

En statusoversikt for flytegro *Luronium natans* i Oslo.

2. Resultater av feltarbeid i 2018

Roman Gramsz og Katarzyna Bociąg

Gramsz, R. & Bociąg, K. 2019. En statusoversikt for flytegro *Luronium natans* i Oslo. 2. Resultater av feltarbeid i 2018. *Blyttia* 77: 125-134.

A report on the status of Floating Water-plantain *Luronium natans* in Oslo. 2. Results from field work during 2018.

As a continuation of the research on the Norwegian *Luronium natans* population during 2008–2017, detailed observations were carried out during the summer of 2018 using a boat and diving at all known natural locations in Norway, i.e. in five lakes just north of Oslo, in Oslo municipality. This fieldwork allowed for accurate mapping of the entire *Luronium* population in all five lakes, and also to make observations about the ecology of this plant. These studies made it possible, for the first time, to confirm the supposition that the submerged vegetative form of the species (invisible when observing only from the shore) is the core of the populations and occupies much larger areas than known so far. The national metapopulation of *Luronium natans* covers a total area of ca. 9 hectares (89,775 m²) and consists of more than an estimated 2.3 million individuals. The best-developed, richest *Luronium* population was found in Breisjøen, where it covers 37,716 m². In this lake also the deepest place of occurrence of this plant was found at 3.2 m. The second richest population occurs in Dausjøen, where the species occupies an area of 20,223 m². The patches with *Luronium* in Maridalsvannet and Svartkulp are more dispersed and less abundant, the populations covering 29,650 m² and 1,600 m², respectively. The fieldwork also confirmed that the current population in Alunsjøen only consists of two small patches, the plant growing not deeper than 1.2 m. The *Luronium* population was next to eliminated in Alunsjøen due to drastically reduced water levels during a reconstruction of the dam in 2007–2008, and has not recovered during the 10 years since then. A imminent threat to the largest population, the one in Breisjøen, will be the planned reconstruction of the dam in that lake scheduled for 2019–2020. This time the municipal water authority has taken on the responsibility to take action to keep the largest part of the *Luronium* population in Breisjøen alive. The authors present recommendations for necessary actions to safeguard this. The distribution maps and observations made during the 2018 fieldwork are instrumental in planning protective actions.

Roman Gramsz, Norsk Naturarv, Selteveien 188, NO-3512 Hønefoss rgramsz@gmail.com

Katarzyna Bociąg, «Pro Natura Pro Homini» ul. Miraua 9/6 80-318 Gdańsk, Polen pracownia@naturahomini.pl

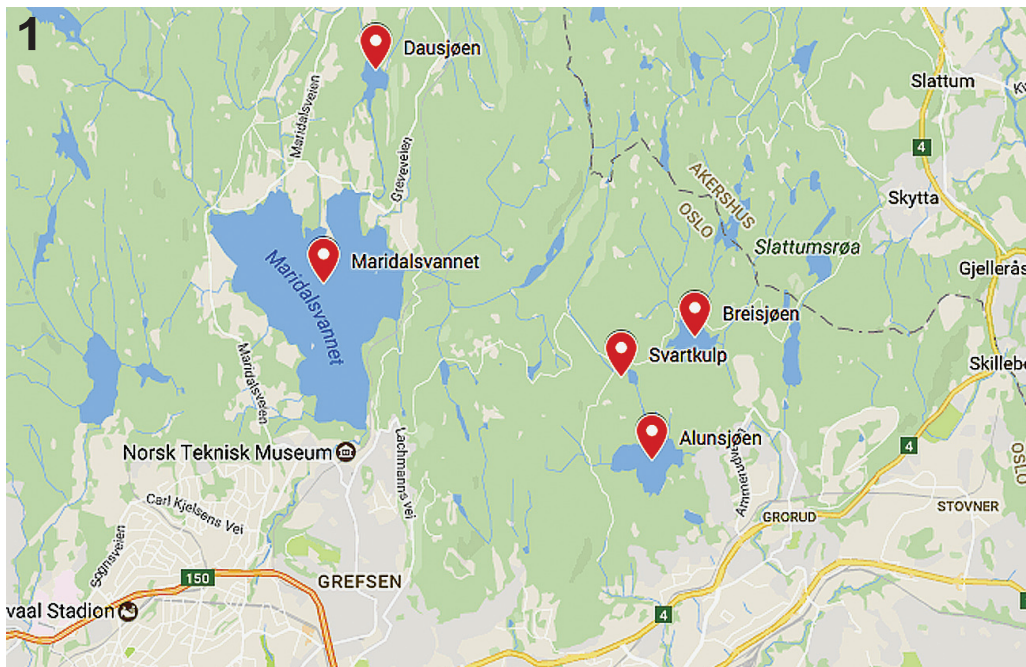
Flytegro *Luronium natans* (L.) Raf. er en sjelden ferskvannsplante som er endemisk for Vest- og Mellom-Europa (Landsdown & Wade 2003, Willby & Eaton 1993). Norge har de nordligste lokalitetene for denne arten. De eneste naturlige lokalitetene er i fem innsjøer i Oslo kommune (figur 1; Gramsz & Potocka 2018). Flytegro er fredet i Norge (Klima- og miljødepartementet 2001) og oppført med kategori EN, sterkt truet, i den norske rødlista (Henriksen & Hilmo 2015).

