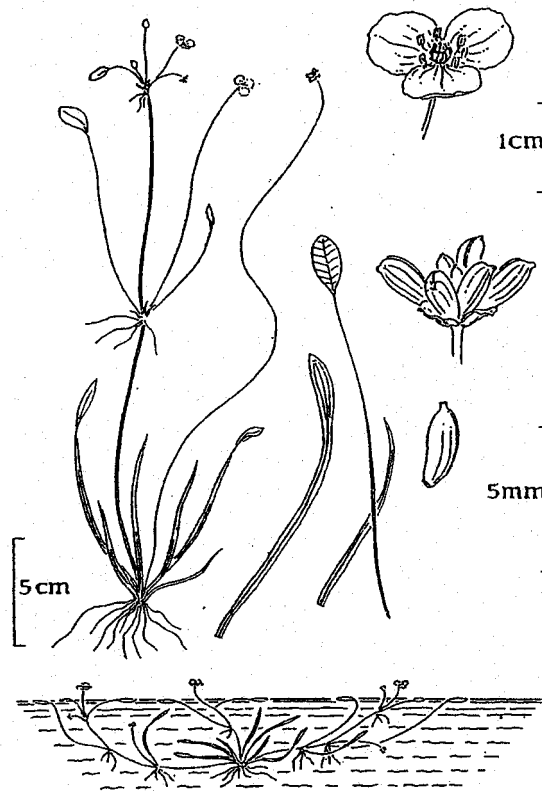


Förekomst och beståndsutveckling av flytsvalting

Inventeringar och undersökningar 2004



Mats Gustafsson
Institutionen för Växtvetenskap
SLU, Box 44, 230 53 Alnarp

Omslagsbild: Clapham, A.R., Tutin, T.G. & Warburg, E.F. 1965. Flora of the British Isles.
Illustrations. Part IV. Monocotyledones. Cambridge.

Bakgrund

År 2004 fick Mats Gustafsson i uppdrag av naturvårdsenheten, Länsstyrelsen i Halland att närmare undersöka förekomsten av flytsvalting på de svenska lokalerna med avseende på ståndortsförhållanden, populationsstruktur och beståndsutveckling. I föreliggande rapport redogörs för den fältverksamhet som genomförts under växtsäsongen 2004.

Inledning

Flytsvaltingens morfologi

Flytsvalting (*Luronium natans*) tillhör familjen svaltingväxter (Alismataceae) inom klassen enhjärtbladiga växter. Den är en flerårig, kal vattenlevande ört, med kort jordstam och smala krypande, rotsläende stjälkar med bleka fjäll. Undervattensbladen sitter i rosett, är lineära och saknar skiva. Flytblad långskaftade, 1-2 cm långa och äggrunda. De ensamma centimeterstora blommorna, som flyter på vattenytan, är hermafrodita och sitter på långa skaft som utgår från högbladsveckan. Blommorna har tre foderblad, tre kronblad, sex ståndare och sex till tio pistiller. Kronbladen är vita med en gul fläck vid basen. Frukterna (nötterna) sitter samlade i en krans på det platta blomfästet. Blommar från början av juni till augusti.

Två livsformer har beskrivits, nämligen *f. repens* med flytblad och *f. submersum* som endast har lineära undervattensblad (de Wit 1964). Om flytblad bildas eller inte beror sannolikt på de rådande ståndortsfaktorerna snarare än att vara genetiskt betingad. Flytsvaltingen skiljer sig från andra svaltingarter genom att de långskaftade blommorna utgår från de rotsläende lederna av en fin, krypande stjälk.

Utbredning, ekologi och biologi

Flytsvalting är en europeisk art med tyngdpunkten av utbredningen i Frankrike, Belgien, Holland och nordvästra Tyskland. I Norden finns flytsvalting i Danmark (Jyllands västkust), i Sverige (sydvästra Götaland) samt i Norge (Oslo-trakten). I Sverige förekommer flytsvalting i tre landskap, Skåne, Halland och Småland. Den Skånska lokalen, Rammsjöstrand på Bjärehalvön, har varit känd sedan 1783. I Rammsjöstrand finns fem delpopulationer med en årsvis variation i antal blommande individ, från sammanlagt cirka 1500 år 1989 till endast ett tiotal år 1993. I Halland upptäcktes år 1988 en livskraftig population av flytsvalting i en sjö i Falkenbergs kommun och senare hittades arten på ytterliggare en lokal i närheten. Den halländska förekomsten kan alltså delas upp i två populationer. På 1990-talet påträffades ett litet bestånd av flytsvalting i en sjö söder om Ljungby i Småland. Beståndet tycks vara livskraftigt eftersom flytsvaltingen har observerats på lokalen varje år sedan upptäckten. Dessutom har tillfälliga fynd gjorts i Värmland, i Dalsland och i Halland.

