

# Åtgärdsprogram för bevarande av strandjordtunga

*(Geoglossum littorale)*

RAPPORT 5529 • JANUARI 2006



# Åtgärdsprogram för bevarande av strandjordtunga

*(Geoglossum littorale)*

Hotkategori: **STARKT HOTAD (EN)**

Åtgärdsprogrammet har upprättats av

Niklas Johansson,

Länsstyrelsen i Jönköpings län

Gäller tiden 2005-2009

NATURVÅRDSVERKET

**Beställningar**

Ordertel: 08-505 933 40

Orderfax: 08-505 933 99

E-post: natur@cm.se

Postadress: CM-Gruppen, Box 110 93, 161 11 Bromma

Internet: [www.naturvardsverket.se/bokhandeln](http://www.naturvardsverket.se/bokhandeln)

**Naturvårdsverket**

Tel: 08-698 10 00, fax: 08-20 29 25

E-post: [natur@naturvardsverket.se](mailto:natur@naturvardsverket.se)

Postadress: Naturvårdsverket, SE-106 48 Stockholm

Internet: [www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se)

**Koordinerande myndighet:**

**Länsstyrelsen i Jönköpings län**

Tel: 036-39 50 00

Fax: 036-12 15 58

E-post: [lansstyrelsen@f.lst.se](mailto:lansstyrelsen@f.lst.se)

Postadress: 551 86 Jönköping

Internet: [www.f.lst.se](http://www.f.lst.se)

ISBN 91-620-5529-1.pdf

ISSN 0282-7298

Elektronisk publikation

© Naturvårdsverket 2006

Tryck: CM Digitaltryck AB, Bromma 2006

Layout: Press Art

Omslagsbild/illustration: Roland Carlsson

# Förord

Åtgärdsprogrammet för bevarande av strandjordtunga (*Geoglossum littorale*) har på Naturvårdsverkets uppdrag upprättats av Niklas Johansson. Det skall vara vägledande för berörda aktörers samordnade insatser för artens bevarande under åren 2005-2009.

Naturvårdsverket har i flera sammanhang, bl.a. i "Aktionsplan för biologisk mångfald" (1995), framhållit vikten av att utarbeta och genomföra åtgärdsprogram för hotade arter och biotoper. Att ta fram och inleda åtgärdsprogram för behövande arter utgör även explicita delmål i de av riksdagen beslutade miljö kvalitetsmål *Levande sjöar och vattendrag*, *Hav i balans samt levande kust och skärgård*, *Myllrande våtmark*, *Ett rikt odlingslandskap*, *Levande skogar*, och *Storslagen fjällmiljö* (prop. 2000/01:130 *Svenska miljömål – delmål och åtgärdsstrategier*). Åtgärdsprogrammen är också centrala inom miljöarbetet med att hejda förlusten av biologisk mångfald senast 2010 – en målsättning som lades fast vid EU-toppmötet i Göteborg 2001 och världstoppmötet i Johannesburg 2002.

Åtgärdsprogrammen är vägledande och inte formellt bindande dokument som innehåller en kortfattad kunskapsöversikt samt presentation av åtgärder som behövs för att förbättra artens/biotopens bevarandestatus i Sverige. Åtgärderna samordnas mellan olika intressenter, varigenom kunskapen och förståelsen för arter eller biotopen ökar. Förankringen av åtgärder har skett genom samförstånd och en remissprocess där myndigheter, experter, kommuner och intresseorganisationer haft möjlighet att bidra till utformandet. I detta åtgärdsprogram har remissvar erhållits från Jordbruksverket, Vägverket, Länsstyrelsen i Stockholms, Jämtlands, Kronobergs, Örebro, Blekinge, Västerbotten, Uppsala, Skåne, Värmland, Södermanlands, och Hallands län, ArtDatabanken, Centrum för biologisk mångfald, Fiskeriverket, Riksantikvarieämbetet, Naturhistoriska riksmuseet. Naturvårdsverket tackar alla som bidragit till utformandet.

Fastställandet av detta åtgärdsprogram är ett led i ambitionen att förbättra informationen om bevarandearbetet för arten. Det är Naturvårdsverkets förhoppning att programmet skall stimulera till engagemang och konkreta åtgärder på regional och lokal nivå, så att strandjordtunga kan få en gynnsam bevarandestatus i landet.

Stockholm i december 2005

*Björn Risinger*  
Direktör Naturresursavdelningen

# Fastställelse, giltighet och omprövning

Naturvårdsverket beslutade 2005-12-15 enligt avdelningsprotokoll N145/05, §4, att fastställa åtgärdsprogrammet för strandjordtunga (*Geoglossum littorale*) att gälla under åren 2005-2009, varefter det omprövas. Om behov uppstår kan åtgärdsprogrammet omprövas tidigare.

# Innehåll

<b>FÖRORD</b>	<b>3</b>
<b>INNEHÅLL</b>	<b>5</b>
<b>SAMMANFATTNING</b>	<b>7</b>
<b>SUMMARY</b>	<b>9</b>
<b>ARTFAKTA</b>	<b>11</b>
Översiktlig morfologisk beskrivning	11
Ekologi och biologi	12
<b>UTBREDDNING OCH POPULATIONSTATUS</b>	<b>17</b>
Geografisk utbredning	17
Beskrivning av strandjordtungan kända lokaler	18
Populationsfakta	19
Aktuell hotstatus	19
Trend	20
<b>ORSAKER TILL TILLBAKAGÅNG OCH AKTUELLA HOT</b>	<b>21</b>
Vattenreglering	21
Eutrofiering	21
Utdikning	22
Försurning	22
Kalkning	23
Exploatering	24
Sammanfattning av hotbilden	24
<b>VISIONER OCH MÅL</b>	<b>25</b>
Kortsiktiga mål	25
Långsiktiga mål	26
<b>ÅTGÄRDER, REKOMMENDATIONER</b>	<b>27</b>
Övervakning	27
Behov av ny kunskap	27
Vattenregim och vattenkvalitet	30
Biotop- och områdesskydd samt konkreta populationsförstärkande åtgärder	30
Artificiell spridning	31
Information	32
Exkursioner	32
<b>KONSEKVENSER OCH GILTIGHET</b>	<b>33</b>
Konsekvensbeskrivning	33

Giltighet och omprövning	34
<b>REFERENSER</b>	<b>35</b>
<b>BILAGA 1. FÖRESLAGNA ÅTGÄRDER, KOSTNADER OCH TIDSPLAN</b>	<b>36</b>

# Sammanfattning

Strandjordtunga, *Geoglossum littorale* (Rostr.) Nannf. är en ca 1-3 cm hög, robust byggd jordtunga som uppträder från mitten av september till mitten av november på blottlagda flacka, grusiga stränder. Arten klassificeras som starkt hotad – EN, i den svenska rödlistan. I Danmark, den enda nationen förutom Sverige där det finns dokumenterad förekomst av strandjordtunga, är arten listad som akut hotad – CR. Sverige hyser en betydande majoritet av världens totala kända förekomst av strandjordtunga, vilket gör att vi har ett globalt bevarandeansvar för arten. Strandjordtungans kända svenska utbredning omfattar fem oligotrofa/oligo-mesotrofa, sjöar i Jönköpings och Kronobergs län: Saljen, Furen, Bolmen, Hokasjön och Rottnen. Strandjordtungan är beroende av omfattande vattenståndsfluktuationer för att fruktkroppar skall bildas och återfinns därför bara på flacka, grusiga stränder vid sjöar med stora naturliga förändringar av vattennivån eller långtidsreglerade sjöar. Strandjordtungan uppträder alltid i anslutning till växtsamhällen dominerade av strandpryl (*Plantago uniflora* syn. *Littorella uniflora*) en växt som strandjordtungan är associerad till. Arten ingår i ett mycket sårbart växtsamhälle som är knutet till en idag ovanlig naturtyp och bevarandeåtgärder för strandjordtungan innebär att flera hotade växtarter gynnas.

Syftet med detta åtgärdsprogram är att förbättra förutsättningarna för att strandjordtungan skall uppnå och bibehålla gynnsambevarandestatus. Nödvändiga åtgärder för att nå målen är att öka kunskapen om arten och dess livsmiljö. En inventering av arten i områden som väl stämmer in på dess habitatkrav är av stor vikt för att få kännedom om artens reella utbredning i landet. Det är viktigt att bibehålla de vattenståndsfluktuationer och den vattenkvalitet som är en förutsättning för artens långsiktiga överlevnad. På samma sätt gäller det att fortsätta med de insatser som vidtagits för att försöka förhindra eutrofiering och försurning. Det gäller härvid att vara medveten om de negativa effekter, t.ex. ökad eutrofiering och grumling som kalkning kan medföra. Det är viktigt att föra ut kunskap om arten till berörda intressenter som t.ex. markägare, myndigheter och kraftbolag.