Feltarbeidet i 2018, som presenteres her, utgjør en fortsettelse av observasjoner utført siden 2008. Målsetningen med feltarbeidet i 2018 var å detaljkartlegge situasjonen for alle de fem norske populasjonene av arten ved detaljkart over forekomstene og estimering av populasjonsstørrelser. Det har

vært antatt at tidligere lite kjente arealer med artens vegetative undervannsform (og som er usynlige ved observasjoner fra land) utgjør kjernen i populasjonene og dekker langt større arealer enn tidligere kjent, men dette har aldri tidligere blitt bekreftet. Detaljregistreringen av populasjonsstørrelser for flytegro på alle de norske voksestedene har gjort det mulig å få oversikt over artens totalsituasjon i landet. Dette er spesielt viktig i lys av planlagte prosjekter som i betydelig grad vil påvirke den en av populasjonene.

Metoder

Populasjonene av flytegro ble undersøkt i de fem innsjøene (figur 1) i løpet av andre halvdel av juli



Figur 1. Kart over de undersøkte innsjøene med populasjoner av flytegro. *Map showing the investigated lakes with populations of Luronium natans.*

2018. Fire av innsjøene (Alunsjøen, Breisjøen, Dausjøen og Maridalsvannet) ble undersøkt ved bruk av båt og dykkerutstyr. Den minste innsjøen (Svartkulp) ble undersøkt ved dykking uten bruk av båt.

I alle innsjøene ble arbeidet utført ved å dykke langs land og sjekke for forekomst av flytegro i et belte med dybdeintervall 0–5 meter (figur 2). Under kartleggingen ble det skilt mellom arealer dominert av flytebladformen, som vanligvis ikke vokser dypere enn 1,5 m, og arealer dominert av den vegetative undervannsformen, som vokser dypere enn 1,5 m. I tillegg ble det skilt mellom arealer med høy individtetthet og arealer med spredt forekomst av arten. På grunnlag av disse dataene ble det produsert digitale kart over populasjonenes forekomstareal ved hjelp av programmet ArcMap 10.1.

I tillegg ble populasjonsstørrelsene anslått, med utgangspunkt i en gjennomsnittlig observert individtetthet per 1 m² i hver av de undersøkte sjøene. For Breisjøen og Dausjøen ble den gjennomsnittlige individtettheten estimert til 30 planter per m², for Maridalsvannet til 20 planter per m² og for Svartkulp til 10 planter per m².

Resultater

Den norske metapopulasjonen av flytegro dekker totalt ca. 9 hektar (89 775 m²) og består av mer enn 2,3 millioner individer (tabell 1). Populasjonen i Breisjøen er den som både dekker det største arealet og er mest tallrik, med 37 716 m² og over 1 million individer. Populasjonen i Dausjøen dekker 20 223 m² og består av ca. 600 000 individer, den

i Maridalsvannet dekker 29 650 m² med 600 000 individer, den i Svartkulp 1 600 m² med 16 000 individer og den i Alunsjøen 586 m² med 100–200 individer.

Undersøkelsen bekreftet forekomsten av den vegetative undervannsformen i de fleste undersøkte populasjonene. Arealet med forekomst av flekker dominert av den vegetative undervannsformen er som regel mye større enn arealet med flekker dominert av flytebladformen (figur 3, 5, 7, 11, 15). I Breisjøen utgjør arealet av flekker dominert av den vegetative undervannsformen 60 % av totalpopulasjonens areal, i Dausjøen 87 %, i Maridalsvannet 87 % og i Svartkulp 69 %. Bare populasjonen i Alunsjøen består utelukkende av planter med flyteblad og blomster (tabell 1).

Størrelsen på flekkene med høy individtetthet og flekkene med spredt forekomst av flytegroindivider varierer. I Breisjøen og Dausjøen dominerer flekker med høy individtetthet (de utgjør henholdsvis 59 % og 62,5 % av det totale populasjonsarealet). I Maridalsvannet og Svartkulp utgjør flekkene med høy tetthet henholdsvis bare 31 % og 6 % av populasjonens samlede areal. I Alunsjøen finnes det kun flekker av lavtetthetstypen.