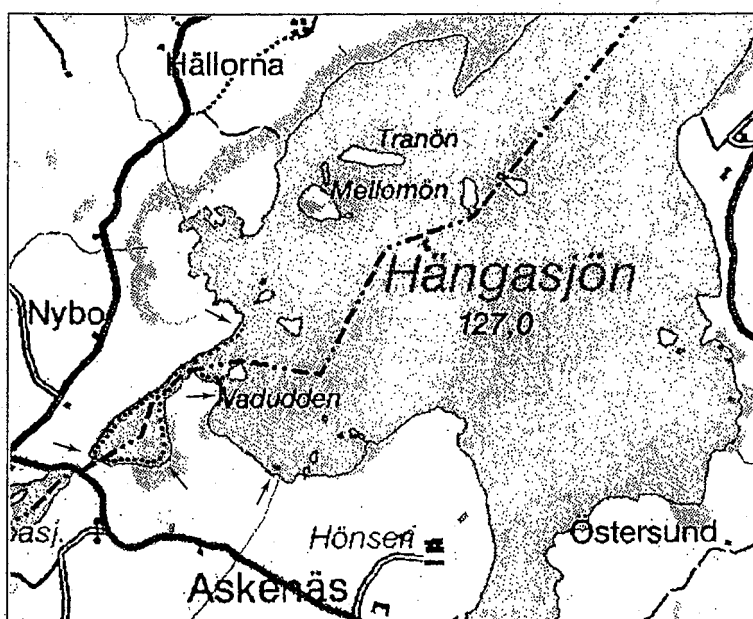
I Norden tycks arten ha en bred ekologisk amplitud. Den förekommer både i mindre klarvattens- och brunvattenssjöar samt i kustnära gölar. Flytsvaltingen tycks kunna tåla stora variationer i vattendjup och vattenstånd. Den är periodiskt uppträdande och blommar inte alla år. Blomningstiden tycks variera på de svenska lokalerna. På den skånska lokalen börjar flytsvaltingen vanligtvis blomma redan före midsommar, men på den halländska och småländska lokalen företrädesvis först under högsommaren (juli-augusti). Förökningen kan ske med frö, men troligen är vegetativ förökning med bladrossetter vanligt förekommande.

Flytsvaltingen tycks vara en av Europas sällsyntaste och mest hotade vattenväxter. I Danmark tycks arten minska, i Norge är den kategoriserad på rödlistan som "direkte truet", det vill säga starkt hotad och i Sverige är arten fridlyst och klassad som starkt hotad (EN).

Beståndsinventering år 2004

Kronobergs län: Hängasjön

Förekomsten av flytsvalting i Hängasjön inventerades av Bertil Möllerström, Traryd och Åke Widgren, Karlskrona den 5 juli och av Bertil Möllerström och Mats Gustafsson den 18 augusti 2004. Vid första tillfället var vattenståndet normalt men vid den senare tidpunkten extremt högt och sikten dålig, vilket försvårade en skattning av individantalet. I Hängasjön förekommer flytsvaltningen i ett antal, mer eller mindre åtskilda, subpopulationer.



Flytsvalting förekommer i Hängsjöns sydvästra del (på kartan den prickade viken mellan och vid pilarna).

Ekologi

Oligotrof sjö. Flytsvaltningen förekommer i sydvästra delen av sjön och stränderna kantas bland annat av av pors (*Myrica gale*) och gråvide (*Salix cinerea*) och i vattnet intill stranden bredkaveldun (*Typha latifolia*) och vass (*Phragmites communis*). Bland vattenväxterna i denna del av sjön kan nämnas sjösäv (*Schoenoplectus lacustris*), nordnäckros (*Nymphaea candida*), gul näckros (*Nuphar luteum*), hårslinga (*Myriophyllum alternifolium*), gäddnate (*Potamogeton natans*), ålnate (*Potamogeton perfoliatus*), flotagräs (*Sparganium friesii*) och bläddra (*Utricularia* sp.).

Skattning av beståndsstorlek

Uppgifterna om populationsstorleken baseras främst på inventeringen av Bertil Möllerström och Åke Widgren den 5 juli.

Skattning av beståndet av flytsvalting i Hängasjön

Lokal	Antal individ
"Luroniumviken"	
Båtplatsen på sydväst-sidan av viken	20
Söder om båtplatsen. 30 m väster om utloppet till Pampasjön	40
Öst-sidan, nordost om båtplatsen	20
Vadudden	
Uddens norra del, öster om sundet	3
Söder om V i Vadudden	80
Vaduddevikens södra del, intill lilla ön	1
Västra sidan av sjön, nordost om "Luroniumviken"	
Norr om stora bryggan	12
Söder om stora bryggan	178

Den totala beståndsstorleken i Hängasjön skattas till 350 – 400 individ.

Av de 354 räknade individen växte 66 stycken på eller invid stranden, 181 på botten och 107 flöt på vattenytan. Bertil Möllerström har också inventerat andra delar av sjön samt norra stranden av Römningen med avseende på förekomst av flytsvalting, men förgäves. Således tycks flytsvaltingen för närvarande endast växa i den sydvästra delen av Hängasjön.