I planen för de åtgärder som bör vidtas inom tidsramen för detta åtgärdsprogram ingår informationsinsatser till alla berörda intressenter, inventeringar i Lagans, Emåns och Ronnebyåns vattensystem samt södra Värmland, Gästrikland, Västmanland, Södermanland, Uppland, Närke, Dalsland, Västergötland, Bohuslän, östra Halland samt norra Östergötland, Blekinge och Skåne. Andra åtgärder som ingår i programmet är övervakning av befintliga populationer för att se till att förändringar i regleringsregim eller vattenkemi inte påverkar strandjordtungan negativt, samt att dylika förändringar i artens livsmiljö inte genomförs. Åtgärdsprogrammets giltighetstid är 2005-2009 och den ungefärliga kostnaden uppskattas till 377 000 sek. Giltighetstiden är satt med hänsyn till den omfattande kunskapsbrist som omgärdar strandjordtungan i dagsläget.





# Summary

The earthtongue *Geoglossum littorale* [strandjordtunga] (Rostr.) Nannf. is a 1-3 cm high, robust built earthtongue which occurs from September to November at bare-laid, flat, graveled lakeshores. The species is considered endangered by the Swedish Red list. In Denmark, the only nation except Sweden which has documented occurrence of *Geoglossum littorale*, the species is considered critically endangered. Sweden withholds a vast majority of the known global occurrence of *Geoglossum littorale* and has therefore a global conservation responsibility for the species. The known distribution in Sweden is concentrated to five oligo-/oligo-mesotrophic, regulated lakes in the counties of Jönköping and Kronoberg, both situated in the southern province of Småland. *Geoglossum littorale* requires water-level fluctuations in order for fruiting to occur and are therefore only found at flat, graveled lakeshores in lakes with great natural fluctuation or regulated lakes. The species always occurs among shortgrown plant-communities dominated by shoreweed (*Plantago uniflora* syn. *Littorella uniflora*) a plant *Geoglossum littorale* is suggested to be associated with. These submerse plant communities also contains a variety of other nationally Red List species such as pillwort (*Pilularia globulifera*) and six stamened waterwort (*Elatine hexandra*) both of which are considered vulnerable in the Swedish Red List. Thus, actions taken to improve the conditions for *Geoglossum littorale* will also indirectly have positive effects on the rare and threatened habitat in which the species occur.

Adopting this action plan is one part of the work to improve the conditions for *Geoglossum littorale* to reach and maintain a favorable conservation status. Further inventories of the species are necessary in areas that correlates with the habitat requirement since it is important that the actual Swedish distribution is identified. The species should also be looked for in other parts of northern Europe where inventories have not yet been carried out, as it is of great value to find new sites with large populations.

Since maintaining water-level fluctuations is a precondition for the long-term survival of *Geoglossum littorale*, necessary actions are needed to ensure this. Therefore, one of the aims of this plan is for action to be taken to increase knowledge of the species by affected land- and waterowners, power station companies and authorities. It is also of great importance that the work to minimize eutrophication and hydrophication is continued. However, there also need to be awareness of the negative consequences liming can have on the species.

The timetable for measures that ought to be taken according to the action plan involves information efforts for affected landowners and power station companies and inventories by lakes connected to the rivers; Lagan, Emån and Ronnebyån. Provinces which are likely to hold the species; Värmland, Gästrikland, Västmanland, Södermanland, Uppland, Närke, Dalsland, Västergötland, Bohuslän, Blekinge, eastern Halland, northern Östergötland and Skåne will also be investigated. Other measures included in the action plan are sur-

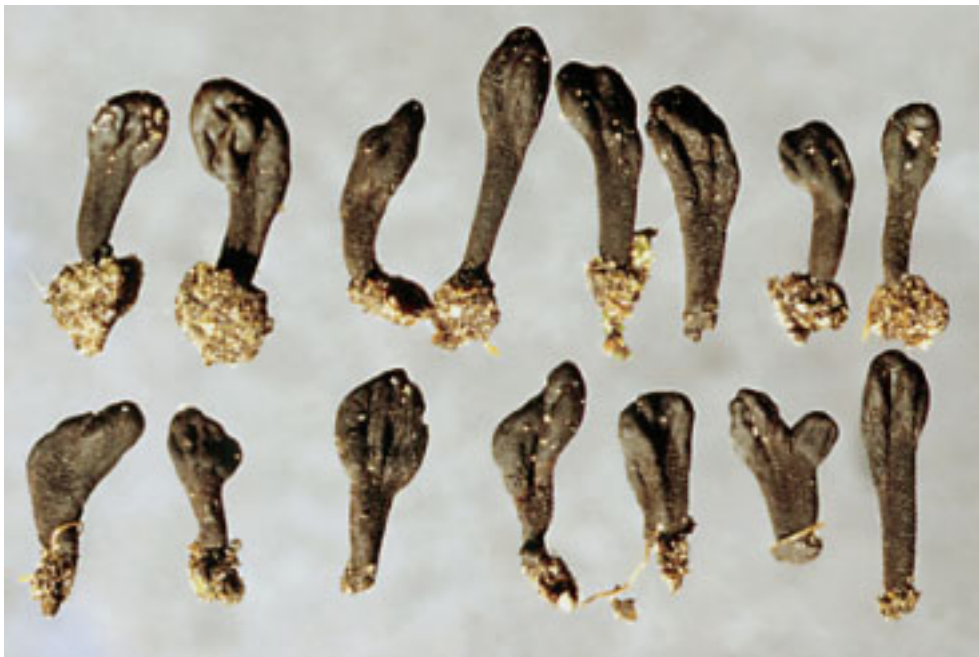
veillance of existing populations in order to examine how changes in water control and water chemistry affect *Geoglossum littorale*. This action plan is valid 2005-2009 and the estimated cost is 377 000 sek. The reason for the limited validation time is mainly the extensive lack of knowledge concerning the ecology and occurrence surrounding the species.

# Artfakta

## Översiktlig morfologisk beskrivning

### Beskrivning av arten

Strandjordtungans fruktkroppar är låga och robust byggda. Höjden varierar mellan 7-28 mm och bredden mellan 2,5-9 mm. Växtsättet är oftast upprätt med ingen eller svag böjning upptill. Strandjordtungan kan var spad-, klubb-, säck- eller klumpformad. Den fertila delen är ojämnt avgränsad från foten och är 3-9 mm hög och 2-6 mm bred. Färgen på den fertila delen är rent mattsvart och formen varierar från Brett ellipsoid, oval, lansettlik till äggrund eller rundad och är oftast tillplattad från sidorna. Ytan är slät och efter intorkning ofta tätt smågropig. Foten kan vara längre eller mycket kortare än den fertila delen, 2-12 mm lång och 1,5-2,8 mm bred vid basen. Foten är oftast breddad uppåt och kan vara något plattad. Fotens yta är slät eller grunt fårad och är småfjällig till tvärrynkad åtminstone uppåt. Foten täcks av utstickande hår som hos färska exemplar har samma mattsvarta nyans som hos den fertila delen. Behåringen är särskilt tydlig hos fullt utvecklade exemplar. Efter intorkning blir håren mer svartbruna (Kers & Carlsson 1996).



Figur 1. Strandjordtunga, *Geoglossum littorale*. Individuell variation hos fruktkroppar.

FOTO: ROLAND CARLSSON

## Ekologi och biologi

### Livsmiljö

Strandjordtungan har mycket speciella krav på sin växtmiljö. Alla kända förekomster i Sverige är belägna på flacka, grusiga eller sandiga stränder vid oligotrofa/meso-oligotrofa sjöar. Samtliga sjöar med förekomst av strandjordtunga har en omfattande naturlig eller artificiell variation av vattenståndet. Strandjordtungan uppträder på platser som varit blottlagda på grund av lågvatten i minst 30 dagar. De kända växtplatserna befann sig 20-75 cm över sjöarnas aktuella vattennivå vid tiden för fynden och 60-130 cm under deras maximala högvattenlinje.

Jordarten på växtplatserna består av en djup, småstenig, grusig mellansand. Själva ytskiktet täcks av ett tunt skikt av småsten och gruskorn. Dessutom förekommer ofta avrundade klumpar av sjömalm (limonit), upp till 1 cm breda. Ytskiktets sammansättning i kombination med växtsamhällets rottrådar bidrar till att skydda den underliggande jordarten mot erosion



Figur 2. Växtmiljö för strandjordtunga. Lokal: Saljen 1994.

FOTO: ROLAND CARLSSON



Figur 3. Grupp av strandjordtunga, *Geoglossum littorale*. Fruktkropparna är inringade.

FOTO: ROLAND CARLSSON.



Figur 4. Strandjordtunga, *Geoglossum littorale*, bland strandpryl, *Plantago uniflora*. Notera limonitklumparna som gör det mycket svårt att urskilja arten ovanifrån.

FOTO ROLAND CARLSSON.

(Kers & Carlsson 1996). Förekomsten av humus på växtplatserna var ej iakttagbar eller dess halt mycket obetydlig (Lars E. Kers i brev).

Strandjordtungan bildar fruktkroppar på hösten då fynd av arten endast har gjorts mellan den 22 september till den 16 november. Arten uppträder i små grupper inom områden med en storlek av 0,5 m<sup>2</sup>-3 m<sup>2</sup>. Fruktkropparnas antal i en grupp varierar från ett fåtal upp till 40 stycken. Strandjordtungan verkar alltid uppträda i anslutning till ett lågvuxet växtsamhälle, ett s.k. isoetidsamhälle, som domineras av strandpryl (*Plantago uniflora* syn. *Littorella uniflora*). Vass (*Phragmites australis*) saknas nästintill helt på växtplatserna och om vass förekommer är bestånden glesa och lågvuxna (Kers & Carlsson 1996).