Det maksimale dypet flytegro kan vokse på avhenger antakelig primært av tilgangen på lys, som for andre undervannsmakrofyter (Sculthorpe 1971; Chambers and Prepas 1988; Stross et al. 1995; Middelboe and Markager 1997; Schwarz et al. 2000). Planta vokser dypest i Breisjøen og Svartkulp. Breisjøen har den største dokumenterte dybdegrenså for forekomst av flytegro, 3,2 m. I Alun-



Figur 2. Feltarbeid ved hjelp av pontong og dykking. Dausjøen 31.07.2018. Foto: RG. Field work using a pontoon and diving.

sjøen ble arten kun funnet i grunne strandområder, ikke dypere enn 1,2 m. I Dausjøen vokser flytegro ned til 2,2 meters dyp, i Maridalsvannet til 2 m, og i Svartkulp til 3 m.

Alunsjøen

I Alunsjøen forekommer flytegro to steder, ett i nordøst og ett i sørøst, nær demningen (figur 3). Der dekker arten én større flekk og ca. ti mindre

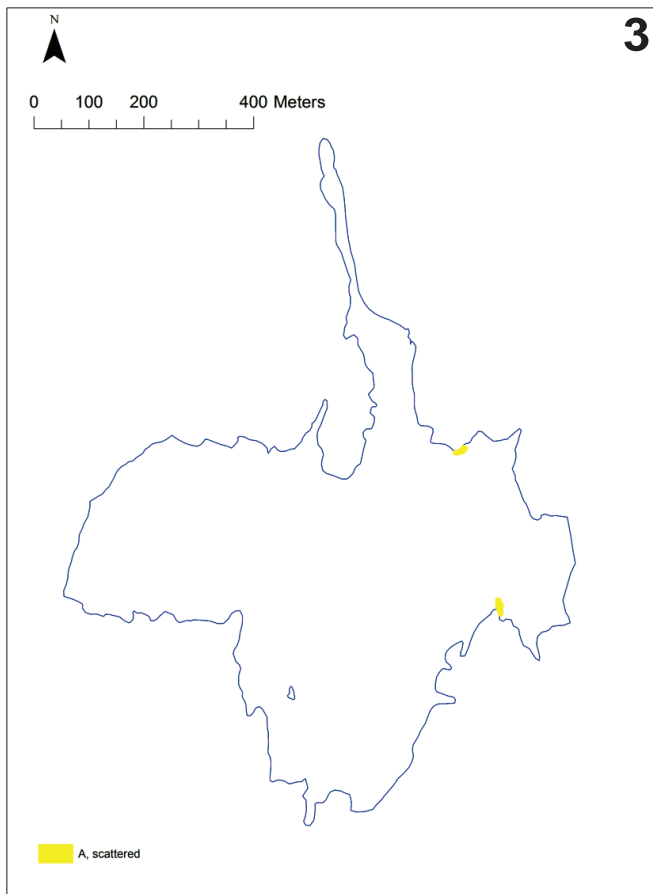
flekker (tabell 1).

Littoralsonen i Alunsjøen er fortsatt temmelig vegetasjonsfri etter arbeidene med demningen i 2007–2008. Flytegro opptre her som en pionerplante. På grunn av det lave vannivået (ca. 60 cm under maksimalt vannivå) har individer i øvre del av populasjonens areal antatt artens terrestriske vekstform (figur 4). Resten av populasjonen vokser ikke dypere enn 20–60 cm og danner flyteblad og blomster.

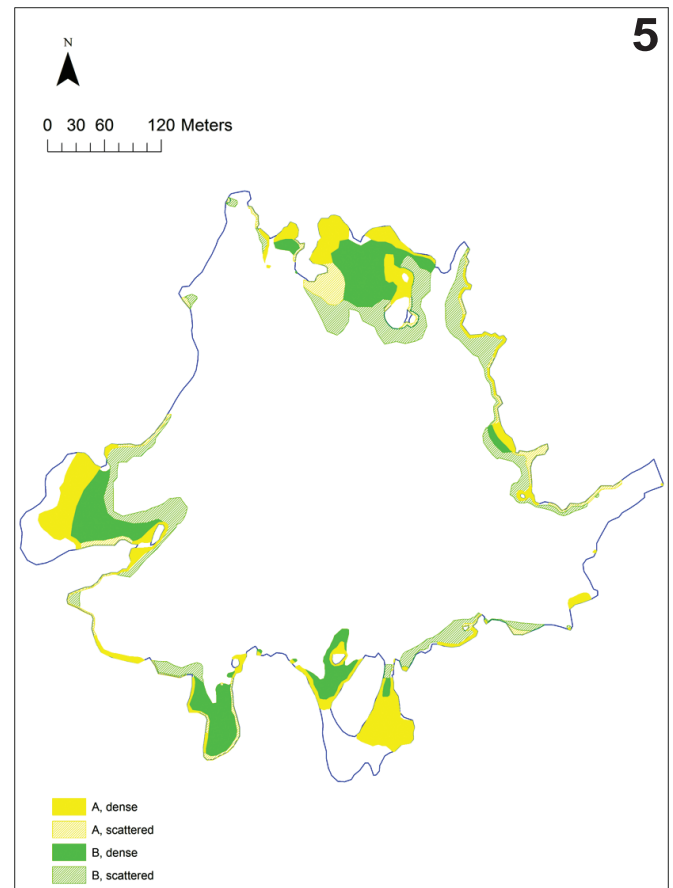
Tabell 1. Registrerte parametre ved de undersøkte innsjøene og flytegroppopulasjonene i dem. Arealene er delt inn etter to kriterier: flytebladindivider (A) eller er vegetative undervannsindivider (B), og om forekomsten er individtett (d) eller spredt (s).