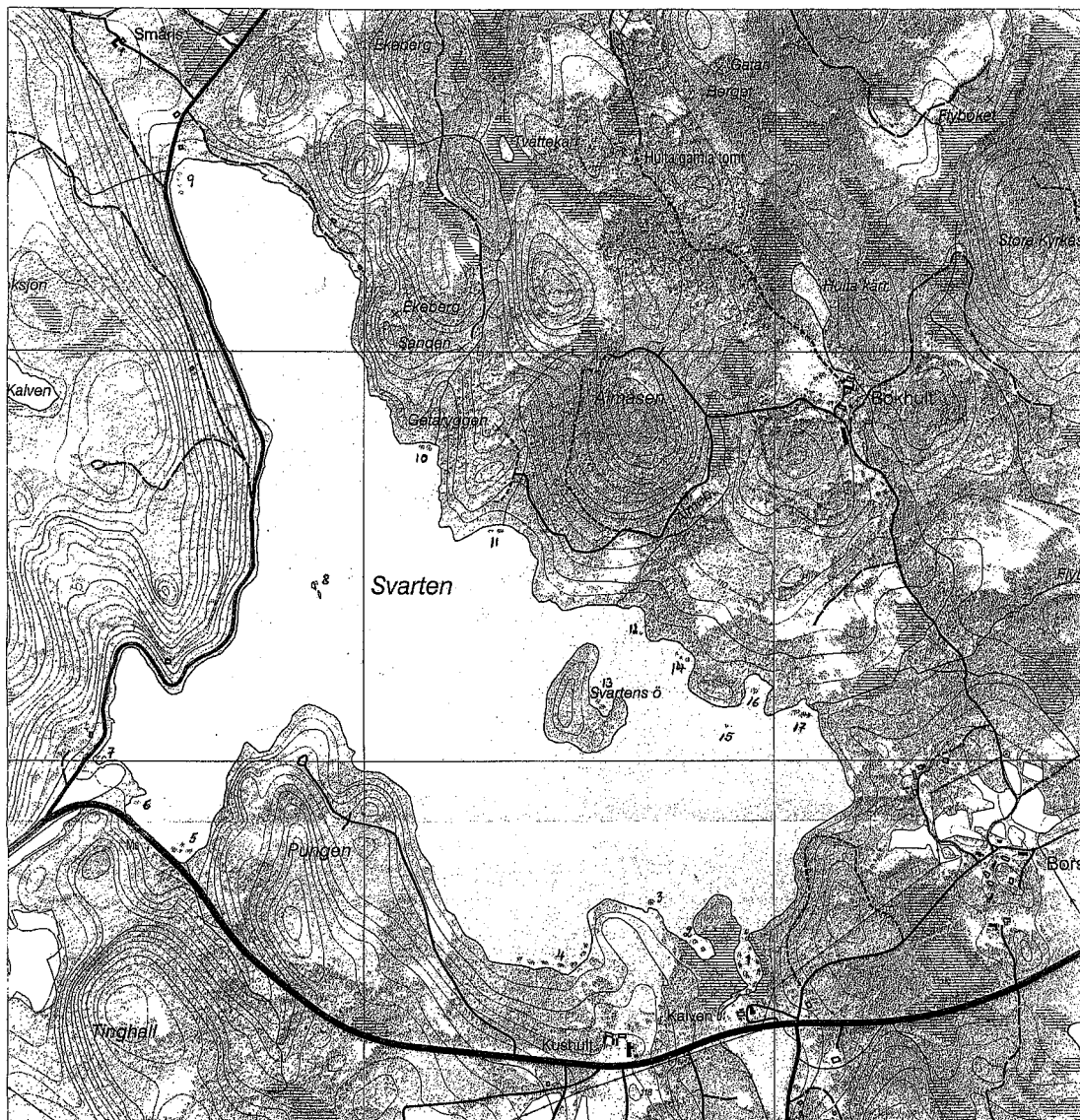
Halland: Sjön Svarten och dess utflöde samt Kalvsjön

Under sommaren 2004 inventerade Kjell Georgsson, Halmstad ett antal sjöar och vattendrag i Halland, där flytsvaltingen kunde förekomma. Det visade sig att den halländska förekomsten inskränkte sig till sjöarna Svarten och Kalvsjön. Kjell Georgssons inventering av Svarten visar att flytsvalting växer i spridda förekomster (subpopulationer) i praktiskt taget hela sjön. Den 16 augusti 2004 gjorde Kjell Georgsson och Mats Gustafsson en detaljstudie av bestånden i Svartens södra del, Svartens utlopp i Svartån och Kalvsjön.

Ekologi

Sjön Svarten är oligotrof. Rosetter av flytsvalting växer på botten i hela sjön ned till två meters djup och har ökat i numerär de senaste 6-7 åren. Enligt utsago från boende vid sjön fanns flytsvaltingen i sjön redan för 35 år sedan. Bland följeväxterna märks främst notblomster (*Lobelia dortmanna*), gul näckros (*Nuphar luteum*) och gäddnate (*Potamogeton natans*) med inslag av vass (*Phragmites australis*), röd näckros (*Nymphaea alba f. rosea*), slinga (*Myriophyllum sp.*) och knöltåg (*Juncus bulbosus*).

Kalvsjön är också oligotrof och rik på vattenväxter, som vass (*Phragmites australis*), sjöfräken (*Equisetum fluviatile*), sjösäv (*Schoenoplectus lacustris*), gul näckros (*Nuphar luteum*), vit näckros (*Nymphaea alba*), gäddnate (*Potamogeton natans*), flytsäv (*Scirpus fluitans*) och hårslinga (*Myriophyllum alterniflorum*). Flytsvaltingen växer på botten ned till 2 meters djup runt hela sjön.