En studie av vattenkemin från 1970-talet till nutid i de svenska sjöar som hyser strandjordtunga visar att de har ett pH-medelvärde på 6,6-6,9. Noterbart är att samtliga sjöar utom Saljen<sup>1</sup> (pH 6,9) har ett pH-värde mellan 6,6-6,7. Med avseende på fosfor och färgning är sjöarna oligo-mesotrofa, svagt humösa (medelvärde P<sub>tot</sub> = 7,9-18,4 µg P/l). Vattnets färgning spelar en avgörande roll när det gäller isoetidsamhällets omfattning eftersom dess utbredning på djupare vatten begränsas av ljusstillgången. Alkalinitetsvärdena varierar starkt på fyndlokalerna (medel 0,07-0,22 mekv/l). Den kontinuerligt kalkade Bolmen har mycket svag buffertkapacitet (0,07 mekv/l) medan Saljen och Hokasjön har mycket god buffertkapacitet (>0,20 mekv/l). Navnsø, den danska lokalen, skiljer sig å andra sidan avsevärt från de svenska vattnen. Sjön har höga halter av både fosfor och kväve (Medel P<sub>tot</sub> = 26 µg P/l och medel N<sub>tot</sub> = 850 µg N/l). Dessutom ligger pH-värdet i sjön så högt som 7,2 (Mette Bramm i brev)<sup>2</sup>.

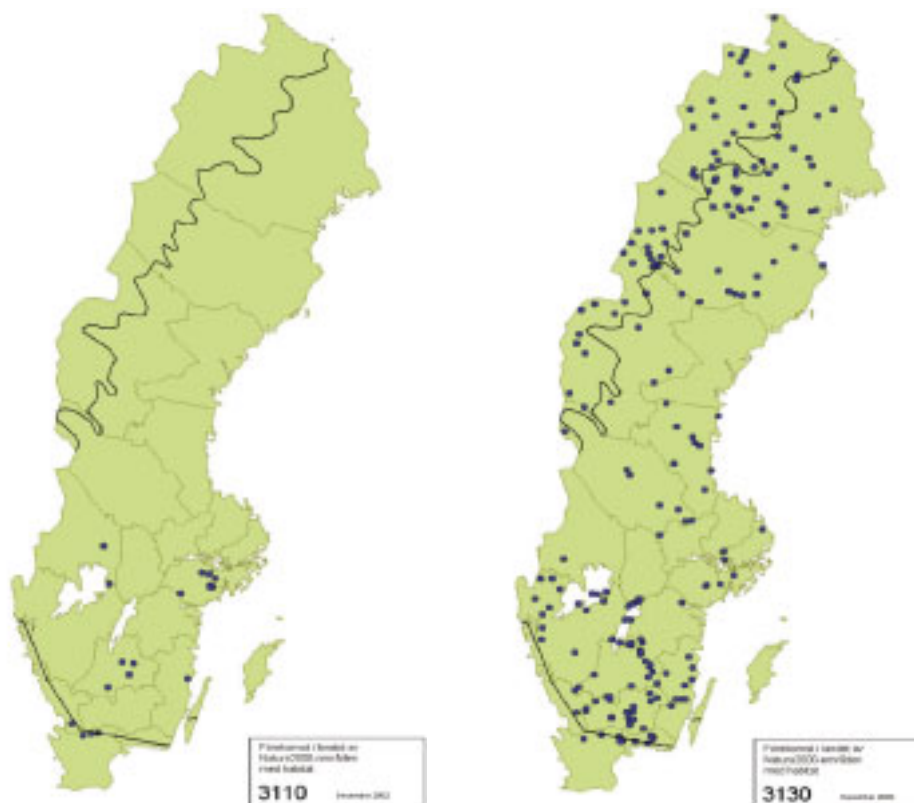
1. Emåns vattensystem, där Saljen ingår, har ett medelvärde på pH 6,9 att jämföra med motsvarande värde för Lagan som är pH 6,6. Medelvärdet för pH, P<sub>tot</sub>, N<sub>tot</sub> och färgning beräknas utifrån samtliga provtagningar som utförts i vattendragen från 1970 och framåt.

2. Snehvide Sø, som numera heter Snabe Igelsø, där arten noterades 1890 har idag ett pH-värde på 7,0. Sjön har måttligt höga halter av fosfor (P<sub>tot</sub> = 17,6 µg P/l) och kväve (N<sub>tot</sub> = 550 µg N/l), och är alltså mindre eutrofierad än Navnsø (Torben Jørgensen i brev).

**Tabell 1. Vattenståndsfluktuationer och vattenkemi för sjöar med strandjordtunga. Inom parentes anges värdena för Navnsø när dessa avviker från de svenska värdena.**

Vattenståndsfluktuation (m). Ej nödvändigtvis årlig	pH-värde	P <sub>tot</sub> (µg P/l)	N <sub>tot</sub> (µg N/l)	Färgtal mgPt/l
1,0 (0,5)-2,0	6,6-6,9 (7,2)	8-15 (26)	550-750 (850)	30-85

Om man ser till de Naturvårdsverkets naturtypsvisa vägledningar för Natura 2000-områden passar strandjordtungans växtmiljö i stort sett in på naturtyp **3130: Oligo-mesotrofa sjöar med strandpryl, braxengräs eller annuell vegetation på exponerade stränder** (Naturvårdsverket 2004). Notera begränsningen i utbredningen för strandpryl (Figur 6). En annan naturtyp som kan vara intressant för strandjordtungan är **3110: Oligotrofa mineralfattiga sjöar i slättområden**. Förutsättningen för att strandjordtungans förekomst i denna naturtyp är god med avseende på närvaro av strandpryl, flacka moränstränder och frånvaro av fosfor. Eventuellt förekommer blottlagda stränder mer sällan i denna naturtyp. Notera att det bara är ett begränsat antal av de sjöar som passar in i naturtypsdefinition 3130 och 3110 som registrerats som Natura 2000 objekt och att det verkliga antalet lämpliga sjöar i verkligheten är avsevärt större. En omvärdering av klassningen för 3130 och 3110 är också på gång vilket bör noteras i detta sammanhang.



Figur 5. Nationell förekomst av Natura 2000-habitat (naturtyper) av typ 3110 respektive 3130. Notera begränsningen i utbredningen för strandpryl (Figur 6) samt att endast en liten del av de sjöar som passar in på definitionerna på 3110 och 3130 finns registrerade som N 2000-objekt. Notera också att en omvärdering av klassningen för 3110 och 3110 är aktuell.  
 Källa: Naturvårdsverket 2004



Figur 6. Utbredning för strandpryl, *Plantago uniflora*. Källa: Hultén 1971

### Viktiga mellanartsförhållanden

Vissa jordtungor har antagits bilda en speciell typ av endotrof mykorrhiza (Johan Nitare muntl.). Liksom hos alla typer av endotrof mykorrhiza penetrerar svampens hyfer rötterna på den växt som svampen lever associerad med. Även hos strandjordtungan har myceltrådar iakttagits inne i rötterna av strandpryl, men det är osäkert om hyferna tillhörde strandjordtungan (Kers & Carlsson 1996) då även andra svampar förekom inom dessa strandavsnitt.

Det är okänt om och hur länge strandjordtungan kan överleva under vattnet. Enligt en hypotes kan de eventuella hyfer som inneslutits i rötterna på den växt med vilken jordtungan lever associerad, ingå i något som liknar ett vegetativt vilstadium som håller svampen vid liv även under långa perioder i submerst läge (under vatten) (Johan Nitare muntl.). Förekomsten av strandjordtunga i Navnsø på en strand som bara blottläggs under extremt torra år (Thomas Læssøe muntl.) kan indikera att arten kan överleva upp till tio år under vattnet.

Ny forskning har visat att strandpryl och notblomster, som ingår i isoetid-samhällen, drar nytta av mykorrhiza för att tillgodogöra sig fosfor och att växtsamhällets ekologi starkt förändras vid förändrade fosfor och fungicidhalter (Nielsen m.fl 2004). Just i detta förhållande ligger troligen en delförklaring till att svampar som hör hemma i naturligt näringsfattiga miljöer uppvisar en betydande känslighet för fosfor.



Det är dock noterbart att aktuella studier av vattenväxter (Nielsen m.fl. 2004), bland annat strandpryl, inte har lyckats påvisa någon som helst förekomst av mykorrhiza från basidie- eller sporsäckssvampar, varför det ligger nära till hands att anta att förhållandet mellan strandjordtunga och strandpryl inte är symbiotiskt. Eventuellt kan det röra sig om parasitism från strandjordtungans sida eller att den helt enkelt är en nedbrytare som är knuten till rötterna eller den miljö som strandpryl uppträder i.

Förutom strandpryl, som strandjordtungan alltid uppträder tillsammans med, kan det eventuellt också finnas en samverkan mellan strandjordtungan och andra svamparter. En av strandjordtungans närmaste släktingar, sandjordtungan (*Geoglossum arenarium*), uppträder ofta tillsammans med den sällsynta hedfingersvampen (*Clavaria argillacea*) (Nitare 1982). Arternas association verkar inte vara obligat men hedfingersvampen föredrar ofta att växa tillsammans med sandjordtungan. Orsaken till förhållandet är inte utrett men just gemensam förekomst av två systematiskt skilda svamparter är känt från andra grupper.