*Recorded features of the studied lakes and *Luronium natans* populations occurring in them. The areas are classified according to two criteria: if the individuals are producing floating leaves (A) or are completely submerged and vegetative (B), and if the patches are dense (d) or scattered (s) with individuals.*

Name of the lake	Alun-sjøen	Brei-sjøen	Dau-sjøen	Maridals-vannet	Svart-kulp
Innsjøens areal/Area of lake, km ²	0,39	0,18	0,14	3,89	0,02
Høyde over havet/Elevation above sea level, m	237	248	154	149	247
Innsjøens maksimale dybde/Maximal depth of lake, m	32	34	13,3	44	-
Populasjonens totalareal/Total area of population, m ²	586	37 716	20 223	29 650	1600
– Areal med tett forekomst av flytebladindivider (A-d), m ²	-	11 296	530	1 381	-
Area of A-d patches, m ²					
– Areal med spredt forekomst av flytebladindivider (A-s), m ²	586	3 683	2 108	2 574	500
Area of A-s patches, m ²					
– Areal med tett forekomst av undervannsindivider (B-d), m ²	-	10 999	12 106	7 738	100
Area of B-d patches, m ²					
– Areal med spredt forekomst av undervannsindivider (B-s), m ²	-	11 739	5 480	17 958	1 000
Area of B-s patches, m ²					
Totalt estimert individtall/Total estimated number of individuals	100–200	>1 000 000	ca. 600 000	ca. 600 000	ca. 16 000



Figur 3. Flytegruppopulasjonen i Alunsjøen. A: Flytebladform. Kart: KB.
The population of Luronium natans in Alunsjøen. A: form with floating leaves.



Figur 5. Flytegruppopulasjonen i Breisjøen. A: flytebladform. B: vegetativ undervannsform. Kart: KB.
The population of Luronium natans in Breisjøen. A: form with floating leaves, B: submerged vegetative form.



Figur 4. I den sørøstre delen av Alunsjøen har de fleste individgruppene preg av landformen, ofte sammen med evjesoleie. Foto: RG 23.07.2018.
In the SE part of Alunsjøen most of the clusters of individuals grow as the terrestrial form, often together with Ranunculus reptans.



Figur 6. Vika vest i Breisjøen. En tett bestand av flytegro med datterplanter utviklet på stoloner og ikke rotfestet på bunnen. Dessuten en stor mengde blomster, men ikke fullt så mange flyteblad. Foto: RG 20.07.2018.

Western bay of Breisjøen. Dense stands of Luronium natans with daughter plants formed on stolons and not rooted on the bottom. There are also lots of flowers, but not very many floating leaves.