Förekomst av flytsvalting i Svarten. Siffrorna betecknar de subpopulationer som Kjell Georgsson fann under inventeringen sommaren 2004.

Skattning av beståndsstorleken

Den 16 augusti 2004 gjorde Kjell Georgsson och Mats Gustafsson en detaljstudie av populationsstorleken i Svartens södra del, där fem bestånd (subpopulationer) kontrollerades, Svartens utlopp i Svartån och Kalvsjön. Samtidigt som beståndsstorleken skattades insamlades material för populationsstudier (se nedan).

Skattning av beståndet av flytsvalting i Svartenområdet

Lokal/ subpopulation	Antal individ
Södra sidan av Svarten, intill bryggan vid Borsthult Små ruggar av ett eller flera individ på botten samt många rosetter flytande på ytan. Mindre än hälften blommade eller hade satt frukt.	> 1000
Södra sidan av Svarten, 100 m öster om föregående lokal Rosetter på botten såväl som flytande på vattenytan. Ungefär 10 % var i blom eller i frukt.	400-500
Sydöstra sidan av Svarten, på eller nära stranden Ett hundratal rosetter på land samt på vattenytan flytande individ. Ett 20-tal i blom.	400-500
Norra delen av viken Kalven Rosetter på botten, många på vattenytan flytande individ, en del blommande, någon i frukt.	400
Viken Kalven, intill bryggan Vegetativa rosetter samt på vattenytan vegetativa, blommande och fruktifierande individ.	500
Svartens utlopp i Svartån, strömmande vatten Vegetativa rosetter på botten, några i blom/frukt, få flytande.	300-400
Kalvsjön Rosetter på botten i hela sjön ned till 2 meters djup. Få blommande individ.	> 1000

Inom detta område uppskattas den totala beståndsstorleken till omkring 4000 individ, men dessutom tillkommer de ej i augusti besökta bestånden i norra delen av Svarten.

Skåne län: Rammsjöstrand

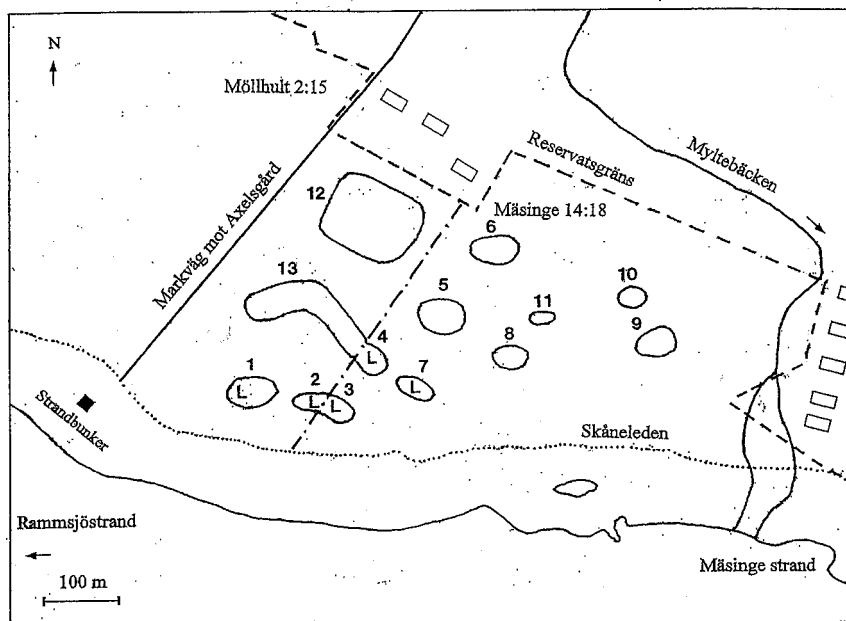
Cirka 900 meter ostsydost om Rammsjöstrand ligger kustnära gölar omgivna av betesmark med artrik flora och aldungar. Förekomsten av flytsvalting i de olika gölarna inventerades den 29 augusti 2004 av Mats Gustafsson. Vattendjupet i gölarna varierade, göl 7 var helt torrlagd medan vattendjupet i de övriga gölarna var ett par decimeter till knappt en meter.

Ekologi

De flesta gölarna är bevuxna med en ganska tät vegetation av främst blås Starr (Carex vesicaria) och knappsäv (Eleocharis palustris), svalting (Alisma plantago-aquatica) och vattenspilört (Polygonum amphibium). En rad andra arter förekommer också i gölarna bland annat krypfloka (Apium inundatum).

Skattning av beståndsstorleken

Alla gölar inom områdena Möllhult 2:15 och Mäsinge 14:8 har inventerats (se karta). Efter som vadarstövlar användes kunde hela vattenytan av respektive göl undersökas. Förutom följeväxterna så antecknades populationsstorleken, det vill säga antal blommande och icke blommande (veg) individ. Flytsvalting noterades i fem gölar (nummer 1, 2, 3, 4 och 7).



Schematisk skiss av gölarnas läge inom Bjäre kustreservat, omfattande områdena Möllhult 2:15 och Mäsinge 14:18. Förekomst av flytsvalting har markerats med L.

