

Stepperørkvein *Calamagrostis purpurascens* i Wijdefjorden på Svalbard – einaste lokalitetar i Europa

Arve Elvebakk og Lennart Nilsen

Elvebakk, A. & Nilsen, L. 2016. Stepperørkvein *Calamagrostis purpurascens* i Wijdefjorden på Svalbard – einaste lokalitetar i Europa. *Blyttia* 74: 259-266.

Calamagrostis purpurascens at Wijdefjorden, Svalbard – the only European localities of the species.

The area around Wijdefjorden in Svalbard, including Vestfjorden and Austfjorden after the bifurcation of the main fiord, has been characterized as a High Arctic steppe landscape. The flat to weakly undulating area along these fiords have a very open steppe vegetation characterized by *Potentilla pulchella* and saline soil with pH in the interval 9–10.5. We have previously argued that the long and straight fiords act as a wind tunnel. Thus, they create the additional aridity needed to form steppes in an area where temperatures otherwise would not be sufficiently high for steppe formation. The tributary valleys are sheltered from these winds. Here, normal tundra vegetation characterized by *Cassiope tetragona* is instead dominating like in sheltered fiord areas elsewhere in Spitsbergen. In the warmest south-facing slopes here we discovered *Calamagrostis purpurascens* as new to Europe. It was studied by us in two localities with altogether 10 subpopulations. Elsewhere the species is characteristic of Low Arctic to boreal steppes from Siberia through North America to Greenland. In its northernmost localities, e.g. in Greenland, it is an exclusive scree species. Such warm and dry habitats are ecologically a prolongation of its Low Arctic steppe habitat further south. This is also its habitat ecology along Wijdefjorden. Thus it has an ecological affinity to Low Arctic steppes and is absent from the major High Arctic steppe habitats in the Wijdefjorden area. The High Arctic steppe species have very marginal occurrences in the *Calamagrostis purpurascens* localities. The populations of *Calamagrostis purpurascens* have a distinct relict character and are probably remains from the Postglacial warm period.

Arve Elvebakk, Tromsø Museum – Universitetsmuseet, UiT – Norges arktiske universitet, PB 6050 Langnes, NO-9037 Tromsø arve.elvebakk@uit.no

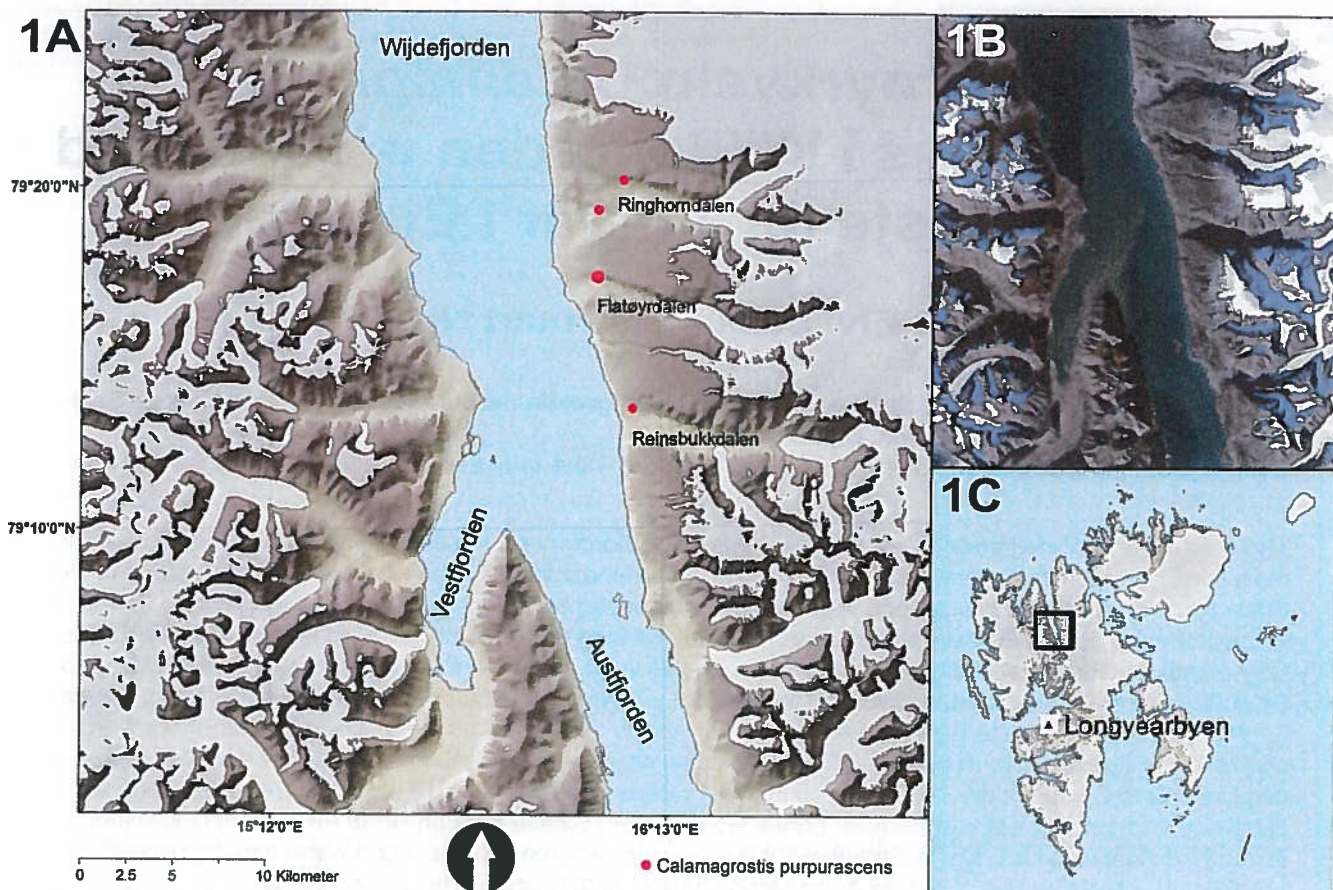
Lennart Nilsen, Institutt for arktisk og marin biologi, UiT – Norges arktiske universitet, PB 6050 Langnes, NO-9037 Tromsø