Breisjøen

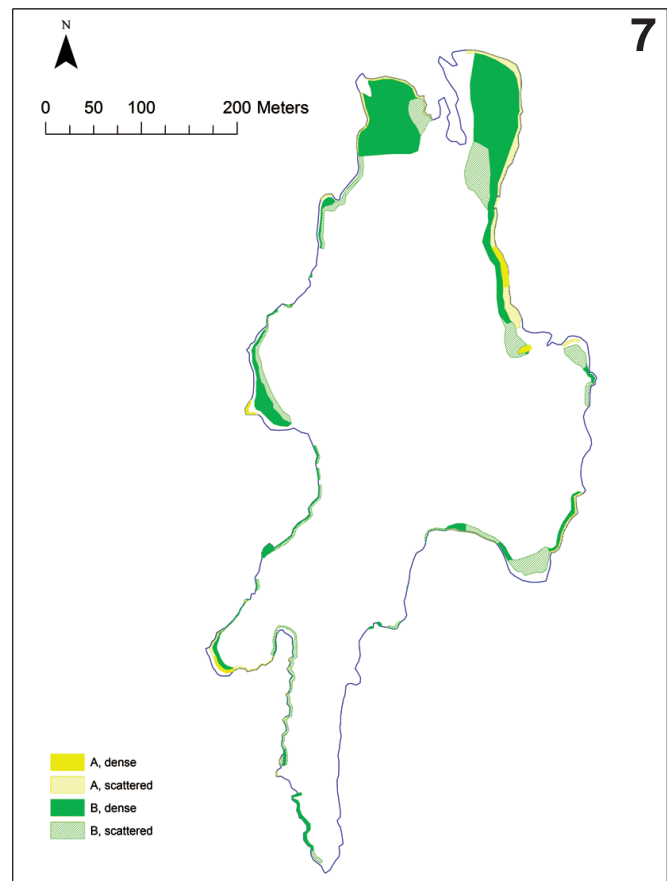
Populasjonen i Breisjøen er den best utviklede og mest tallrike av de norske populasjonene. Den dekker nesten hele littoralsonen i vannet. De eneste stedene arten ikke finnes, er svært grunne vikene med gytjebunn og steder der bunnen består av bratt, bart fjell (figur 5). I noen av flekkene kan tettheten gå opp i 200 individer/m². Maksimumsdypet på 3,2 m er det største dypet for forekomst av arten som er registrert i de undersøkte populasjonene.

2018 var et spesielt varmt år, og arten utviklet seg spesielt godt i innsjøen på grunn av de høye vanntemperaturene (ca. 26 °C rett under overflaten).

Individene blomstret rikt. Selv individer på to meters dyp dannet flyteblad på vannoverflaten (vanligvis forekommer flyteblad kun på individer mellom 0,2 og 1 meters dyp). Ofte dannet planter på én meters dyp eller dypere mengder av blomster uten å danne flyteblader. Mange steder var det dannet datterindivider på utløpere (stoloner) som ikke hadde rotfestet seg på bunnen, men dannet svært tette vaser i vannmassene (figur 6).

Dausjøen

I Dausjøen vokser arten mest tallrik i vikene i nordenden av sjøen, unntatt svært grunne vikene med gytje og brådype steder, slik som langs et bratt berg i den sørlige delen av sjøen (figur 7). Planter i dybdenivået mellom 10 og 100 cm har som regel flyteblad og blomster og er synlige fra land. Som-



Figur 7. Flytegroppopulasjonen i Dausjøen. A: flytebladform. B: vegetativ undervannsform. Kart: KB

The population of *Luronium natans* in Dausjøen. A: form with floating leaves, B: submerged vegetative form.



Figur 8. Flytebladene til flytegro klarer ikke å følge etter ved heving av vannstanden. Foto: RG 26.07.2018.
The floating leaves of Luronium natans are not able to follow when the water level rises.

meren 2018 ble undervannsdelen av populasjonen for første gang inventert og kartlagt. Det viser seg at disse arealene utgjør 87 % av artens total areal i Dausjøen. På samme måte som i Breisjøen kan individtettheten enkelte steder gå opp i 200 individer/m².

Dausjøen er et vann med stabilt (ikke regulert) vannivå. Likevel var vannivået i en periode fra begynnelsen av juni 15 cm under det normale. I slutten av juli steg vannivået igjen til det maksimale. Det varme og tørre været varte mesteparten av sommeren, og under feltarbeidet i slutten av juli var temperaturen i overflatevannet 25–27 °C. Under vårt første besøk ved sjøen ble det observert flyteblad på planter som vokste på 5–10 cm dyp (vannivået var denne dagen 15 cm under det normale). Dette var den tidligste dato for observerte flyteblad noen gang i denne sjøen siden observasjonene startet i 2008. I slutten av juli ble det observert flyteblad som hadde ligget på overflaten da vannivået var lavt, men nå befant seg nedsenket i vannmassene og var gulnende. Bladskaffene slutter antakelig å vokse når bladene når overflata, og kan deretter ikke gjenoppta veksten når vannivået stiger (figur 8). «Skyer» av trådformete alger utviklet seg dette året voldsomt i det ekstraordinært varme vannet (figur 9). Mange steder oppnådde de eldste bladene i undervannsrosettene en lengde på 30–35 cm, mens det vanlige for arten er 5–15 cm (figur 10).



Figur 9. «Skyer» av trådformete alger i kraftig utvikling. Foto: RG 31.07.2018.
A massive development of «clouds» of filamentous algae.



Figur 10. De eldste bladene på vegetative undervannsrosetter nådde en lengde på 30–35 cm. Foto: RG 31.07.2018.