Bestånd av flytsvalting år 2004

Göl nr	Förekomst	Antal individ blom	veg	Följeväxter
1	I mitten av gölen I västra delen	1 2	3 > 1000	Carex vesicaria, Eleocharis palustris, Polygonum amphibium, Hydrocotyle vulgaris, Ranunculus flammula, Alisma plantago-aquatica, Potentilla palustris, Apium inundatum, Sparganium natans, Juncus articulatus, Juncus bulbosus
2	Intill gårdsgård i östra delen	1	cirka 600	Carex vesicaria, Alisma plantago-aquatica, Polygonum amphibium, Hydrocotyle vulgaris, Potamogeton gramineus, Sparganium natans, Galium palustre, Potentilla anserina, Potentilla palustris, Ranunculus flammula, Apium inundatum, Juncus articulatus, Glyceria fluitans
3	Intill gårdsgården och utmed sten på norra sidan	96	cirka 400	Carex vesicaria, Juncus articulatus, Lycopus europaeus, Galium palustre, Veronica scutellata, Potentilla anserina, Myosotis laxa, Ranunculus flammula, Polygonum amphibium, Agrostis stolonifera, Eleocharis palustris, Hydrocotyle vulgaris, Mentha verticillata, Apium inundatum, Menyanthes trifoliata, Lemna minor, Cardamine pratensis, Scutellaria galericulata, Alisma plantago-aquatica, Ranunculus repens, Mentha arvensis, Potentilla palustris, Glyceria fluitans

Göl nr	Förekomst	Antal individ		Följeväxter
		blom	veg	
4	I västra delen nära gårdsgården På östra sidan	3	10-tal 90	Alnus glutinosa, Carex vesicaria, Potentilla palustris, Polygonum amphibium, Epilobium palustre, Alisma plantago-aquatica, Equisetum fluviatile, Menyanthes trifoliata, Ranunculus flammula, Juncus articulatus, Hydrocotyle vulgaris, Lycopus europaeus, Myosotis laxa, Eriophorum angustifolium, Glyceria fluitans, Lemna minor, Galium palustre, Eleocharis palustre, Potentilla anserina, Ranunculus repens
7	I västra och östra delen	0	cirka 400	Carex vesicaria, Eleocharis palustre, Potentilla palustris, Polygonum amphibium, Hydrocotyle vulgaris, Ranunculus flammula, Alisma plantago-aquatica, Apium inundatum, Sparganium natans, Juncus articulatus, Juncus bulbosus

Den totala beståndsstorleken i Rammsjöstrand skattas till 2500 individ. Ett framtida hot mot ett livskraftigt bestånd är den markanta igenväxningen av gölarna.

Variation i populationsstorlek

Av och till har flytsvaltingens växtplats vid Rammsjöstrand besökts sedan 1989. Ett försök att uppskatta den årliga variationen i beståndens storlek visas i tabellen nedan.

Göl nr	1		2		3		4		7	
	Antal individ blom	Antal individ veg	Antal individ blom	Antal individ veg	Antal individ blom	Antal individ veg	Antal individ blom	Antal individ veg	Antal individ blom	Antal individ veg
1989	800		150		400				20	+++
1993	10		torrlagd		torrlagd		torrlagd		torrlagd	
1994	10	+	torrlagd		40	+++	torrlagd		20	+++
1995	0	+	torrlagd		+	+++	+	+++	+	+++
1996					171	+++	50	+++		
1999	0				1060	+++	140	+++	460	95
2004	3	>1000	1	600	96	400	3	100	0	400

Variation i antal blommande (blom) och icke blommande (veg) individ i de fem gölarna söder om Rammsjöstrand. + anger ett fåtal individ och +++ riklig förekomst. Blank ruta betyder att det inte finns några uppgifter.

Mellan åren 1989 och 2004 har det varit stora skillnader i gölarnas vattendjup, vissa år har de till och med varit torrlagda. Under dessa "torrår" har blomningen varit sparsam eller uteblivit. Men en art som flytsvalting, med betydande vegetativ förökning, kan troligen klara sådana "torrår" ganska bra om de inte återkommer för ofta. Exempelvis år 1994-1996 och 2004 var blomningen sparsam, men antalet vegetativa individ var stort i åtminstone några gölar. Den minskande blomningen kan också vara orsakad av att gölarna håller på att växa igen och att öppna vattenytor, som oftast krävs för blomning, blir allt färre.

Blomning

Angående blomning är det värt att notera att i början av juni 2004 hade blomningen inte kommit igång (Mats Gustafsson), medan i slutet av juni fanns blommande exemplar i göl 3 och 7 (Jörgen Andersson). Blommande individ fanns sedan kvar till tredje veckan i september. Den långsträckt blomningstiden beror sannolikt på det förhållandevis kalla och regniga väder, som förekom i månaderna juni och juli. Under "normala" år börjar flytsvaltingen att blomma i mitten av juni, men åren 1989 och 1993 började blomningen redan i slutet av maj.

Det svenska beståndet av flytsvalting

En uppsummering av det skattade beståndet av flytsvalting låter sig göras efter de inventeringar som företagits under växtsäsongen 2004. Det kända svenska beståndet av flytsvalting kan sammanfattas på följande sätt.