I Danmark och vid Hokasjön uppträder strandjordtungan tillsammans med den i Sverige rödlistade svampen mörk blodvaxskivling (*Hygrocybe phaeococcinea*- NT)<sup>3</sup> på den blottlagda vattenstranden. Mörk blodvaxskivling hör normalt hemma på betade strandängar och välbetade marker, men växer på dessa lokaler i anslutning till strandjordtungan på den blottlagda vattenstranden, en miljö som arten sällan ses i annars (Læssøe 1997).

### **Spridningsförmåga**

Spridning av strandjordtungans sporer kan tänkas ske med strömmar och sjöfåglar (Kers & Carlsson 1996). Många jordtungor har relativt otympliga sporer så troligen är vind inget betydande spridningsmedium för strandjordtungan även om det under de vindförhållanden som råder vid sjöstränder potentiellt skulle kunna ske sporspridning över kortare avstånd med hjälp av vindar.

### **Ytterligare information**

En artikel om strandjordtungans biologi, ekologi samt kända förekomster publicerades i Svensk Botanisk tidskrift 1996 (Kers & Carlsson 1996). Se även ArtDa-tabankens Artfaktablad för strandjordtunga (<http://www.artdata.slu.se>).

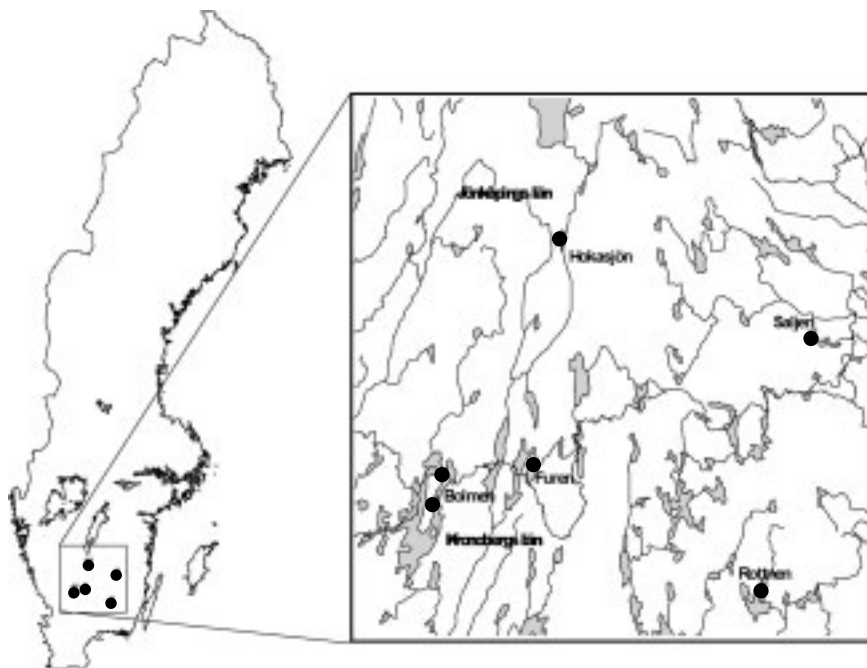
---

3. Artbestämningen av mörk blodvaxskivling har i Danmark utförts av Thomas Læssøe och i Sverige av Johan Nitare.

# Utbredning och populationsstatus

## Geografisk utbredning

Strandjordtungan är endast känd från totalt sex sjöar i Sverige och Danmark. I Sverige har strandjordtungan hittats på stränderna till fem småländska sjöar; Bolmen, Rottnen, Furen, Saljen och Hokasjön. I Danmark återfanns arten 1996 på stranden av Navnsø på Nordjylland efter det att strandjordtungans habitatkrav blivit närmare kända genom att arten återupptäckts i Sverige 1993 (Læssøe 1997). De få inventeringar som gjorts efter arten i Danmark efter 1996 har ännu så länge varit resultatlösa och Navnsø är där den enda kända växtplatsen. Snehvide Sø, idag Snabe Igelsø, den lokal där typmaterialet insamlades 1890 har idag ingen känd förekomst av strandjordtunga. En uppgift om att arten också skulle förekomma i Värmlands län har vid närmare efterforskningar visat sig felaktig (Torbjörn Nilsson i brev) och beror på en förväxling i ArtDatabankens arkiv. Fynd av strandjordtunga har inte rapporterats från någon annan del av världen. Att döma av den globala utbredningen av strandpryl och förekomsten av för strandjordtungan lämpliga miljöer förefaller det inte omöjligt att arten även skulle kunna förekomma i Finland och andra områden öster om Östersjön.



Figur 7. Karta över svenska lokaler för strandjordtunga, *Geoglossum littorale*.

## Beskrivning av strandjordtungans kända lokaler

### **SALJEN**

Den relativt kraftiga långtidsregleringen av Saljen utgör troligen nyckeln för strandjordtungans nu kända förekomst i Gårdvedaåns delavrinningsområde (Emån huvudavrinningsområde). Strandjordtungans kända förekomst vid sjön sträcker sig idag längs en ca 1 km lång strandremsa vid sjöns nordöstra ände. Saljen är en oligotrof sjö med låga halter av fosfor men har ökat sina halter av närsalter med mer än hundra procent under de senaste 30-40 åren, varför man speciellt bör beakta hotet från eutrofieringen. Noterbart är också att fisk i sjön uppvisar höga halter av kvicksilver. Hur förhöjda halter av tungmetaller påverkar strandjordtungan är inte känt. Bland övriga arter med ett särskilt bevarandebeskrivning i Saljen bör särskilt åtgärdsprogramarten hårklomossa (*Dichelyma capillaceum*- NT) och klotgräs nämnas.

### **ROTTNEN**

Rottnen är den enda kända sjön i Ronnebyåns vattensystem som hyser strandjordtunga. Sjön är oligotrof med avseende på fosfor och även kvävenivåerna ligger på en relativt låg nivå. Bland sjöns övriga flora noteras främst klotgräs. Sjöns kända förekomster av strandjordtunga noterades strax SO om tätorten Hovmantorp, men växtplatsen är idag eventuellt förstörd av omfattande utbredning av bladvass (Roland Carlsson muntl.). Anmärkningsvärt är att Rottnens stränder mycket sällan är blottlagda i den omfattning som krävs för att strandjordtungans växtplatser skall friläggas. Detta gör att sjön kommer att vara ett särskilt intressant objekt när det gäller studier kring artens förmåga att överleva i submerst tillstånd.

### **BOLMEN**

Bolmen är den största sjön i Lagans vattensystem och stränderna består till största delen av ursvallade moränstränder. Strandjordtungan är hittad på två lokaler vid sjön, båda belägna i Kronobergs län i anslutning till Bolmsö. Bolmen anses måttligt försurad och kalkas därför kontinuerligt i tillrinningsområdet. Ett flertal kommunala avloppsreningsverk och diverse industrier har under årens lopp bidragit till en viss eutrofiering av sjön. Idag har Bolmen måttligt höga halter av fosfor och höga halter av kväve och i de norra delarna av sjön breder omfattande vassbälten ut sig i de områden som innan sjösänkningen utgjorde sjöbotten. Bolmens komplexa struktur med flera hundra öar bidrar till sjöns stora artrikedom. Bland de rödlistade växter som återfinns i Bolmen kan nämnas flytsäv (*Isolepis fluitans*- NT), skaftslamkrypa (*Elatine hexandra*- VU), klotgräs (*Pilularia globulifera*- VU) och sjötåtel (*Deschampsia setacea*-VU).

### **FUREN**

För tillfället är Furen, som ligger i Lagans huvudavrinningsområde, den enda sjö av de med förekomst av strandjordtunga som har en regleringsamplitud

på mer än två meter. Den stora regleringsamplituden medför att Furens stränder årligen genomgår en omfattande blottläggning, vilket i förlängningen innebär att sjön ofta har lämpliga förhållanden för uppträdande av strandjordtungans fruktkroppar. Huvudsakligen är Furen en oligotrof sjö men har även inslag av mer eutrofa miljöer. Bland sjöns övriga hotade växtarter noteras bland annat skaftslamkrypa och sjötåtel. Strandjordtungans kända växtplats ligger ca 600 meter söder om Åråns mynning strax utanför Åråns naturreservat. Reservatet bildades 1998 för att skydda åns unika växt och djurliv. I reservatet finns bland annat häckande kungsfiskare (*Alcedo atthis*- VU) och ett flertal rödlistade evertebrater förekommer i och längs ån.

## HOKASJÖN

Hokasjön ingår i Häråns delavrinningsområde och är med sina 199 m.ö.h. den enda av de svenska fyndlokalerna som inte ligger belägen mellan 140-150 m.ö.h. Sjön är till stor del skapad genom dämning av Hokaån i början av 1950-talet vilket innebär att de växtplatser som strandjordtungan återfinns på idag måste vara koloniserade under de senaste 50 åren. Hokasjön omges bitvis av angränsande åkermark och sjöns omgivning präglas också av att en golfbana är belägen på sjöns östra sida. Den förhållandevis höga andelen av angränsande kulturmark i kombination med kommunala utsläpp har medfört att sjön är den mest eutrofierade av alla sjöar med förekomst av strandjordtunga i Sverige. Hokasjön har måttligt höga halter av fosfor och höga halter av kväve. I sjön finns förutom strandjordtunga även andra hotade arter t.ex. klotgräs. De båda lokalerna med strandjordtunga ligger båda nära sjöns nordspets.