I 2001 hadde vi som oppdrag frå Sysselmannen på Svalbard å vurdere dei botaniske verdiane i dei kalkrike områda på den vestlege sida av indre delen av Wijdefjorden, som forøvrig heiter Vestfjorden og Austfjorden sør for forgreininga til Vestfjorden. Det var då ein prosess med omfattande auke av verneareala i dei sentrale, rikare delane av Spitsbergen. Men indre Wijdefjorden hadde blitt tatt ut av den samla handsaminga, med den grunngevinga at området var for dårleg kjent biologisk. På den eine sida var vi og andre Svalbard-botanikarar engstelege for at Wijdefjorden då ikkje ville bli verna, ved å eventuelt komme i ein pulje etter det store vernevolumet som sjølvstapt skapte motstand frå enkelte hald. Og i Wijdefjorden-området var det store og verdifulle, om enn idag ikkje-kommersielle mineralforekomstar. I ettertid blei det då også ein diskusjon med Berg-

meisteren på Svalbard som i høyringskommentar gjekk sterkt ut mot verneframlegget.

På den andre sida var vi glade over å få oppdraget med å undersøke eit så spennande område. Vi fann mykje interessant botanikk på vestsida i 2001, og gjorde framlegg om at også den austre sida av fjordsystemet burde undersøkast. På berggrunnskart såg den mykje fattigare og botanisk mindre interessant ut, men eit par korte helikopterstopp der hadde overtydd oss om at slik var det ikkje. Området er lett tilgjengeleg med snøscooter om vinteren, men på sommaren er alternativa ein virkeleg langdryg båttur rundt heile NV-hjørnet av Svalbard, eller transport med helikopter som er kostbar, med mindre Sysselmannen på Svalbard sjølv er oppdragsgivar.

Etter eit nytt feltarbeid på austsida året etter



Figur 1. A Utbreiinga av stepperørkvein *Calamagrostis purpurascens* på Svalbard. B Satelittbilete av indre del av Wijdefjorden. C Svalbard-kart med utsnitt.

A The distribution of *Calamagrostis purpurascens* within the Svalbard archipelago. B Satellite photo of inner part of Wijdefjorden. C Svalbard with inner part of Wijdefjorden area shown.

skreiv vi ein rapport, som også inkluderte dataene frå året før (Elvebakk & Nilsen 2002). Hovudkonklusjonen var at området er unikt, og då meiner vi virkeleg unikt. Låglandsarealet langs fjordsystema representerer ikkje mindre enn ein ny landskaps-type, 'høgarktisk steppe'. Eigentleg skulle dette ikkje vere mogleg. Det er ingen klimastasjonar i denne delen av Svalbard, men det er kjent frå andre stader i Høg-Arktis at årsnedbøren er veldig låg, og dette kan ekstrapolerast til denne delen av Svalbard. Ved Eureka på 80°N i Canada er tilhøva liknande, og gjennomsnittleg årsnedbør er kun 60 mm. Dette er i seg sjølv lågt nok til ikkje berre å vere innan nedbørsintervallet for stepper elles i verda, men er faktisk godt innanfor ein nedbørdefinisjon for tempererte og tropiske ørkenar. Men den låge fordampinga under så kalde tilhøve som det er i Høg-Arktis skulle ikkje kunne gjere det mogleg å oppnå den naudsynte høge ariditeten som danning av stepper krev.

