha</i>	Rett ved stien på vestsida. Lite epifytter.
15	3	mot øst	<i>Syntrichia virescens</i>	Fire meter vest for stien. Bra med epifytter.
16	3	mot nord (svakt)	<i>Syntrichia virescens</i>	Rett ved stien på vestsida. Bra med epifytter.
17 P	3	rett	<i>Orthotrichum</i> sp.	Fire meter vest for stien. Lite epifytter.
18 P	2	rett	<i>Orthotrichum</i> sp., <i>Pseudoleskeella nervosa</i>	Rett ved stien på vestsida. Lite epifytter.
19 P	3	rett	<i>Ingen Syntrichia</i>	Tre meter vest for stien. Bra med epifytter.
20 P	2	rett	<i>Ingen Syntrichia</i>	Rett ved stien på vestsida. Lite epifytter.
21 P	3	mot nordøst	<i>Ingen Syntrichia</i>	Tre meter vest for stien. Lite epifytter.
22 P	4	mot nordøst (svakt)	<i>Ingen Syntrichia</i>	Rett ved stien på østsida. Bra med epifytter.
23	3,5	nordøst	<i>Syntrichia ruralis</i>	Rett ved stien på østsida. Mye epifytter.
24	3	nordøst	<i>Syntrichia ruralis</i>	Rett ved stien på østsida. Mye epifytter.
25	3	rett	<i>Syntrichia virescens</i>	Rett ved stien på østsida. Bra med epifytter. Stammen har en utvekst som gjør at stammen lokalt får litt helling.

Tabell 2. Undersøkte trær og treklynger på Tilfredshet kirkegård

Tre/ treklynge nr.	Vertstre	Omkrets bh (m)	Helling	Epifytter
26	Treklynge med hestekastanje, platanlønn, spisslønn og lerk	2–2,5	Flere trær med ulik helling	Ingen <i>Syntrichia</i> . <i>Orthotrichum speciosum</i> , <i>O. stramineum</i> , <i>Pseudoleskeella nervosa</i> , <i>Pylaisia polyantha</i> , <i>Sanionia uncinata</i>
27	Alm	2–2,5	mot sør	Ingen <i>Syntrichia</i> . <i>Hypnum cupressiforme</i> , <i>Orthotrichum affine</i> <i>O. speciosum</i> , <i>O. stramineum</i> , <i>Pseudoleskeella nervosa</i>
28	Alm	2–2,5	rett	Ingen <i>Syntrichia</i> . Bra med epifytter.
29	Spisslønn	1,5	rett	Ingen <i>Syntrichia</i> . <i>Bryum moravicum</i> , <i>Orthotrichum speciosum</i> , <i>O. stramineum</i> , <i>Pseudoleskeella nervosa</i> , <i>Pylaisia polyantha</i>
30	Alm	3,5	rett	Ingen <i>Syntrichia</i> . <i>Hypnum cupressiforme</i> , <i>Orthotrichum speciosum</i> , <i>O. sp.</i> , <i>Pseudoleskeella nervosa</i>
31	Spisslønn	3	mot øst	Ingen <i>Syntrichia</i> . <i>Hypnum cupressiforme</i> , <i>Orthotrichum speciosum</i> , <i>O. stramineum</i> , <i>Pseudoleskeella nervosa</i> , <i>Pylaisia polyantha</i>
32	Spisslønn	2	mot vest	Ingen <i>Syntrichia</i> . <i>Radula complanata</i> , <i>Pseudoleskeella nervosa</i> , <i>Orthotrichum speciosum</i> , <i>O. spp.</i> , <i>Pylaisia polyantha</i>
33	Spisslønn	4	mot nordøst	<i>Syntrichia ruralis</i> . <i>Bryum moravicum</i> , <i>Orthotrichum speciosum</i> , <i>Pseudoleskeella nervosa</i>
34	Alm	3	mot vest	<i>Syntrichia ruralis</i> . <i>Hypnum cupressiforme</i> , <i>Orthotrichum stramineum</i> , <i>O. speciosum</i> , <i>O. sp.</i> , <i>Pseudoleskeella nervosa</i> , <i>Pterigynandrum filiforme</i> , <i>Pylaisia polyantha</i> , <i>Schistidium apocarpum</i>
35	Alm	4	mot sør	Ingen <i>Syntrichia</i> . <i>Hypnum cupressiforme</i> , <i>Orthotrichum obtusifolium</i> , <i>O. speciosum</i> , <i>O. sp.</i> , <i>Pseudoleskeella nervosa</i> , <i>Pterigynandrum filiforme</i>
36	Ask	1,5	mot vest	Ingen <i>Syntrichia</i> . <i>Bryum moravicum</i> , <i>Orthotrichum speciosum</i> , <i>O. stramineum</i> , <i>O. sp.</i> , <i>Pylaisia polyantha</i>