## Populationsfakta

Strandjordtungan är känd från sju svenska lokaler. Bolmen och Hokasjön är de enda sjöarna med två kända förekomstområden som ligger skilda från varandra, övriga sjöar har ett enda känt förekomstområde. I Furen, som inventerats grundligt, har det visat sig att det troligen bara finns en enda förekomst vid sjön, vilket pekar på att de idag kända populationerna hypotetiskt kan representera den totala förekomsten vid flera av de aktuella sjöarna.

Den största nu kända populationen finns vid Saljen, där förekomster av fruktkroppar observerats frekvent på en sträcka av ca 1 km, men så omfattande förekomster är troligen mycket sällsynta.

## Aktuell hotstatus

Strandjordtungan är rödlistad i både Sverige och Danmark. I Sverige klassificeras arten som starkt hotad (EN) (Gärdenfors 2005) och i Danmark bedöms arten vara akut hotad (E= akut truet =CR). Strandjordtungan finns inte listad i EU:s art- och habitatdirektiv eller i Bernkonventionen. Kriterium för hotklassificeringen i både Danmark och Sverige är artens mycket begränsade kända populationsstorlek.

## Trend

Eftersom mer omfattande uppgifter om äldre fyndlokaler inte finns tillgängliga saknas konkreta bevis på artens populationsutveckling.<sup>4</sup> Att döma av artens utsatta växtmiljö och jordtungornas (*Geoglossaceae*) känslighet för höga fosforkoncentrationer (Nitare 1988) är det möjligt att arten tidigare funnits mer utbredd i oligotrofa vattendrag där topografin och hydrologin gynnat uppkomsten av den typ av långgrunda stränder som arten kräver för sin överlevnad, en miljö som samtidigt exponerat strandjordtungan för stora mängder närsalter i modern tid.

Många sjöstränder i oreglerade sjöar utsätts för naturlig blottläggning under torrare år. Idag är många sjöar kraftigt reglerade för elproduktion och detta kan ha medfört att de naturliga variationerna av vattennivåer som strandjordtunga är beroende av har försvunnit då man i många fall eftersträvar jämn vattennivå, eller att vattenståndet varierar kraftigt under kortare tidsintervaller. Å andra sidan kan det vara så att strandjordtungan gynnats i vissa regioner av vattenregleringen. Om regleringen medför omfattande långtidsreglering kan det eventuellt medföra ökade möjligheter till fruktkroppssättning för strandjordtungan i vissa sjöar eftersom större strandytor då blottläggs regelbundet.

Eftersom förekomst av strandjordtunga troligen förutsätter förekomst av strandpryl bör de båda arternas utbredning till viss del överlappa varandra. Mängden sjöar med förekomst av strandpryl är i Småland svår att bedöma men växtens utbredning är troligen ingen begränsande faktor för strandjordtungans utbredning. Det bör dock noteras att även om strandpryl fortfarande är en relativt vanlig växt har eutrofiering under de senaste 50 åren inneburit att arten genomgått en betydande minskning, vilket på sikt kan påverka förekomsten av strandjordtunga.

---

4. Att arten inte återfunnits vid Snehvide Sø (Snabe Igelsø) kan vara resultatet av att sjön mycket sällan har blottlagda stränder, eftersom vattenvärdena tycks vara normala föreligger ingen anledning att tro att arten slagits ut på grund av eutrofiering.

# Orsaker till tillbakagång och aktuella hot

## Vattenreglering

Strandjordtungan är beroende av sjöar med en mer eller mindre kontinuerlig och långvarig blottläggning av den littorala strandzonen. Optimala förhållanden när det gäller förändringar i vattenståndet för strandjordtungan innebär troligen att vattenivån fluktuerar mellan 1-2 m på årlig basis. För att gynnsamma förhållanden skall uppnås måste växtplatserna troligen ha varit blottlagda kontinuerligt under minst 30 dagar under sensommaren/hösten. Ofta har de områden där fruktkropparna uppträder varit blottlagda mycket längre än så och i vissa fall finns dokumenterad exponering av växtplatsen under upp till 113 dagar (Kers & Carlsson 1996). Avgörande för förekomst i vatten med artificiellt fluktuerande vattenstånd är att regleringsamplituden mellan dämning- och sänkingsgränsen samt frekvensen med vilken vattenståndet varierar. Många sjöar regleras istället för att upprätthålla ett konstant vattenstånd eller regleras med korta intervaller vilket missgynnar strandjordtungan.

Navnsø, den danska fyndlokalen, är den enda lokal som inte har en vattennivå som regleras på konstgjord väg. Sjön uppges ha ett vattenstånd som under nederbördsfattiga år fluktuerar upp till en halvmeter (Roar Skovlund-Poulsen, Mette Bramm i brev).

Många sjöar i Jönköpings- och Kronobergs län kan anses vara sekundärt reglerade eftersom de har omfattande förbindelser med reglerade sjöar. Regleringen av Saljen påverkar t.ex. indirekt också de uppströms belägna sjöarna Skirösjön, Övrasjön, Skärvetesjön och Värnen.

Troligen påverkar också vattenståndfluktuationer växtsambällets utbredning i strandzonen. Genom att förhindra etablering av terrestra växtsambället på den bara tidvis blottlagda vattenstranden hålls denna fri från igenväxning av mer högresta växter. Det bör härvid betonas att korttidsreglering av sjöar i flera fall inneburit att hela isoetidsambället slagits ut. För en mer ingående analys av vattenståndsrytmens betydelse för strandjordtungan hänvisas till Kers & Carlsson (1996)

## Eutrofiering

Eftersom äldre fynduppgifter för strandjordtunga saknas kan det vara svårt att visa att eutrofiering av sjöar verkligen har medfört att arten slagits ut från tidigare lokaler. Förhöjda näringshalter, främst fosfor, har dock visat sig vara mycket skadliga för de jordtungor som har sin hemvist i naturliga fodermarker. Kväve har i dessa fall troligen bara en indirekt effekt då den ökade tillväxten av den omgivande vegetationen förändrar det för jordtungan gynnsamma mikroklimatet på växtplatsen. Även mycket små mängder fosfor kan

leda till att en svampkoloni slås ut på mycket kort tid (Nitare 1988). Dessutom påverkar eutrofieringen strandpryl negativt och en minskning av denna art kan komma att ha en negativ effekt även på strandjordtungan.

Vattenkemin i de sjöar som strandjordtungan hittats vid i Småland är också oligotrofa med avseende på fosfor (Medel  $P_{\text{tot}} = 7-15 \mu\text{g P/l}$ ) medan de är oligomesotrofa med avseende på kväve (Medel  $N_{\text{tot}} = 550-750 \mu\text{g N/l}$ ). Navnsø är något mer eutrofierad (Medel  $P_{\text{tot}} = 26 \mu\text{g P/l}$ , Medel  $N_{\text{tot}} = 850 \mu\text{g N/l}$ ) men ändå så pass oligotrof att den fortfarande hyser typiska eutrofieringskänsliga arter som strandpryl och notblomster (Thomas Læssøe i brev). Som orsak till eutrofieringen anges ofta långsamt läckage från jord- och skogsbruk, men man bör vara medveten om att strandjordtungan troligen också påverkas starkt av kortvarigt höga koncentrationer av fosfor. Detta innebär att man noga bör beakta utsläpp från enskilda avlopp från t.ex. sommarstugor.

## Utdikning

Det kraftigt rationaliserade jord- och skogsbruket i Sverige har medfört att våtmarker och vattenhållande marker dikats ut. Detta påverkar inte bara det berörda områdets grundvatten utan ökar också avrinningshastigheten. De kraftigt förändrade hydrologiska förutsättningar innebär dessutom att halten av närsalter och humusämnen ökar kraftigt, särskilt i de sjöar som har stora avrinningsområden förbundna med utdikade områden. Jordbruket kan även påverka humushalten i de vattendragen något som troligen inverkar menligt på strandpryl som företrädesvis växer i sjöar med svagt till måttligt färgat vatten.

De berörda sjöarnas tillrinningsområden består till mesta del av skogs- och myrmark med ett begränsat inslag av odlad mark. Detta medför att påverkan främst sker från skogsbruket, vilket innebär att sjöarna är relativt skyddade mot eutrofiering orsakad av fosforläckage från anslutande jordbruksmark. Ett undantag är Hokasjön som i vissa delar visar tecken på läckage av närsalter från omgivande kulturmark.

Även de stora sjösänkingsprojekten på 1700 och 1800-talen kan i vissa områden eventuellt ha påverkat strandjordtungans livsmiljö. Bolmen, som sänktes på 1940-talet, är den enda sjön med en dokumenterad sänkning av de sjöar som har förekomst av strandjordtunga. Hur detta påverkat strandjordtungan är svårt att bedöma eftersom artens status i sjön innan sänkningen är okänd. Det bör dock noteras att en mer omfattande artificiell reglering av sjön startade i och med ett kraftverksbygge i början av 1950-talet (Hein 1999).