Län	Lokal	Skattad pop. storlek	Antal subpopulationer
Kronoberg	Hängasjön	350 individ	3
Halland	Svarten med utlopp	> 4000 individ	17
	Kalvsjön	1000 individ	1
Skåne	Rammsjöstrand	2500 individ	5
Summa		7850 individ	cirka 26

Skattad förekomst av flytsvalting (Luronium natans) i Sverige.

Det är viktigt att påpeka att till den redovisade förekomsten tillkommer ett okänt antal individ som finns i de mellersta och norra delarna av Svarten. En kvalificerad gissning är att det svenska beståndet uppgår till 10 000 individ.

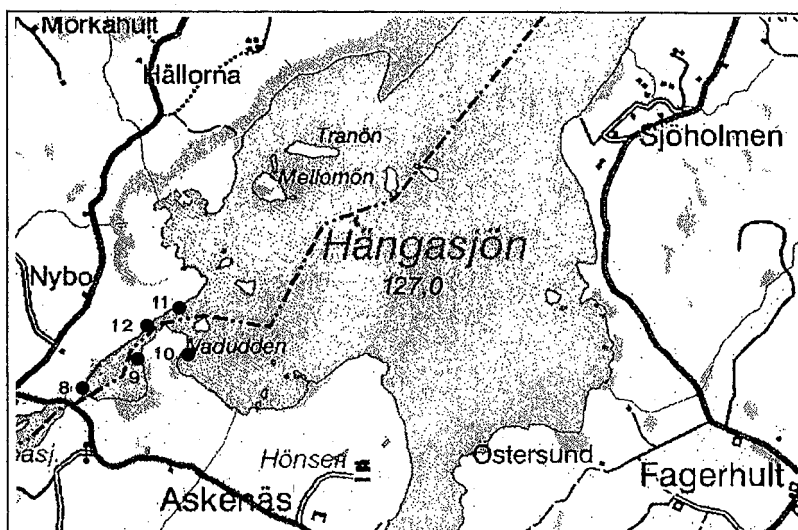
Insamling av material för populationsstudier

Flytsvaltingen förekommer inom tre olika områden i Sydsverige, där varje område kan betraktas som en megapopulation. Varje sådan megapopulation är uppdelad i ett antal bestånd, subpopulationer, som mer eller mindre är geografiskt skilda åt. För närvarande är genflödet mellan dessa megapopulationer obefintligt eller i varje fall mycket litet. Dessa tre megapopulationer har förmodligen introducerats vid tre olika tillfällen.

Det vore intressant att undersöka den genetiska variationen inom och mellan populationer, för att försöka klargöra om populationerna i Skåne, Halland och Småland genetiskt sett har gemensamt ursprung eller inte. Detta vore inte minst relevant information om någon population inom det svenska utbredningsområdet någon gång i framtiden måste förstärkas. Samtidigt kan man också få en viss fingervisning om reproduktionssätt och kanske genutbyte, det vill säga om subpopulationerna i exempelvis Svarten huvudsakligen förökade sig vegetativt genom utlöpare eller om sexuell förökning spelar eller har spelat någon roll vid etableringen av nya bestånd respektive bidragit till den genetiska diversiteten. En lämplig metod för sådana genetiska undersökningar är "DNA-fingerprinting", det vill säga att med molekylära metoder undersöka likheter och skillnader inom och mellan populationer. Insamling av material för en genetisk undersökning av detta slag har gjorts under år 2004. I första hand har bladrossetter, som flutit omkring på vattenytan, insamlats med följande resultat.

Insamling av material i Hängasjön

Genomfördes den 18 augusti av Bertil Möllerström, Traryd och Mats Gustafsson. Vid insamlingstillfället var vattenståndet en meter över normalt och siktdjupet endast en halvmeteter, vilket innebar att nästan enbart flytande rosetter kunde samlas.



Insamlat material för genetiska undersökningar (se vidare tabellen).