Men når det gjeld Wijdefjorden argumenterte vi

med at den ekstremt lange, rette fjorden, inkludert den svake forgreininga som dannar Vestfjorden, fungerer som ein vindtunnel. Beviset for at vi kan bruke omgrepet stepper er salt-anriking, med pH-verdiar på mellom 9 til 10,5 heilt ned til djup på 20–30 cm, attpåtil opp til 300 høgdemeter, langt over marin grense. Dette kan berre ha blitt danna gjennom utfelling via netto transport oppover i jordlaga av vatn, og ein slik prosess må ha tatt lang tid. Slikt skjer kun i arid klima, og berre der jordpartiklane er så fine at kapillærkreftene transporterer salt oppover mot overflata. Skilnaden mellom hovudfjorden og sidedalane viser rolla til vinden. I dei vindbeskytta sidedalane er det nemleg ein vanleg tundravegetasjon dominert av kantlyng *Cassiope tetragona* som elles i indre fjordstrok på Svalbard.

Denne oppsiktsvekkjande oppdaginga har no blitt akseptert iallfall i Noreg. Høgarktisk steppe er ein av naturtypene i den offisielle norske Naturtyper i Norge (Halvorsen et al. 2009; Elvebakk 2011) som er ein referanse for Naturmangfaldsloven.

Rapporten vår (Elvebakk & Nilsen 2002) med nøyare grunngeving og dokumentasjon er framleis tilgjengeleg på Sysselmannen på Svalbard sine nettsider.

Det mest sensasjonelle artsfunnet gjaldt stepperørkvein *Calamagrostis purpurascens* R. Br., som utanom rapporten først blei publisert i ein logo for den nye Indre Wijdefjorden nasjonalpark som blei oppretta i 2005! Elles har arten først kortfatta blitt publisert som ny for Europa av Elvebakk (2005), der det blei gjort framlegg om at område som i dag er kjende for å ha sterk konsentrasjon av termofile artar i Arktis, såkalla 'arctic hot spot complexes', kunne vere veldig verdifulle forskings- og overvåkingsobjekt i samband med den pågåande klimaendringa i nord. Flatøyrdalen var eitt av fire slike område presentert frå Svalbard.

I 2002 oppdaga vi at steppeområdet også heldt fram lenger nordover på austsida enn kva vi hadde forventa. Utløpet av Ringhorndalen ligg lenger nord enn steppearealet på vestsida av hovudfjorden, men såg på avstand ut til å vere eit fantastisk steppeområde, men var altså utanom det ganske store området vi hadde planlagt å undersøke. Vi skreiv derfor i rapporten vår at det botaniske eksklusive området som burde vurderast i vernesamanheng også måtte omfatte Ringhorndalen. Og den blei med. Miljødirektoratet si nettside (<http://www.miljodirektoratet.no/no/Tema/Verneomrader/Norges-nasjonalparker/Indre-Wijdefjorden/>) har framleis i 2015 Indre Wijdefjorden nasjonalpark illustrert med biletet tatt av ein av oss (AE, og med det feilaktige stadnamnet 'Reinsdalen') frå der vi står og siklar nordover mot Ringhorndalen. Her er steppepreget massivt, og på biletet kan vi på fleire kilometers hald sjå at dei nesten konstante sterke vindane bles kvitt saltstøv i lufta. Då dette området blei vitja av botanikarar i 2010 dukka også to små, nye populasjonar av stepperørkvein opp, og mykje meir blei funne i 2015. Det var også her det sensasjonelle funnet av fjelltettegras *Pinguicula alpina* blei gjort (Eidesen et al. 2013). Vi har ymta fram på om ei samla framstilling av alle desse stepperørkvein-lokalitetane, men like interessant kunne det vere å få ei brei framstilling av det fantastiske området i Ringhorndalen separat.

Stepperørkvein kom ikkje med i Lid & Lid (2005), men har vore sitert frå Svalbard i ulike versjonar av den Panarktiske floraen (Elven 2015). Den har i 2015 fått tekst i nettfloraen svalbardflora.net med detaljert morfologisk beskriving (Sandbakk et al. 2015, men er under redigering i 2016) og for slik beskriving syner vi til denne floraen. Som figurar

under viser er arten kort og kompakt og heilt ulik andre rørkvein-ortar hos oss. Den kom med på den norske raudlista i 2006 som EN ('sterkt truga'), men var i 2010-utgåva og i utkastet til 2015-utgåva lista opp som VU ('sårbar'), men er etter feltarbeidet i 2015 i endeleg 2015-utgåve no justert ned til NT ('nær truga').

Siktemålet med denne artikkelen er å presentere dei studerte lokalitetane av stepperørkvein nærare og diskutere dei i ein økologisk og plantegeografisk samanheng.