## Försurning

Strandjordtungan förekommer i Sverige i sjöar med pH 6,6-6,9 vilket stämmer väl överens med utbredningsregionens naturliga pH-värden. Av de sjöar som hyser arten är det bara Bolmen som påverkas av kalkning i någon nämnvärd omfattning. Alkalinitetsvärden från andra sjöar med förekomst av

strandjordtunga visar att de inte är fullt så försurningskänsliga som Bolmen.

I den region, som sträcker sig längs sydkanten av det Sydsvenska höglandet, där de nu kända, svenska lokalerna för strandjordtungan återfinns, sätts vanligtvis kalkningsåtgärder in när pH-värdet når 6,0. Denna gräns är satt med hänsyn till mörtens (*Rutilus rutilus*) förmåga att tåla försurning. I andra fall sätts gränsen för kalkningsåtgärder högre om det berörda vattendraget har speciella biologiska värden som är känsliga för försurning. Anledningen till att kalkningsåtgärder sätts in i Bolmen är bl. a. att denna sjö innehåller mycket försurningskänsliga märkräfter (*Gammarus lacustris*). Gränsen för kalkningsåtgärder är i Bolmen satt till pH 6,3. Strandjordtungans försurningskänslighet är svår att bedöma på grund av begränsningar i det nu kända materialet men vidare studier av miljöer med förekomst av arten bör ge vidare svar på inom vilka pH-intervall arten förekommer.

## Kalkning

I en försurad sjö är tillgången på fritt fosfor i vattnet liten. De fria fosfatjonerna binds till humus och jordpartiklar och sedimenteras. Om en försurad sjö kalkas kommer den "lagrade" fosfor att frigöras och resultatet blir ökad tillgång på näring och således också en ökad primärproduktion under en begränsad period. Detta kan påverka strandjordtungan på tre sätt:

- 1) Den ökade tillgången på näringsämnen påverkar tillväxten av isoetidsamhället, vilket borde påverka strandjordtungan positivt. I vissa fall har också kraftig tillväxt av slingor (*Myriophyllum* spp.) och annan högre vattenvegetation observerats efter genomförda kalkningsåtgärder vilket kan påverka strandjordtungan negativt (Andersson m.fl. 2002).
- 2) Ökad primärproduktion kan medföra en ökad grumling av vattnet, något som i samverkan med vattnets färgning indirekt påverkar strandjordtungan genom att utbredningen för det isoetidsamhälle som arten är knuten till påverkas.
- 3) Höjt pH-värde kommer att leda till en ökad organisk grumling genom att tillförda humusämnen inte kommer att flockas och sjunka till botten i samma utsträckning som sker i en svagt sur sjö.

En betydande höjning av pH-värdet i sjöar med förekomst av strandjordtunga skulle troligen initiera en eutrofieringsprocess om dessa befinner sig i ett område med god tillgång på näringsämnen och det kan alltså i berörda områden vara aktuellt med ett noggrannare övervägande om doser och strategi för kalkningen. Noterbart är dock att de effekter på näringstillgången som initierats av kalkning ofta bara varar så länge kalkning utförs. Därefter ställer ekosystemet in sig efter den ursprungliga tillgången på näringsämnen.

I nuvarande läge är Bolmen den enda sjö med förekomst av strandjordtunga som påverkas av uppströms kalkningar. Det bör betonas i samman-



hanget att kalkningens roll som regulator av eutrofieringen är vida underordnad den direkta påverkan genom läckage av närsalter.

## Exploatering

I vissa fall kan man se ett hot mot strandjordtungan som har sin grund i exploatering av artens växtplatser och den påverkan på den lokala miljön som dylika ingrepp kan ge upphov till. Bland de mer konkreta hoten kan man räkna anläggning av bryggor, pirar, badplatser och golfbanor som medför fysiska ingrepp i strandjordtungans livsmiljö.

En annan kategori av hot som kan räknas till exploatering är ingrepp i den strandnära miljön som innebär en kraftig förändring av vattenkemin på strandjordtungans växtplatser. Detta kan orsakas av t.ex. nyanlagda diken med utlopp nära strandjordtungans växtplatser men också av enskilda avlopp från sommarstugor samt anläggningar av strandnära golfbanor, där de kraftigt eutrofierade vattendammarna vid kraftig nederbörd släpper en stor del av sitt innehåll på kort tid.

## Sammanfattning av hotbilden

Som redogjorts ovan så är troligen de största framtida och historiska hoten mot strandjordtungan framför allt ändring av vattenståndsregimen och till viss del också eutrofiering. Troligen är strandjordtungan relativt tålig när det gäller variationer i pH-värde. Likaså kan man anta att arten kan överleva relativt långa perioder i submerst läge.

Det moderna jord- och skogsbruket i kombination med surt nedfall och konstgjorda regleringsregimer har inneburit att många sjöar är kraftigt påverkade när det gäller hydrologi och vattenkemi. Eftersom strandjordtungans ekologi till stor del fortfarande är okänd så måste varje åtgärd i sjöar med förekomst av strandjordtunga vidtas med viss försiktighet. Förhoppningsvis kommer vidare inventeringar och forskning att bidra med mer information om hur strandjordtungan reagerar på förändringar i växtmiljön.

# Visioner och mål

## Vision

Det övergripande målet är att strandjordtungan skall ha en gynnsam bevarandestatus i Sverige. Med detta menas att arten skall kunna leva vidare i livskraftiga bestånd i landet. Eftersom artens nu kända svenska utbredningsområde är beläget i Kronobergs och Jönköpings län åvilar ett globalt bevaransansvar på dessa läns länsstyrelser.

Målen delas upp i kortsiktiga och långsiktiga mål där de kortsiktiga till viss del ligger till grund för de mer långsiktiga. Konkreta mål bör i nämnd ordning vara:

## Kortsiktiga mål

- De krav som arten har på sin livsmiljö och som redovisas i detta åtgärdsprogram samt Kers & Carlsson (1996) bör ligga till grund för vidare kartläggning av artens utbredning i Sverige. Eftersök bör primärt beröra F, G, K, N, H, M, AB, D, C, S, U, O, T, E, och X- län.
- T.o.m. 2009 skall minst 70 svenska sjöar i de län som listas i åtgärds Tabellen i bilaga 1. som överensstämmer med strandjordtungans habitatkrav ha inventerats efter arten.
- De lokaler som strandjordtungan för närvarande är känd ifrån skall bevaras och artens nuvarande status på dessa lokaler skall inte försämrats. Information om strandjordtungans växtplatser skall delges berörda kommuner så att informationen kan användas vid handläggning av ärenden som berör dispens från strandskyddsreglerna. I de fall som nuvarande eller nyfunna lokaler är belägna i närheten av skyddade områden bör dessa om möjligt utvidgas till att omfatta strandjordtungans växtplatser.
- Nuvarande och nyfunna lokaler skall registreras och läggas in som kartskikt på berörda länsstyrelser och fungera som underlag i handlägningsärenden.
- Nuvarande och nyfunna lokaler skall inventeras/övervakas under samtliga år med lämpliga vattenståndsförhållanden.

## Långsiktiga mål

- För strandjordtungans långsiktiga överlevnad skall det åtminstone finnas 20 sjöar med förekomst av strandjordtunga på en yta av mer än 40 km<sup>2</sup>. Den uppskattade sammanlagda omfattningen av mycel bör uppgå till minst 2000 m<sup>2</sup>.<sup>5</sup>
- Strandjordtungans ekologi skall studeras närmare för att få mer ingående kunskap om hur artens långsiktiga överlevnad förhåller sig till olika miljövariabler. Intresset för forskning kring jordtungors ekologi bör stimuleras genom informationsmaterial riktat till botaniska institutioner vid landets universitet och högskolor.

---

5. Bedömningen utgår ifrån IUCN:s antagande om att varje frilevande mycel (ramet) motsvarar en individ. En ungefärlig uppskattning är att en ramet (individ) motsvarar ca 1 m<sup>2</sup>. För att en art skall bedömas som livskraftig (LC) måste det, förutsatt att arten inte bedöms minska, finnas > 2000 individer på mer än 20 lokaler typiskt på en yta av mer än 40 km<sup>2</sup> (Gärdenfors 2005).

# Åtgärder, rekommendationer

## Övervakning

För att kunna bedöma strandjordtungans populationsdynamik och eventuellt kartlägga dess koppling till förändringar i vattenkvalitet och klimat, bör berörda länsstyrelser även organisera övervakning av arten. Eftersom strandjordtungans kända nuvarande utbredning är relativt begränsad bör man regelbundet återbesöka de befintliga lokalerna och notera frånvaro och förekomst av arten. Parallellt med denna övergripande populationsövervakning bör man dessutom välja ut ett antal lokaler, där alla sju nu kända lokaler bör ingå, och genomföra en mer utförlig övervakning av populationsdynamik och habitatförutsättningar. Alla sju nu kända lokaler bör systematiskt övervakas årligen.

Övervakningen bör genomföras som en linjetaxering, kompletterat med en mer noggrann rutramsinventering där varje förekomstgrupps area och antalet fruktkroppar bestäms. Samtidigt bör också isoetidsamhällets area och artsammansättning uppskattas. Övervakningen kan med fördel samköras med övervakning av hela isoetidsamhället och därtill hörande hotade arter som t.ex. klotgräs och skaftslamkrypa. Kontinuerlig övervakning kommer dessutom att medföra regelbunden kontroll av att ingen otillåten exploatering av strandjordtungans växtplatser har skett.