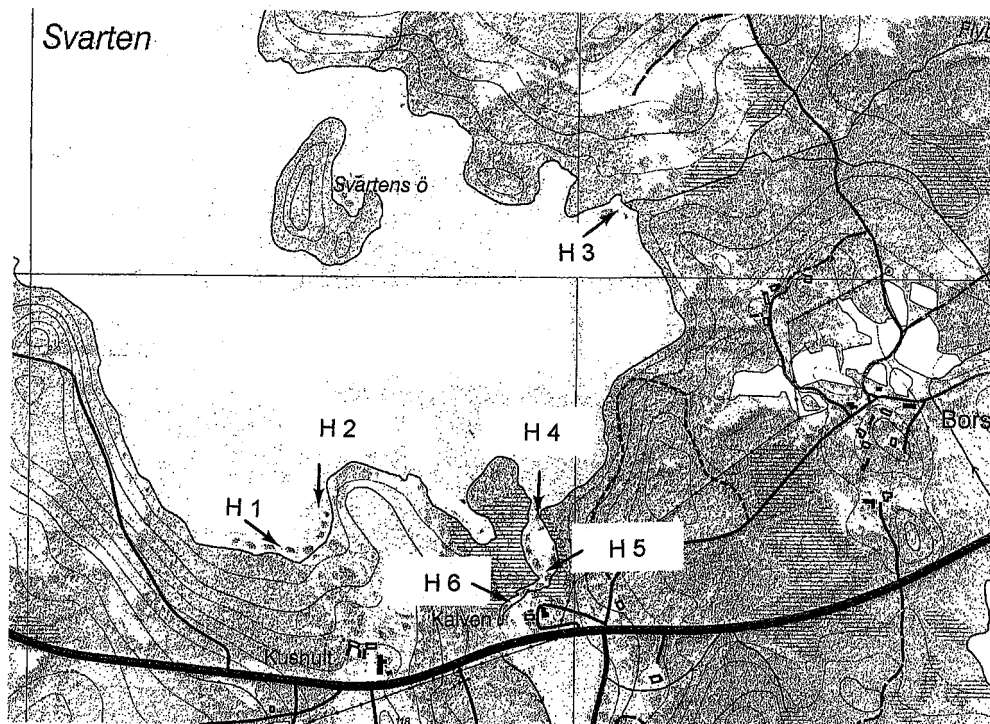
Lokal	Insamling	Material/beteckning
"Luroniumviken", söder om båtplatsen, 30 m väster om utloppet till Pampasjön	Flytande rosetter	Sm 8
"Luroniumvikens" östra sida, nordost om båtplatsen.	Flytande rosetter	Sm 9
Söder om V i Vadudden	Flytande rosetter, flytblad med bottenfasta rosetter	Sm 10
Västra sidan av sjön, nordost om "Luroniumviken", norr om stora bryggan	Flytande rosetter	Sm 11
Västra sidan av sjön, nordost om "Luroniumviken", söder om stora bryggan	Flytande rosetter	Sm 12

Beståndet kan knappast ha påverkats av insamlingen dels därför att den är stor och dels därför att företrädesvis flytande material, som kanske ändå endast till ringa del skulle rotat sig, har insamlats.

Insamling av material i Halland

Insamlingen gjordes den 16 augusti av Kjell Georgsson, Halmstad och Mats Gustafsson. Material insamlades av fem subpopulationer av flytsvalting i form av på ytan flytande bladrossetter och i något enstaka fall blommande/fruktifierande individ med flytblad.

Lokal	Insamling	Material/beteckning
Svarten, södra sidan av sjön, båtbygga vid Borsthult	Flytande individ samlade på fyra olika ställen av subpopulationen.	I. H1:1 och H1:2; II. H1:3; III. H1:4; IV. H1:5 och H1:6
Svarten, Södra sidan av sjön, 100 m öster om föregående lokal	Ett flytande individ.	H 2
Svarten, sydöstra sidan, på eller nära stranden. Rosetter och blommande individ växte på land såväl som i sjön.	Två samples (vardera två flytande individ) och ett individ växande på land.	H3: 1 och H3:2 H3: 3 och H3:4 H3:5 (landform)
Svarten, viken "Kalven", norra sidan. Bladrossetter och blommande individ.	Två flytande individ.	H4:1 H4:2
Svarten, viken "Kalven", vid bryggan. Bladrossetter och blommande individ.	Två flytande individ.	H5:1 H5:2 (frukt)
Svartån, utloppet av Svarten, strömmande vatten. Bladrossetter och blommande individ.	Två individ av bottenväxande rosetter.	H6: 1 och H6:2
Kalvsjön, bladrossetter fanns i hela sjön ned till minst 2 meter djup	Tio individ av bottenväxande rosetter.	H 7: 1 - 10



Insamlat material för genetiska undersökningar (se vidare tabellen).

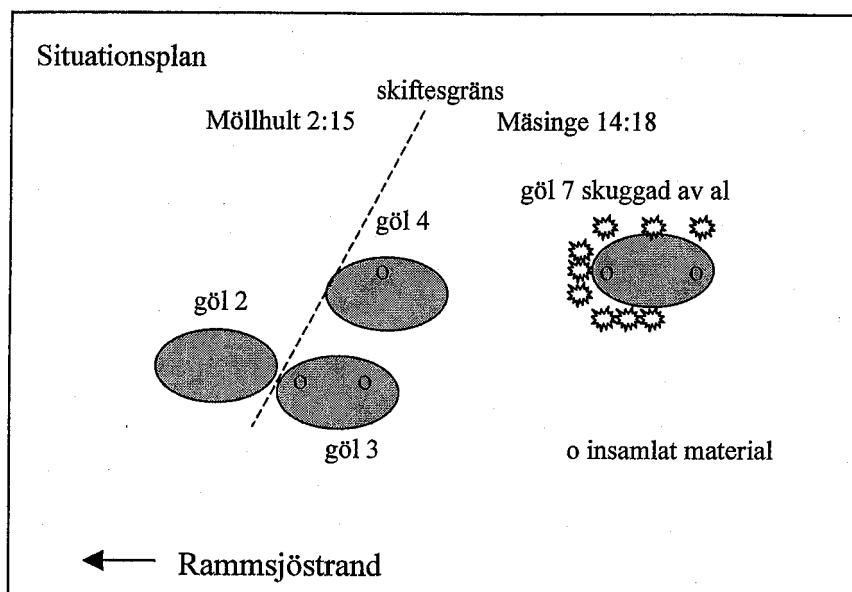
Beståndet kan knappast ha påverkats av insamlingen dels därför att den är stor och dels därför att företrädesvis flytande material, som kanske ändå endast till liten del skulle rota sig, har insamlats.