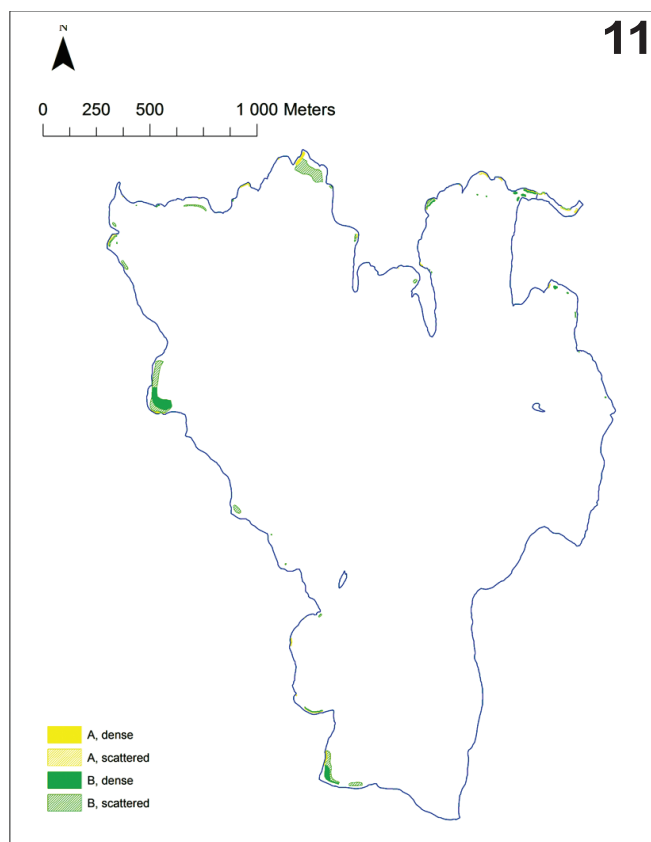
The oldest leaves of underwater vegetative rosettes reached a length of 30–35 cm.

Maridalsvannet

Forekomstene av flytegro i Maridalsvannet er få (figur 11), og mindre individrike enn i Dausjøen og Breisjøen.

Maridalsvannet er en stor innsjø med varierende vannnivå. På grunn av størrelsen kan bølgepåvirkningen være stor (figur 12). Flytegro unngår bølgeeksponering og finnes derfor bare på større dyp enn 30 cm, i beskyttede vikene og ofte under beskyttende dekke av gul nøkkerose *Nuphar luteum*. Vannet har dårligere sikt enn i Breisjøen og Alunnsjøen. Flytegro vokste typisk på 30–150 cm under maksimalt vannnivå. Mesteparten av populasjonen består av den vegetative undervannsformen.

I 2018 var vannivået noen uker på begynnelsen av sommeren hele 60–80 cm lavere enn maksimalt. Det gjorde det mulig å gjennomføre noen observasjoner fra land og å observere landformen av arten på den blottlagte sjøbunnen (figur 13). Hoveddelen av feltarbeidet i Maridalsvannet skjedde i perioden 24.07–30.07 med bruk av båt og dykking. Svært varmt vær i juni og juli gjorde at temperaturen i overflatevannet kom opp i 26 °C. Under slike forhold produserer en relativt stor del av populasjonen flyteblad og blomster. I et sakteflytende deltaområde av Dausjøelva ble det funnet noen få små forekomster av flytegro og også noen andre sjeldnere arter: evjebrodd *Limosella aquatica* og sylblad *Subularia aquatica* (figur 14).



Figur 11. Flytegropopulasjonen i Maridalsvannet. A: flytebladform. B: vegetativ undervannsform. Kart: KB.

The population of Luronium natans in Maridalsvannet. A: form with floating leaves, B: submerged vegetative form.



Figur 12. Strand i nordøst-
re del av Maridalsvannet.
Bølgepåvirkning gjør denne
delen av stranda uaktuell
som habitat for flytegro. Foto:
RG 29.07.2018.

*A beach in the NE part of
Maridalsvannet. Exposure
to waves makes this part of
the beach uninhabitable for
Luronium natans.*



Figur 13. Landformen av flytegro på eksponert sjøbunn i den
vestre vika av Maridalsvannet. Foto: RG 14.07.2018.
*Terrestrial form of Luronium natans growing on exposed lake
bottom in the western bay of Maridalsvannet.*

Svartkulp

Svartkulp er et uregulert vann med ganske stabilt vannivå. Det er ganske lite (tabell 1) og omgitt av skog og høye stup på østsida. Den slake vest- og nordvestbredden er dekket av myrvegetasjon. Flytegro vokser rundt mye av vannet (figur 15), fortrinnsvis på åpen mineralbunn og bunn med blandet mineralsk og organisk dekke. Undervannsobservasjoner bekrefter forekomsten av spredte store rosetter også på motsatt side av vannet fra gytjebredden på vestsida, men flytegro er langt mindre tallrik i Svartkulp enn i Breisjøen og Dausjøen. Den vegetative undervannsformen utgjør 69 % av totalpopulasjonen.