Tabell 3. Undersøkte trær fra Tilfredshet til Nidarøområdet

Tre nr.	Vertstre	Omkrets bh (m)	Helling	Epifytter	Kommentar
37	Balsampoppel	3	mot vest	<i>Syntrichia ruralis</i> , <i>Hypnum cupressiforme</i> , <i>Orthotrichum speciosum</i> , <i>O. sp.</i> , <i>Pseudoleskeella nervosa</i>	Flerstammet tre i park nord for Tilfredshet.
38	Balsampoppel	1–1,5	mot vest	Ingen <i>Syntrichia</i> . Nesten uten epifytter	Treklynge på Nidarø.
39	Balsampoppel	1,5	mot vest	Ingen <i>Syntrichia</i> . <i>Orthotrichum speciosum</i> , <i>Radula complanata</i> , <i>Sanionia uncinata</i> , <i>Uloa drummondii</i>	Nidarø.
40	Balsampoppel	1–1,5	mot vest	Ingen <i>Syntrichia</i> . <i>Orthotrichum speciosum</i> , <i>Radula complanata</i> , <i>Sanionia uncinata</i> , <i>Uloa drummondii</i>	Treklynge på Nidarø.
41	Pil	0,5–2	mot vest	Ingen <i>Syntrichia</i> . Mye <i>Orthotrichum speciosum</i>	Flerstammet tre på Nidarø.
42	Alm	3–3,5	rett	Ingen <i>Syntrichia</i> . Lite epifytter.	Flere trær ved Ila kirke.

4 Oppsummering og fremtidig aktivitet

Forekomsten av barkhårstjerne *Syntrichia vire-scens* på Tempe ser ut til å være livskraftig, men alle trærne den ble registrert på ligger innenfor et ganske begrenset område slik at forekomsten er sårbar for endringer i dette området. Av totalt 25 trær av balsampoppel ble barkhårstjerne registrert på åtte (ca. 1/3). På de enkelte trærne var det relativt små forekomster, og det ble sjelden observert flere enn tre til fire tuer per tre. Barkhårstjerne ble ikke funnet på trærne med den frodigste epifyttfloraen. En mulig årsak til det er at den er relativt liten og taper i konkurransen mot mer storvokste arter på disse trærne. Konkurransen er trolig mindre på relativt tørre trestammer hvor det er mindre moser. Det er kanskje årsaken til at barkhårstjerne hovedsakelig vokser på de relativt sett mellomstore balsampoplene uten for mye helning. Det er vanskelig å avgjøre hvor mange av de trærne barkhårstjerne ikke vokste på som er potensielle voksesteder, men ut ifra hypotesen om at barkhårstjerne ikke liker sterk konkurranse kan de 12 trærne markert med P etter tre-nummer være potensielle voksesteder.