## Behov av ny kunskap

När det gäller åtgärder för att förbättra strandjordtungans bevarandestatus i Sverige är kunskapsbrist ett av de största problemen. Idag är artens utbredning i världen endast känd genom inventeringsinsatser som utförts av ett fåtal personer. I Sverige har samtliga nu kända lokaler för strandjordtungan upptäckts mellan 1993 och 1995 (Kers & Carlsson 1996). I Danmark har ingen inventering efter arten skett efter 1996, då den enda, idag kända danska populationen hittades vid Navnsø (Thomas Læssøe i brev). Idag tycks det som om strandjordtungan har sitt huvudsakliga utbredningsområde i sjöar som ligger i en zon längs kanten av det Sydsvenska höglandet.

Det är också viktigt att få vidare kunskap om strandjordtungans ekologi och dess respons på förändringar i vattenkemi och vattenståndsfluktuationers amplitud, periodicitet och varaktighet

### **Eftersökning av nya potentiella lokaler**

Med strandjordtungans väl avgränsade livsmiljö och den höga grad av förbi-seende som denna har varit utsatt för, borde det vara relativt lätt att identifiera tänkbara växtplatser för strandjordtunga. Med tanke på att så få växtplatser för arten idag är kända så är det av yttersta vikt att finna nya populationer för att på så sätt dels öka kunskapen om artens habitatpreferenser och dels bidra med nytt underlag till hur bevarandeåtgärder för arten bör dispo-

neras och utformas. Även vid de sjöar som strandjordtungan hittats är artens status ofullständigt utredd.

Hitintills har en betydande del av de insatser som gjorts för att hitta arten haft positiv utgång och ytterligare kartläggning av berörda vattensystem och delavrinningsområden med avseende på förekomst av strandjordtunga kommer troligen att bidra med nya lokaler för arten. När det gäller de sjöar som strandjordtungan är känd från idag är ofta resterande, för strandjordtungan lämpliga strandpartier, ofullständigt inventerade (Roland Carlsson muntl.). Det finns dessutom ett flertal oligomesotrofa sjöar i de berörda delavrinningsområdena som regleras separat och dessutom har bitvis lämpliga flacka stränder med strandpryl.

Förutom inventering efter strandjordtunga i de regioner som arten återfinns i idag kan det vara intressant att inventera andra regioner med liknande vattenkemiska, hydrologiska och geologiska förutsättningar som i det aktuella förekomstområdet. En lämplig utgångspunkt härvid kan vara att samköra information om det berörda områdets geologiska förutsättningar som t.ex. förekomsten av isälvsavlagringar och moränområden med information om reglering och vattenkemi samt förekomst av strandpryl i GIS.

Regioner som kan ha förekomst av strandjordtunga förutom Småland är Västmanland, Närke, Gästrikland, Blekinge och Uppland samt delar av Värmland. Även Dalsland och delar av Västergötland, norra Skåne och östra Halland borde enligt Lars E. Kers och Roland Carlsson vara intressanta regioner när det gäller eftersökning av strandjordtunga. När man eftersöker arten bör man beakta att strandjordtungans fruktkroppar kan dyka upp med många års mellanrum om den berörda sjöns stränder bara blottläggs under torrare år.

I tabellen nedan listas de sjöar i anslutning till det aktuella utbredningsområdet som delvis undersökts eller betraktats som lämpliga för förekomst av strandjordtunga.

**Tabell 2. Sjöar som betraktats som intressanta som habitat för strandjordtunga och delvis inventerats utan att arten hittats (Roland Carlsson i brev).**

Län	Sjönamn	Biflödesordning	Områdespunktens koordinat	Huvudaro namn
Jönköping	Solgen	74:28	638124-145925	74:Emån
Jönköping	Mycklafon	74-12:8	638279-146671	74:Emån
Jönköping	Rusken	98-10:13	634195-141167	98:Lagan
Jönköping	Flåren	98-10:2	631568-139387	98:Lagan
Jönköping	Fegen	103-10-1:3	634680-133808	103:Ätran
Halland	Kalvsjön	103-4-5:1	634235-131739	103:Ätran
Halland	Stora Färgen	101-11:2	632033-134970	102:Nissan
Halland	Mellan och Södra Färgen	101-11-1:1	631444-134922	102:Nissan
Västra Götaland	Nedsjöarna	108-1:10	640315-129981	108:Göta älv

## Inventering

En riktlinje bör vara att minst 70 sjöar som väl stämmer överens med strandjordtungans habitatkrav inventeras inledningsvis i de regioner som anges ovan. Denna inledande inventering kan med fördel kombineras med eftersökning och kartläggning av hotade växter i regionen som har en koppling till isoetidsamhällen eller reglerade sjöar, t.ex. klotgräs, skaftslamkrypa och hårklomossa. Eftersom strandjordtungan är en art som kan anses ha utsatts för en betydande grad av förbiseende bör ökad kunskap och informations-spridning om artens habitatkrav leda till att nya intressanta områden för arten kan identifieras i andra regioner. Berörda länsstyrelser finns listade i bilaga 1. Vid inventering efter arten bör noggrann dokumentation ske av de inventerade lokalerna så att aktuella variabler vid såväl frånvaro som närvaro av strandjordtunga bidrar till att kartlägga artens habitatkrav. En blankett för detta ändamål har tagits fram av länsstyrelsen i Jönköpings län. Denna kommer att spridas tillsammans med informationsbladet för strandjordtunga.

## Framtida forskningsområden

Fortfarande finns det stora luckor i kunskapen om strandjordtungans ekologi. Arten återupptäcktes relativt nyligen (1993) och var tidigare bara var känd från det danska typmaterialet från 1890. Detta innebär att ingen forskning kring strandjordtungans ekologi bedrivits i nämnvärd omfattning. Generellt sett är forskningen kring jordtungors ekologi mycket begränsad. Kunskapsluckor finns också beträffande varför så många jordtungor tycks vara så fosforkänsliga. Det finns flera områden inom vilka forskning bör bedrivas för att bidra till bevarandet av strandjordtungan.

- 1) Kunskapen är idag mycket begränsad när det gäller strandjordtungans reaktion på förhöjda halter av närsalter och försurning. Här kommer troligen framtida övervakning av de befintliga populationerna ge många intressanta svar när populationsutvecklingen samkörs med data om förändringar i vattenkemin, men artens respons på förändring av olika miljövariabler bör också undersökas under mer kontrollerade förhållanden.
- 2) För ett mer styrkt utlåtande om artens bevarandestatus måste man också närmare studera dess förmåga att överleva under långa perioder i submerst läge. Kunskap bör införskaffas genom försök i laboratoriemiljö som kompletteras genom övervakning av befintliga och eventuellt nyupptäckta lokaler där variabler som förekomsttyta, antal fruktkroppar och regleringsregim etc. noteras. Kombinerat med inventeringsresultat om utbredning kommer resultaten förhoppningsvis att bidra till att besvara hur artens naturliga miljö kan tänkas se ut och hur vattenreglering påverkat strandjordtungans livsförutsättningar.
- 3) Det är också av yttersta vikt att få ökad kunskap om strandjordtungans ekologi. Är strandjordtungan en parasit eller mutualistiskt associerad med strandpryl? Hur ligger det till med populationsdynamiken? Är my-

celen kort eller långlivade? Hur sker spridning och hur är det med spornas tålighet och livslängd?

Genom kontakt med universitet och högskolor bör examensarbetare och doktorander uppmuntras att studera strandjordtungans ekologi. För att kunna utreda vilka variabler som eventuellt påverkar strandjordtungans förekomst och utbredning under naturliga förhållanden kan man i ett andra forskningssteg eventuellt flytta mycel av strandjordtunga till olika vattendrag med olika förutsättningar med avseende på klimat, regleringsregim och vattenkemi.

## Vattenregim och vattenkvalitet

Berörda myndigheter och kommuner bör ta hänsyn till förekomst av strandjordtunga i sitt miljö- och naturvårdsarbete. Primära åtgärder bör vara ett fortsatt och utökat arbete för att minska tillförseln av närsalter, och då speciellt fosfor, till de vattendrag som har förekomst av arten. När det gäller förorening bör fortsatta kalkningsåtgärder i anslutning till Bolmen fortsätta.

I vissa särfall kan det eventuellt vara befogat med en ändring av vattendomarna för att återinföra mer naturliga vattenståndfluktuationer i vattensystem med förekomst av strandjordtunga och andra höga naturvärden. I första hand bör åtgärder ske mot vattendomar som uppenbart missgynnar strandjordtungan. Notera att revidering av vattendomar kan vara mycket krävande och framför allt dyra att genomföra. Man bör beräkna en minimikostnad på 50 000- 100 000 kr och oftast mer när det gäller revidering av vattendomar. Ändring av vattendomar bör alltså av ekonomiska skäl bara ske i yttersta nödfall.

## Biotop- och områdesskydd samt konkreta populationsförstärkande åtgärder

1976, 20 år innan man upptäckte strandjordtungan vid sjön, fredades Navnsø i Danmark. Anledningen till fredandet var att sjön ansågs unik bland de danska sjöarna med sin, för oligotrofa klarvattensjöar, typiska flora, och sjöns speciella omgivning av sanddyner och ljunghedar (Roar Skovlund-Poulsen i brev).