Resultat

Vi fann arten i 2002 på to lokalitetar, Reinsbukkdalen og Flatøyrdalen, (figur 1) og følgjande tre herbarielegg samla av oss er deponerte i TROM:

SVALBARD:

Ny-Friesland, Wijdefjorden, E side, S-facing slope on the N side of the entrance of Reinsbukkdalen. On dry and warm calcareous soil within an area of 50 by 150 m. Associated with *Potentilla pulchella*, *Puccinellia svalbardensis*, *P. angustata*. *Arenaria pseudofrigida*. A few *Dryas* cushions seen; *Carex rupestris* mainly in less exposed sites. 79°06'835"N, 15°42'700"E, 75 m, 12 July 2002, A. Elvebakk 02:210 & L. Nilsen (TROM V-210324)

N side of Flatøyrdalen, 2 km from the sea, in S-facing, calcareous, open slopes with steppe vegetation, locally common within a 70 × 150 m area, and less abundant c. 200 m further E; pH 9.8. 79°17'279" N, 16°03'224" E, 30 m, 9 July 2012, A. Elvebakk 02:158 & L. Nilsen (TROM V-201335)

c. 30 colonies within a 10 × 10 m area, in a 25–30°, S-facing slope, c. 150 m S of the main population of *C. purpurascens*. In a *Potentilla pulchella* community. Plants up to 30 cm tall. 79°17.337' N, 16°03.192'E, 100 m, 9 July 2002, A. Elvebakk 02:201 & L. Nilsen (TROM V-135011).

I Reinsbukkdalen vaks den i sørvendt skråning på nordsida av dalen, nært utløpet. Først konsentrerte vi oss om ei skrånande rikmyr med mykje tundrasiv *Juncus triglumis* ssp. *albescens* og dominans av blankstorr *Carex saxatilis* og andre rikmyrsartar. I austlegaste utkanten av myra fann vi 10–20 individ av den svært sjeldne myrtust *Kobresia simpliciuscula* som vi hadde funne nokre stader elles i fjordområdet, og som vi var på spesielt utkik etter. Aust for myra var det ei lita bekkerenne med flogmure, no *Potentilla arenosa* ssp. *chamissonis*. I og ved myra var det rikeleg med russegras *Arctagrostis latifolia*, ikkje så uvanleg på Svalbard, men eksklusiv i eit fastlandsperspektiv. Som det vitkapelege namnet indikerer, har denne arten breie blad, og det såg



Figur 2. Stepperørkvein *Calamagrostis purpurascens* i Flatøyr dalen. Foto: LN 09.07.2002.
Calamagrostis purpurascens in the Flatøyr dalen valley.

først ut at det var denne arten som også vaks i den svært så tørrare skråninga aust for både myra og den vesle kløfta. Men det stemmer dårleg økologisk. Det synt seg etterkvart å vere *Calamagrostis purpurascens*, ein art tidlegare ukjent i Europa, som vi etter dette i 2002-rapporten gjorde framlegg om burde heite 'stepperørkvein' på norsk, eit namn som no har festa seg. Figur 2 syner nærbilete av arten. Den er mykje meir kompakt og meir breiblanda enn andre *Calamagrostis*-artar som veks tørt. Herbarieplantane våre er 15–30 cm høge.

Den blei funnen 'på overtid' under første vitjinga, og vi måtte leggje inn ein ekstra helikopterstopp der på returen for å studere lokaliteten grundigare. Aust for den lille renna er terrenget sørvendt, bratt og gryteforma, beskytta mot vindar både frå aust og vest og med maksimal solinnstråling. Det er lett å vurdere dette området som det klart varmaste i området ut frå ei enkel vurdering av kotene på kartet. I denne 'gryta' fann vi tre delpopulasjonar, to veldig små og ein stor, livskraftig ein med 2–300 individ litt vanskelege å definere, og innan eit areal på 60 × 40 m. Arten veks i tuver, men med alderen veks dei utover og mister kontakten mot midten, slik at det er ein uregelmessig sirkel av tuver som eigentleg er restar av eitt opprinneleg individ, så 'tuver' er eigentleg eit betre omgrep enn 'individ'. Denne populasjonsstrukturen indikerer ein høg alder. Arten

vaks innan eit samfunn karakterisert av tuvemure *Potentilla pulchella*, karakterarten for høgarktiske steppesamfunn (Nilsen & Elvebakk 2014).