Når det gjelder tiltak for å ivareta forekomsten av barkhårstjerne i et lengre tidsperspektiv, vil det være viktig med rekruttering av nye trær som over tid kan bli potensielle voksesteder. Det er lite trolig at balsampoppel er nødvendig for at arten skal vokse, da den er angitt fra mange ulike arter løv-tre, bl.a. alm og ask. Ut i fra dette anbefales at en prøver å få til rekruttering av stede-gne treslag som alm og ask fremfor balsampoppel. En rydding av underskog vil trolig ha en positiv effekt da barkhårstjerne synes å foretrekke parklignende landskap andre steder. Seks av de åtte trærne barkhårstjerne ble registrert på ligger rett ved stien hvor det er mer lysåpent i forhold til lengre bort fra stien.

Et interessant spørsmål å stille er når arten kom til Trondheim. En kan tenke seg flere muligheter. En er at forekomsten på Tempe er et resultat av spore-spredning fra de deler av utbredelsesområdet hvor sporeproduksjon er mer vanlig. I så fall kan det være rimelig å anta alle forekomstene på Tempe er avkom fra en enkelt spore som har funnet veien hit. Langdistansespredning av moser har vist seg å være mer utbredt enn tidligere antatt (Munoz et al. 2004), og barkhårstjerne har små sporer som lett kan fraktes med vinden. Hvis dette er tilfelle, vil forekomstene på Tempe tilhøre en klon og være

genetisk like. Et annet mulig scenario er at barkhårstjerne har kommet til Trondheim under varme-tida for omkring 5000 år siden sammen med de varmekjære treslagene den vokser på sørover i Europa (for eksempel alm og ask). Men en kunne kanskje forvente at arten fortsatt var å finne på disse treslagene? En siste ikke helt usannsynlig måte barkhårstjerne kan ha ankommet Tempe på er sammen med balsampoppelen den vokser på. Første herbariebelegg av balsampoppel i Trondheim er fra 1917, og den ble da samlet på Reitgjerdet. Balsampopplene på Tempe er ganske store, og det er mulig at de kan ha blitt plantet omkring på denne tiden?

Det vil være gunstig med en reanalyse av området på Tempe etter omkring fem år. Det er trolig liten dynamikk i bestandsutviklingen da trærne som barkhårstjerne vokser på er relativt stabile, og den produserer begrenset med spredningsenheter. Verken sporofytter eller grokorn ble registrert, og spredningen er trolig avhengig av at fragmenter brekker av og blir transportert med vind eller fugler. Hvis en ønsker å sette i gang skjøtselstiltak som for eksempel å rydde i underskogen for å øke lystilgangen, er det viktig at en overvåker effekten av tiltaket slik at en ser at ønsket effekt oppnås.

5 Referanser

- Cronberg, N. 1998. *Tortula virescens* alléskruv-mossaa. – I: Hallingbäck, T. (red.) Rödlistade mossor i Sverige – Artfakta. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Flatberg, K.I., Blom, H.H., Hassel, K. & Økland, R.H. 2006. Moser Anthocerophyta, Marchantiophyta, Bryophyta. – I: Kålås, J.A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.). 2006 Norsk Rødliste 2006. Artsdatabanken.
- Gärdenfors, U. 2005. Rödlistade arter i Sverige 20058. – ArtDatabanken, SLU.
- Guerra, J., Cano, M.J. & Ros, R.M. (red.) 2006. Flora briofítica Ibérica. III. Pottiales: Pottiaceae. Encalyptales: Encalyptaceae. – Universidad de Murcia/Sociedad Española de Briología, Murcia.
- Munoz, J., Felicísimo, A.M., Cabezas, F., Burgaz, A.R. & Martínez, I. 2004. Wind as a long-distance dispersal vehicle in the Southern Hemisphere. – *Science* 304: 1144–1147.
- Nyholm, E. 1989. Illustrated flora of Nordic mosses. 2. Pottiaceae – Splachnaceae – Schistotegaceae. – Nordic Bryological Society, Lund.
- Smith, A.J.E. 2004. The moss flora of Britain and Ireland. Second edition. – Cambridge University Press, Cambridge.

ISBN 978-82-7126-824-4
ISSN 0804-0079