I Svarten insamlades ett rätt stort material med flera flytande individ från samma subpopulation, detta med tanke på att undersöka den genetiska variationen inom och mellan bestånd.

Insamling av material i Rammsjöstrand

Gjordes den 29 augusti av Mats Gustafsson. Vid insamlingstillfället var vattenståndet normalt och siktdjupet endast någon decimeter. Flytsvalting insamlades från tre gölar, 3, 4 och 7. De tre gölarna var samtliga kraftigt igenväxta av främst blås Starr (*Carex vesicaria*). I göl 3 och 4 var vattenståndet ungefär en halv meter, medan göl 7 var torrlagd.

Rammsjöstrand, göl nr	Insamling	Material/beteckning
3, intill den sydöstra stenen	Flytblad och i blom och frukt	Sk 1a
3, intill skiftesgränsen	Något enstaka individ med flytblad	Sk 1b
4, nära skiftesgränsen	Vegetativt individ	Sk 2
7, södra delen	Vegetativa individ	Sk 3



Sannolikt har inte beståndet påverkats nämnvärt av insamlandet då dels flytande material har insamlats i möjligaste mån dels då två gölar har sparats (1 och 2). I göl 4 insamlades också individ av svalting, *Alisma plantago-aquatica*, som kontroll av "genetic distance".

Undersökningen av genetisk diversitet

Analysen av variationen i materialet med molekylära metoder utförs vid Institutionen för Växtvetenskap, SLU i Alnarp. Ansvarig för arbetet är professor Tomas Bryngelsson och redovisning av metoder och resultat kommer att göras senast under vårvintern 2005.

Litteratur

- Björkqvist, I. 1961. *Luronium natans* (L.) Raf. Återfunnen i Skåne. Bot. Notiser 114: 365-367.
- Clapham, A.R., Tutin, T.G. & Warburg, E.F. 1965. Flora of the British Isles. Illustrations. Part IV. Monocotyledones. Cambridge.
- De Wit, H.C.D. 1964. Aquarium plants. Blandford, London.
- Fritz, Ö. 1989. Flytsvalting, *Luronium natans*, funnen i Halland 1988. Svensk Bot. Tidskr. 83: 135-136.
- Georgson, K. 1997. Hallands Flora. Svensk Botanisk Tidskrift, Lund.
- Gustafsson, M. 1995. Förekomst av flytsvalting och strandbeta på Bjärehalvön. Lunds Botaniska Förening, medlemsblad 1995:2.
- Gärendenfors, U. (redaktör). 2000. Rödlistade arter i Sverige 2000.
- Hansen, K. 1984. Dansk fältflora. Nordisk Forlag A/S, Köpenhamn.
- Hultén, E. 1971. Atlas över växternas utbredning i Norden. Stockholm.
- Hylander, N. 1953. Nordisk kärlväxtflora. Uppsala.
- Hylander, N. 1954. Märkligare nytillskott till den svenska kärlväxtfloran sedan 1920. Bot. Notiser 1954: 1322-153.
- Kay, Q.O.N., John, R.F. and Jones, R.A. 1999. Biology, genetic variation and conservation of *Luronium natans* (L.) Raf. In Britain and Ireland. *Watsonia* 22,4: 301-315.
- Landsdown, R.V. and Wade, P.M. 2003. Ecology of the floating water-plantain, *Luronium natans*. Conserving Natura 2000 rivers. Ecology series No. 9. English Nature, Peterborough.
- Ljungstrand, E. 1995. *Luronium natans*, flytsvalting i Rödlistade kärlväxter i Sverige. Artdatabanken 1999. SLU.
- Lid, J. 1974. Norsk og svensk Flora. 2 upplagan. Det Norske Samlaget, Oslo.
- Markgraf, F. 1981. Hege, Illustrierte Flora von Mitteleuropa I, 2: 154-171.
- Moeslund, B. m.fl. 1990. Dansk vandplanter. Miljønyt 1990 (2).
- Nilsson, Ö. och Gustafsson, L-Å. 1978. Projekt Linné rapporter 64-79. Svensk Bot, Tidskr. 72: 1-24.
- Nilsson, Ö. och Gustafsson, L-Å. 1985. Projekt Linné: slutrapport. Svensk Bot, Tidskr. 79: 319-328.
- Retzius, A.J. 1786. Strödde anmärkningar vid Skånes Natural-Historia, gjorde under en resa til Torekow, år 1783. Physiographiska Sällskapet Handlingar 1(4).
- Mossberg, B., Stenberg, L. och Ericsson, L. 1992. Den Nordiska Floran. W&W.
- Weimarck, H. 1963. Skånes Flora. Corona AB. Lund.
- Wetterin, M. 2003. Narura 2000. Art- och naturtypsvisa vägledningar. 1831 Flytsvalting (*Luronium natans*). Naturvårdsverket.

Hemsidor

Rødlista 1998 – planter i Norge. <http://home.c2i.net/trondbaugen/rodliste-filer.htm>
[www.english-nature.org.uk/LIFE in UK Rivers/species/species.html](http://www.english-nature.org.uk/LIFE_in_UK_Rivers/species/species.html)