I Flatøyr dalen vaks også arten i sørvendt skråning på nordsida av dalen, ca. 2 km frå havet (figur 3). Også her er det stor variasjon frå rikmyr i svakt skrånande sig i dalbotnen, med myrtust *Kobresia simpliciuscula* også her, også med bjønnbrodd *Tofieldia pusilla*, ein svært så termofil art på Svalbard. I rasmark under bergskråningar vaks småsøte *Comastoma tenellum*, den eine av kun to kjente lokalitetar på Svalbard. I dei jamt skrånande dalsidene var det enorme samanhengende tundra-samfunn karakterisert av kantlyng *Cassiope tetragona*, ein dominans som visest tydeleg på figur 3.

Den lyse delen midt på biletet i figur 3 er eit litt brattare parti. Dette og to andre liknande ryggar med sørvendte skråningar er varmare og tørrare, og kantlyngheia blir derfor erstatta av steppesamfunn karakterisert av tuvemure. Innan eit areal på 400 × 400 m fann vi her åtte delpopulasjonar av stepperørkvein. Hovudpopulasjonen hadde ca. 80 klonar, igjen litt vanskelege å definere sidan mange er gamle tuver som har vokse sakte utover og sidan delt seg opp. Hovudlokaliteten er ein liten kolle med skråningar nesten i alle himmelretningar, steppesamfunn på toppen og reinrosetundra i overgangane mot kantlyng-tundra i søkk. Steppe-



Figur 3. Utsyn inn Flatøyrdalen frå NV, med kantlynghei i forgrunnen, og framføre den lysare rabben som har stepperørkvein i sørskråningane. Foto: AE 09.07.2002.

View into Flatøyrdalen from NW, with Cassiope tetragona heath in front and the ridge with Calamagrostis purpurascens behind.

rørkvein vaks berre i steppesamfunnet, og innan dette, kun i dei varmaste, skrånande delane som har eksposisjon mot søraust via sør til sørvest. Den mangla heilt i skråningane som vender mot aust eller vest. Den nest største delpopulasjonen omfatta ca. 30 klonar innan eit 10 × 10 m stort areal, også i høgarktisk steppe, men i ei brattare sørskråning, 20–30 hellningsgrader. Denne lokaliteten er vist i figur 4. Dei andre delpopulasjonane hadde lågare individtal, men hadde lik økologi.

Elven (2015) skriv i den nettbaserte Panarctic Flora at Svalbard-plantane høyrer til den amfiatlantiske ssp. *purpurascens*, og han legg til at det er tilleggsfunn frå området gjort av Alsos, Elven et al. i 2010. Svalbardfloraen (Sandbakk et al. 2015) skriv i desember 2015 at funna frå Ringhorndalen gjort i 2010 av Inger G. Alsos og Anne K. Brysting omfatta færre enn 50 tuver frå to populasjonar, og georeferansane er publisert i rapporten Eidesen et al. (2014), sjølv om denne rapporten primært omhandlar svalbardsaltgras *Puccinellia svalbardensis*. Kartet på figur 1 har med fire lokalitetar basert på desse georeferansane. I bakgrunnsdataene

til den norske raudlista frå 2015 skriv R. Elven at det i 2015 blei funne nye og individrike bestandar i Ringhorndalen med estimert individtal på mellom 1000 og 3000 tuver.

Diskusjon

Det er tre stikkord for økologien til stepperørkvein slik vi registrerte den i Reinsbukkdalen og Flatøyrdalen: 1) Steppeøkologi – alle delpopulasjonane er i tuvemure-samfunn; 2) Ekstrem termofili, dvs. berre i det som må vere dei aller varmaste områda både regionalt og lokalt; 3) Reliktpreg – gamle oppsplitta individ indikerer høg alder.

Den økologiske korrelasjonen mellom stepperørkvein og høgarktisk steppe er ikkje så høg som beskrivinga lenger opp kan gje inntrykk av. Alle delpopulasjonane er riktignok i samfunn karakterisert av tuvemure, og andre eksklusive artar som svalbardsaltgras *Puccinellia svalbardensis*, stivrapp *Poa hartzii* og polarsaltgras *Puccinellia angustata*, men dei veks i marginale utformingar av dette samfunnet. Dette samfunnet dominerer i staden på dei flate og eksponerte ryggane langs



Figur 4. Nest største lokaliteten for stepperørkvein i Flatøyrdalen. Foto: AE 09.07.2002.

The second largest population of Calamagrostis purpurascens in Flatøyrdalen.

hovudfjorden. Her er det ikkje ekstremt varmt i lokal målestokk, men eit i utgangspunktet tørt klima som blir modifisert til ekstremt tørt pga. uttørkinga av dei nesten konstante vindane. Sidedalane, som Reinsbukkdalen og Flatøyrdalen, ligg i le for vindane, er ikkje så ekstremtørre og har landskapa sine dominerte av kantlyng-tundra. Men i dei brattaste, mest beskytta og best eksponerte lokalitetane i slike sidedalar er det veldig varmt i Svalbard-samanheng, og derfor også ekstra tørt.