Oppsummering av resultatene og indikasjoner for bevaring av arten

Den norske metapopulasjonen av flytegro dekker totalt nesten 9 hektar (89 775 m²) og består av mer enn 2,3 millioner individer. Breisjøen har den største og best utviklede flytegroppopulasjonen.

Undersøkelsen bekreftet antakelsen om at den vegetative undervannsformen (som er usynlig ved observasjon fra land) utgjør kjernen av populasjonen og dekker et mye større areal enn hittil antatt. I fire av fem innsjøer dominerer den vegetative undervannsformen og utgjør fra 60 % til 87 % av det totale populasjonsarealet (tabell 1).

Arten vokste ned til største dyp (3,2 m) i Brei-



Figur 14. Deltaet av Dausjøelva. En finner noen steder med flytegro i vannet og evjebrodd og sylblad på den eksponerte bredden. Foto: RG 24.07.2018.

The estuary part of Dausjøelva. At some sites, Luronium is growing submerged, while Limosella aquatica and Subularia aquatica are growing on the exposed shore.

sjøen. I Dausjøen vokser den til 2,2 m, i Maridalsvannet til 2 m, i Svartkulp til 3 m og i Alunnsjøen ikke dypere enn 1,2 m.

Som nevnt er populasjonen i Alunnsjøen i dag utypisk sammenliknet med de andre fire sjøene. Den er liten og dekker et lite areal, plantene vokser relativt grunt, og de store arealene med den vegetative undervannsformen mangler helt. Dette skyldes at restaureringsarbeider på demningen i 2007–2008 medførte at vannivået ble senket med 2,5 m, og hele populasjonen av flytegro døde ut.

Nå, ti år senere, fins arten på kun to små flekker. Mens fire av de fem populasjonene i dag kan anses som stabile, vurderes den lille populasjonen i Alunnsjøen, med dens utypiske sammensetning, å være i en forsiktig restitusjonsfase med langt mindre motstandsdyktighet mot eksterne faktorer. Dette er påfallende etter så lang tid som ti år.

Breisjøen er den innsjøen som har den desidert største og rikeste populasjonen av flytegro i landet (Gramsz & Potocka 2018; Klevjer 2019). Denne populasjonen står i dag framfor en akutt trussel,

Figur 15. Flytegropopulasjonen i Svartkulp. Hvite markeringer viser flytebladformen, som vokser spredt på 0–0,5 meters dyp og er mulig å observere fra land. Røde markeringer viser vegetativ undervannsform, som vokser tett på 0,5–1,5 meters dyp og ikke er mulig å observere fra land. Gule markeringer viser vegetativ undervannsform som vokser som spredte individer på 0,5–3 meters dyp og ikke er mulig å observere fra land. Kart: RG.

The population of Luronium natans in Svartkulp. White marked areas show occurrences of the form with floating leaves, growing scattered at depths of 0–0.5m, and possible to observe from ashore. Red marked areas show occurrences of the submerged vegetative form, growing densely at depths of 0.5–1.5m and not possible to observe from ashore. Yellow marked areas show occurrences of the submerged vegetative form, growing scattered as individual plants at depths of 0.5–3m, and not possible to observe from ashore.



da vannet står for tur for restaurering av demningen. Planen innebar opprinnelig en senkning av vannspeilet med hele 6,5 meter fra april 2019 til ca. mai 2020, men dette er foreløpig utsatt. Inngrepet utgjør en alvorlig trussel mot hele populasjonens areal og vil sannsynligvis føre til at populasjonen dør ut. Denne gangen har ansvarlig myndighet, Oslo kommune, Vann- og avløpsetaten, lovet tiltak for å holde mesteparten av flytegroppopulasjonen i live (NVE 2018).

Resultatet av denne studien og kunnskapen framskaffet under feltarbeidet i 2018, har vesentlig betydning for å planlegge tiltak for å sikre populasjonen. Vi foreslår tre mulige måter å sikre plantene på: (1) transplantasjon av individer til en annen innsjø, (2) vanning av de eksisterende arealene i Breisjøen og/eller (3) opprettelse av midlertidige vannreservoarer i Breisjøen mens damarbeidene pågår.

Transplantasjon kan være et godt tiltak for å redde et relativt lite antall individer fra Breisjøen. Det kan gjøres ved å forsterke populasjonen i Alunsjøen, som ble nærmest ødelagt for ti år siden. Det vil likevel ikke la seg gjøre å transplantere en million individer.