Når *Calamagrostis purpurascens* har fått namnet stepperørkvein, så knytter det seg faktisk til det totale utbreiingsarealet til arten og ikkje dei sjeldne lokalitetane på Svalbard. Arten finnest over eit stort areal frå Grønland via store delar av Nord-Amerika sør til fjella i California og gjennom Sibir, men i Russland ikkje vest for Uralfjella (Nygren 1954). Den er rekna for å vere ein karakterart for nordlege stepper i Sibir (Tolmachev et al. 1995), men serleg sør for den polare skoggrensa, i tørre, sørvendte rasskråningar og tørre skogar, bl.a. med lerk og *Pinus pumila*. Yurtsev (2001) reknar step-

perørkvein som ein mogleg relik art som overlevde Pleistocen-istidene i dei då tørre og kalde områda i arktisk Russland og Alaska på kvar side av Beringstretet. Liknande teoriar for område lenger sør i Nord-Amerika har også vore presenterte (Marr et al. 2011).

På Grønland er utbreiinga detalj kartlagt av Bay (1992) med nordgrense så langt nord som på 83° 04' N! Lengst mot nord veks den i innlandsdalar og er ein art som er eksklusiv for stort sett sørvendte rasmarker. Lenger sør på Grønland karakteriserer arten saman med *Carex supina* og *Arabis holboellii* dei låg-arktiske steppene som er så velutvikla ved Kargerlussuaq/Søndre Strømfjord. Her har bratte, kalkrike sørskråningar og ryggar omgjevne av kratt denne typen vegetasjon. I dei tørraste områda er ariditeten så høg at slike samfunn er landskapsdominerande, og ein kan då karakterisere dei som steppelandskap. Dei er som dei sibirske, lågarktiske til nord-boreale, og har sjølvsagt eit heilt anna artsinventar enn stepper endå lenger sør. Sieg et al. (2006) og Drees & Daniëls (2009) har beskrive

lågarktisk steppervegetasjon frå Søndre Strømfjord-området, og Chytrý et al. (2015) har nettopp formalisert det plantesosiologiske namneverket, der lågarktisk steppervegetasjon heiter 'Saxifrago tricuspidatae – Calamagrostietaea purpurascens' og er plassert heilt oppe på klassenivå.

Dei høgarktiske steppene har derimot eit heilt anna sett med karakterartar som reflekterer heilt ulike økologitilhøve. Her er det ingen høg temperatur, men veldig låg total nedbør er kombinert med svært kraftig vinduttørking. Dette skjer i område med marine eller glasfluviale avsetjingar, og jorda er derfor særst finkorna. Dette gir ei veldig kraftig saltutfelling i dei øvre laga. Det finnest område ved Wijdefjorden der same klimaet er utvikla i sandjordsområde. Då er alle dei eksklusive karakterartane for tuvemure-steppen borte, ingen andre eksklusive artar er til stades, og området ser ut som ein plen av bergstorr *Carex rupestris*. Slike finnest også i høgare nivå i Sentral-Asia (B. Yurtsev, pers. melding) og små, knusktørre berghyller med tette matter av bergstorr på fastlandet er interessant nok ein økologisk parallell til steppesamfunn i område med kjøleg og tørt klima.

Lokalitetane for stepperørkvein ved Wijdefjorden er interessante i denne samanhengen. Arten veks ikkje i hovudarealet for dei høgarktiske steppene. Desse er utvikla på ryggar og sletter ved hovudfjorden, og er ekstremt tørre og alkaliske, men ikkje spesielt varme i regional samanheng. I staden veks stepperørkvein i dei aller varmaste skråningane inni sidedalane, med ly frå vindtunneleffekten langs hovudfjorden, ikkje omgitt av stepper, men av vanleg kantlyngtundra. Her veks dei i sørvendte, gryteliknande terrengformer, som bør vere blant dei varmaste lokale habitat ein kan tenkje seg på Svalbard. Dette er ein parallell til Grønland, der arten primært høyrer til i lågarktiske stepper, men der den også går veldig langt mot nord i tørre og lokalt varme, sørvendte rasmarker, som ei termisk forlenging av tilhøva i lågarktiske steppereale.

Stepperørkvein på Svalbard har derfor primært ein økologisk affinitet mot lågarktiske og ikkje høgarktiske stepper. Men dei små opne skråningane der stepperørkvein veks i Flatøyrdalen og Reinsbukkdalen er opne og kalkrike og har også høgarktiske steppesartar som tuvemure og svalbardsaltgras. Men desse veks marginalt i desse to dalføra i høve til sine hovudhabitat ca. 2 km unna. Ein kan altså konkludere med at stepperørkvein i området har ein interessant kombinasjon av økologisk affinitet mot lågarktiske stepper, men ein geografisk og vegetasjonsmessig affinitet til

dei høgarktiske. Ved ei eventuell modellering av temperaturauke i området kunne vi tenkje oss at det er lågarktiske steppøkologi-tilhøve som vil ekspandere, og stepperørkvein vil i sin tur kunne tenkjast å ekspandere som respons på klimatilhøva. Det virkar usikkert kva som kunne skje med dei høgarktiske steppene. Truleg vil dei vere ganske motstandsdyktige mot klimaendringar sidan siltjorda er så massivt salin at mykje skulle til for å endre vekse- og konkurransetilhøva her.

Populasjonsstrukturane med store bestandar av sakteveksande og gradvis desintegrerande tuver viser at stepperørkvein må ha hatt ei lang historie i området, nokså sikkert rekruttert frå fjernspreiing frå bestandar på Nord-Grønland som ikkje ligg så langt borte, men som er skilde av Framstretet. Men nyare molekylærbaserte studiar (Alsos et al. 2007) har vist at Svalbard-artane har innvandra mest frå vest og frå aust, der havisen har vore ein gunstig spreingsvektor, medan spreingsbarrierane har vore mykje større mot fastlandet i sør. Mange artar på Svalbard har store lokale populasjonar prega av vegetativ formering som indisium på historie attende til den post-glaciale varmetida, for ca. 7000 til 2500 år sidan. Sibirstorren *Carex bigelowii* ssp. *arctosibirica* – av Elven (2015) ført inn under *C. bigelowii* ssp. *ensifolia* – med sine oppsplitta, mattedannande populasjonar nær flyplassen i Longyearbyen er ein av desse (Elven & Elvebakk 2002), dvergbjørk *Betula nana* ein annan.

Sluttord

Wijdefjorden-området er botanisk rikt både når det gjeld artar og plantesamfunn. I tillegg til den generelle beskrivinga av artsriktom og sjeldne artar på 37 vitja lokalitetar i rapporten vår (Elvebakk & Nilsen 2002), med tilleggsrapport frå Ringhorndalen (Eidesen et al. 2014) har den tempererte steppelaven *Caloplaca trachyphylla* (Elvebakk & Øvstedal 2009) og det endemiske svalbardsaltgraset *Puccinellia svalbardensis* (Elvebakk & Nilsen 2011) blitt beskrivne frå området i separate artiklar, i tillegg til den siterte artikkelen om fjelltettegras. Ein artikkel om den svært så eksklusive busklaven *Alloctraria madreporiformis* har vi hatt på trappene lenge, medan ei ferdigstilling av vegetasjonsanalysane vi har gjort av steppervegetasjonen i området er det aller viktigaste planlagte framtidige bidraget vårt.

Kjelder

- Alsos, I.G., Eidesen, P.B., Ehrich, D., Skrede, I., Westergaard, K., Jacobsen, G.H., Landvik, J.Y., Taberlet, P. & Brochmann, C. 2007. Frequent long-distance plant colonization in the changing Arctic.