Vanning av de eksisterende flekkene i Breisjøen vil kunne sikre arten fuktig sjøbunnsjord der populasjonen befinner seg. Noen individer vil under slike forhold kunne overleve ved å transformeres til landformen av arten.

Opprettholdelse av små vannreservoarer i de grunne vikene av innsjøen ved midlertidig oppdemming vil likevel være den beste og sikreste måten å sikre artens overlevelse i Breisjøen. Vi må dessuten være klar over at tiltak må sikre overlevelse ikke bare gjennom en sommersesong, men også gjennom minst én vinter.

Populasjonen i Breisjøen er Norges største populasjon av arten. Når en samtidig tar i betraktning at flytegro er en europeisk endemisme, rødlistet globalt av IUCN (Landsdown 2011), vernet i EU ved Habitatdirektivet (Rådskdirektiv 92/43/EEC om vern av naturlige habitater og vill fauna og flora, Tillegg II) og som en del av Bern-konvensjonen (Konvensjonen om vern av ville europeiske planter og dyr og deres naturlige leveområder, Tillegg I) er bevaringen av en så stor populasjon viktig også på overnasjonalt, europeisk og globalt nivå.

Arten er enda mer presset i sitt mellom-europeiske areal, der situasjonen for ferskvannsvegetasjon er langt verre. En av forfatterne (KB) har erfaring med inventering av arten på flere av dens mellom-europeiske lokaliteter, og har kun støtt på noen få

lokaliteter som kan sammenliknes med Breisjøen i individantall, vitalitet og framtidsutsikter.

Hvor vellykket et redningstiltak vil være, vil avhenge av gjensidig forståelse og godt samarbeid mellom ansvarlig myndighet og botanikere som må stå for kontinuerlig overvåking av prosessen.

Takk

Undersøkelsen ble finansiert av Norsk Naturarv. Vi har fått god hjelp fra ansvarlig myndighet, Oslo kommune Vann- og avløpsetaten, med å tilrettelegge for feltarbeidet. Spesiell takk til Jørgen Lysgaard og Per Sundland. Takk til vår venn Tomasz Ćwiklinski for hjelp i felt og til Blyttias redaktør Jan Wesenberg for oversettelse av artikkelen til norsk.

Kilder

- Chambers, P.A. & Prepas, E.E. 1988. Underwater spectral attenuation and its effect on the maximum depth of angiosperm colonization. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 45(6): 1010-1017.
- Gramsz, R. & Potocka, J. 2018. En statusoversikt for flytegro *Luronium natans* i Oslo. *Blyttia* 76: 85-94.
- Henriksen, S. & Hilmo, O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge. [https://artsdatabanken.no/Files/13973/Norsk_r_dliste_for_arter_2015_\(PDF\)](https://artsdatabanken.no/Files/13973/Norsk_r_dliste_for_arter_2015_(PDF)).
- Klevjer, G. 2019. Flytegro i nedtappede Breisjøen. *Firbladet* 2019-1
- Klima- og miljødepartementet 2001. Forskrift om fredning av truede arter FOR-2001-12-21-1525. Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2001-12-21-1525>.
- Landsdown, R.V. 2011. *Luronium natans*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011: e.T162134A5547543. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2011-1.RLTS.T162134A5547543.en>. Downloaded on 02 May 2019.
- Landsdown, R.V. & Wade, P.M. 2003. Ecology of the Floating Waterplantain, *Luronium natans*. *Conserving Natura 2000 Rivers Ecology Series No. 9*. English Nature, Peterborough.
- Middelboe, A.L. & Markager, S. 1997. Depth limits and minimum light requirements of freshwater macrophytes, *Freshwater Biol.* 37: 553-568.
- Norges vassdrags- og energidirektorat. 2018. Tillatelse til midlertidig fravik fra manøvreringsreglementet for Breisjøen i Lillomarka i Oslo kommune. page 17. NVE 24.10.2018
- Schwarz, A.-M., Howard-Williams, C. & Clayton J., 2000. Analysis of relationships between maximum depth limits of aquatic plants and underwater light in 63 New Zealand lakes. *New Zeal. J. Mar. Fresh. Res.* 34: 157-174.
- Sculthorpe, C.D. 1971. The biology of aquatic vascular plants. Edward Arnold Ltd., London, 610 pp.
- Stross, R.G., Sokol, R.C., Schwarz, A.-M. & Howard-Williams, C. 1995. Lake optics and depth limits for photogenesis and photosynthesis in charophyte meadows. *Hydrobiologia* 302: 11-19.
- Willby, N.J. & Eaton, J.W. 1993. The Distribution, Ecology and Conservation of *Luronium natans* (L.) Raf. in Britain. *J. Aquat. Plant Manage.* 31: 70-76.