- Science 316: 1606–1609.
- Bay, C. 1992. A phytogeographical study of the vascular plants of northern Greenland – north of 74° northern latitude. *Meddelelser om Grønland, Bioscience* 36: 1–102.
- Chytrý, M., Daniëls, F.J.A., Di Pietro, R., Koroleva, N. & Mucina, L. 2015. Nomenclature adjustments and new syntaxa of the Arctic, Alpine and oro-Mediterranean vegetation. *Hacquetia* 14: 277–288.
- Drees, B. & Daniëls, F.J.A. 2009. Mountain vegetation of south-facing slopes in continental West Greenland. *Phytocoenologia* 39: 1–25.
- Eidesen, P.B., Alsos, I. G., Brysting, A. K. & Elven, R. 2014. Svalbardsaltgras – må den sikres mot gåsebeite? *Sysselemanden på Svalbard, Svalbard*. http://www2.sysselemanden.no/Documents/Svalbard_Miljovernfond_dok/Prosjekter/Rapporter/Svalbardsaltgras.pdf
- Eidesen, P.B., Strømme, K., & Vader, A. 2013. Fjelltetegras *Pinguicula alpina* funnet ny for Svalbard i Ringhornaldalen, Wijdefjorden, en utforsket arktisk oase. *Blyttia* 71: 209–213.
- Elvebakk, A. 2005. 'Arctic hotspot complexes' – proposed priority sites for studying and monitoring effects of climate change on arctic biodiversity. *Phytocoenologia* 35: 1067–1079.
- Elvebakk, A. 2011. Høgarktiske terrestriske område. S. 99–102 i: Lindgaard, A. & S. Henriksen. (red.). *Norsk rødliste for naturtyper 2011*. Artsdatabanken, Trondheim.
- Elvebakk, A. & Nilsen, N. 2002. Indre Wijdefjorden med sidefjorder; eit botanisk unikt steppesområde. Rapport til Sysselemanden på Svalbard. Institutt for biologi, Universitetet i Tromsø, 77 s. http://www.sysselemanden.no/Documents/Sysselemanden_dok/Trykksaker/Wijdefjorden_rapport02-final_UNI3D.pdf.
- Elvebakk, A. & Nilsen, L. 2011. Svalbardsaltgras *Puccinellia svalbardensis* – endemisk for Svalbard, men vanleg i steppesområdet ved Wijdefjorden. *Blyttia* 69: 173–183.
- Elvebakk, A. & Øvstedal, D.O. 2009. *Caloplaca trachyphylla* new to Europe from high-arctic steppes of Svalbard. *Graphis Scripta* 21: 61–64.
- Elven, R. (ed.). 2015. Annotated checklist of the Panarctic Flora (PAF). Vascular plants. <http://nhm2.uio.no/paf/> (accessed 23 March 2015)
- Elven, R. & Elvebakk, A. 2002. Sibirstarr *Carex bigelowii* ssp. *arctisibirica* på Svalbard – og noe om stivstarr-komplekset *C. bigelowii* coll. *Blyttia* 60: 50–58.
- Halvorsen, R., Elvebakk, A. & Jordal, J. B. 2009. Finnes det stepper i Norge? S. 35–36 *Naturtyper i Norge*. Bakgrunnsdokument 8. Artsdatabanken. <http://www.naturtyper.artsdatabanken.no/Content/Artikler/Artikkel10.pdf>.
- Lid, J. & Lid, D.T. 2005. *Norsk flora*. 7 utg. ved Reidar Elven. Det Norske Samlaget, Oslo, 1230 s.
- Marr, K. L., R. J. Hebda, og E. A. Zamluk. 2011. Morphological analysis and phytogeography of native *Calamagrostis* (Poaceae) from British Columbia, Canada and adjacent regions. *Madroño* 58: 214–233. <http://dx.doi.org/10.3120/0024-9637-58.4.214>.
- Nilsen, L. & A. Elvebakk. 2014. Vegetation of exposed calcareous ridges in central Spitsbergen, Svalbard, Norway. *Phytocoenologia* 44: 19–29.
- Nygren, A. 1954. Investigation on North American *Calamagrostis*. I. *Hereditas* 40: 377–397. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1601-5223.1954.tb02978.x>.
- Tolmachev, A.I., Packer, J.G. & Griffiths, G.C.D. 1995. *Flora of the Russian Arctic. Volume I Polypodiaceae – Gramineae. A critical review of the vascular plants occurring in the Arctic region of the former Soviet Union*. University of Alberta Press, Edmonton, 330 pp. Original Russian edition authored by Rebristaya, O.V., Skvortsov, A.K., Tolmachev, A.I., Tsvelev, N.N. & Yurtsev, B.A.
- Sandbakk, B.E., Alsos, I.G., Arnesen, G. & Reidar, E. (2015) Vascular plants in Svalbard. <http://svalbardflora.no/> (versjon av 23. mars 2015).
- Sieg, B., Drees, B. & Daniëls, F.J.A. 2006. Vegetation and altitudinal zonation in continental West Greenland. *Meddelelser om Grønland, Bioscience* 57: 1–90.
- Yurtsev, B. A. 2001. The Pleistocene «Tundra-Steppe» and the productivity paradox: the landscape approach. *Quaternary Science Reviews* 20: 165–174. [http://dx.doi.org/10.1016/S0277-3791\(00\)00125-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0277-3791(00)00125-6).

NORSK BOTANISK FORENING

Turlederkurs i Norsk Botanisk Forening

Norsk Botanisk Forening arrangerer kurs for turledere 3.–5. februar 2017. Kurset er for dem som ønsker å bli turleder og føler behov for påfyll i forbindelse med det, men også for dem med mye erfaring med turledelse. Det vil bli ekstra fokus på hva turledere på Villblomstenes dag bør fokusere på.

Kurset blir på Stasjonen-HI Lillehammer. Frammøte fredag 3. februar mellom 19.00 og 20.00. Det blir servert middag kl 20.00. Kurset avsluttes søndag 5. februar med lunsj. Kursavgift kr. 800 dekker kurs og opphold.

Påmelding til May Berthelsen, 90183761, epost: may.berthelsen@gmail.com så fort som mulig og seinest innen 10. januar.

Tema som vi vil ta opp: Hvilke oppgaver har en turleder? Hva bør planlegges? Hvilke utfordringer kan oppstå? Eksempler blir med utgangspunkt i botanikk.

Kursledere: Torbjørn Høitomt (leder i Moseklubben) og May Berthelsen (Villblomstkoordinator).
Vel møtt!

Torbjørn og May