I Sverige bör strandskyddet ge tillräckligt skydd för arten, men det är avgörande att information om strandjordtungans och andra hotade arters växtplatser delges berörda kommuner så att denna kunskap kan användas i ärenden som berör dispens från strandskyddsreglerna.

Strandjordtungan förekommer i Sverige i Lagans, Emåns och Ronnebyåns vattensystem. Med den kunskap som vi har om artens nuvarande utbredning bör primärt fyra områden ges högsta prioritet för bevarande av strandjordtunga. Det gäller Gårdvedaåns delavrinningsområde, Bolmåns delavrinningsområde, delar av Ronnebyåns avrinningsområde och delavrinningsområdet till Årån/Ohsån/Skålån.

## Emåns vattensystem

### SALJEN

Exempel på åtgärder i Saljen bör främst beröra begränsning av den tilltagande eutrofieringen av sjön. Primärt bör man noga kontrollera tillflödena t.ex. Farstorpsån som tar emot stora mängder näringsämnen från de omgivande jordbruksmarkerna. Vid vidtagande av skyddsåtgärder bör man beakta möjligheten att utlysa ett gemensamt skyddsområde för strandjordtunga och hårklomossa.

## Lagans vattensystem

### FUREN

Förutsättningen för att strandjordtungan skall kunna fortleva i Furen är först och främst att sjön även fortsättningsvis regleras som idag. Det bör noteras att Furen är en sjö vars regleringsregim nästan årligen har förutsättningar för fruktkroppssättning av strandjordtunga.

### HOKASJÖN

För att bevara och med tiden förbättra strandjordtungans nuvarande status i Hokasjön är det primärt angeläget att sänka halterna av kväve och fosfor.

### BOLMEN

Åtgärder för Bolmen bör primärt vara att fortsätta jobba för minskad tillförsel av närsalter samt att inte låta pH-värdet sjunka under nuvarande nivåer med hjälp av kalkning.

## Ronnebyåns vattensystem

### ROTTNEN

Åtgärder för Rottnen bör främst beröra att tillförseln av närsalter fortsatt hålls på en låg nivå. Eventuellt bör regleringen av vattenståndet ändras så att det åtminstone vart sjätte år inträder gynnsamma förhållanden för etablerande av fruktkroppar. Intervallet erbjuder möjlighet att utföra övervakning på de aktuella lokalerna samtidigt som det väl korrelerar med dagens fluktuationsperiodicitet i sjön sett under en längre tidsperiod.

## Artificiell spridning

Om vidare inventeringar efter strandjordtungan fram till 2009 skulle visa på att arten har mycket begränsad utbredning, kan det bli aktuellt med att sprida sporer eller mycel<sup>6</sup> på konstgjord väg och på så sätt etablera arten på nya lämpliga lokaler. Försök med att flytta terrestra växtsamhällen med tillhörande svampmycel av jordtungor och vaxskivlingar har under 2005 inletts i

---

6. Spridning av mycel bör förslagsvis ske genom att en bit substrat med strandpryl och mycel flyttas.



Norrbottnen och de preliminära resultaten visar att svamparna överlevt flytten (Mats Karström muntl.). Eventuell flyttning av mycel från strandjordtunga bör dock bara ske mellan vattendrag som delar vattensystem eftersom den genetiska statusen hos de skilda populationerna måste beaktas. Studier på hur fysiska ingrepp påverkar moderpopulationen, samt hur spridning sker effektivast bör också utföras innan artificiell spridning av mycel eventuellt påbörjas. Det är viktigt att flyttning av mycel och vidare övervakning av ny-etablerade populationer sker under strikt vetenskapliga former. Det är också av yttersta vikt att de sjöar som strandjordtungan flyttas till är absolut fria från arten så att studier av etableringshastighet och populationsutveckling inte störs.

## Information

I samband med att åtgärdsprogrammet för strandjordtungan fastställs kommer ett faktablad skickas ut till berörda regionala botaniska föreningar, mark- och vattenägare, regleringsföretag, länsstyrelser, kommuner, skogsvårdsstyrelsen, LRF m.fl. Faktabladet kommer att innehålla information om strandjordtungans ekologi och eventuella hot mot arten. Bilder på strandjordtungan och dess livsmiljö och en kortare instruktion om hur arten eftersöks bifogas också. Med faktabladet följer också en kortare redogörelse för strandjordtungans utbredning och status i de berörda intressenternas område. Information om vilka åtgärder som eventuellt kommer att genomföras i området kommer också att medfölja.

Information om möjligheten att registrera fynd av strandjordtunga på [www.artportalen.se](http://www.artportalen.se) bör också bifogas. Informationsinsatserna bör samköras med andra hotade arter som återfinns i liknande habitat som strandjordtungan t.ex. hårklomossa, skaftslamkrypa, klotgräs och flytsäv, något som ytterligare bör stimulera intresserade personer och botaniska föreningar att besöka den berörda naturtypen.

## Exkursioner

För att tjänstemän inom länsstyrelser, kommuner, skogsvårdsstyrelser samt övriga intressenter och aktörer skulle få möjlighet att få kunskap och information om strandjordtungan anordnades en exkursion med tillhörande informationsträff under hösten 2005 till strandjordtungans växtplatser vid Hoka-sjön. Eftersom strandjordtungan ibland delar habitat med ett antal andra hotade arter, t.ex. skaftslamkrypa, klotgräs och till viss del även hårklomossa, kan liknande exkursioner med fördel förläggas till sjöar där flera av arterna samexisterar. Syftet med exkursionerna är att studera strandjordtungan i dess naturliga miljö och därmed få en mer bestående inblick i artens ekologi och habitatkrav.

# Konsekvenser och giltighet

## Konsekvensbeskrivning

### Åtgärdsprogrammets effekt på andra arter

När det gäller strandjordtungans behov av årsvis fluktuerande vattennivåer och att det i detta åtgärdsprogram finns vissa rekommendationer om en för arten lämplig långtidsreglering i artificiellt reglerade vattendrag, måste man betänka att en del av dagens naturvårdsarbete fokuserar på att minimera mer omfattande vattenståndsfluktuationer. Dessutom innebär ofta ingrepp för biologisk återställning, t.ex. rivning av vandringshinder, en ändring av vattenståndsregimen. Praktiska åtgärder för gynnande av strandjordtungan, när det gäller förändring av vattendomar och reglering, kan därför komma att ställas mot bevarandet av andra naturvärden i de berörda sjöarna.

Det isoetidsamhälle som strandjordtungan uppträder i hyser också flera andra hotade växtarter som missgynnas av korttidsreglering och den ökade eutrofieringen av våra vattendrag, t.ex. skaftslamkrypa, klotgräs, flytsäv och hårklomossa. I förlängningen innebär detta att eventuella åtgärder för strandjordtungans bevarande också kommer att gynna också dessa och andra arter som har en koppling till periodvis blottlagda stränder

### Åtgärdsprogrammets effekt på olika naturtyper

Åtgärder för att gynna strandjordtunga kan komma att inbegripa ett utformande av en regleringsregim som optimerar de förhållanden som strandjordtungan behöver för sin långsiktiga överlevnad. De naturtyper som härvid kommer att påverkas ligger främst i den strandnära zonen och innefattar bland annat sumpskogar och stränder. I Saljenåns avrinningsystem finns ett flertal sumpskogar, varav åtminstone en är Natura 2000 område, som skulle påverkas av en omfattande förändring av sjöns nuvarande regleringsregim.

Enligt direktivet för Natura 2000 områden passar de berörda sjöarna bäst in på beskrivning av bevaransvärd naturtyp 3130, även om denna föreskriver att sjöarna skall ha omfattande naturliga vattenståndsfluktuationer (Naturvårdsverket 2004). Den naturtyp beskrivningen avser utgör troligen strandjordtungans naturliga habitat, men om regleringsregimen anpassas efter liknande årsvisa fluktuationer torde effekten på naturtypen bli densamma som under naturliga förhållanden.

### Intressekonflikter

Blottläggning av stränder ses vanligen som något störande. Folk ser de blottlagda stränderna i de hårt reglerade sjöarna som något onaturligt som kopplas till kraftbolagens exploatering av de naturliga vattenståndsfluktuationerna. Få är medvetna om att blottlagda vattenstränder är en del av den naturliga dynamik som fanns i vattensystemen långt innan människan hade möjlighet att kontrollera och utnyttja vattenkraften. Naturliga vattenståndsfluktuationer kan vara mycket omfattande och troligen har den region som strand-

jordtungan idag återfinns i, haft en omfattande naturlig variation av vattenståndet. Det gäller alltså att sprida information om att blottlagda stränder är en del av den naturliga process som ett vattensystem genomgår årligen.

Kraftbolag och dammägare har givetvis ett intresse av att behålla den nuvarande regleringsregimen i vattensystemen och om man har för avsikt att ändra vattendomar för att gynna begränsade botaniska och faunistiska värden i sjöarna kan intressekonflikter uppstå. Även här är det av stor vikt att berörda intressenter och aktörer informeras om åtgärdernas syfte, bakgrund, effekter och utförande.

### **Direkt samordning med åtgärder i andra åtgärdsprogram**

Skaftslamkrypa, strandskinnlav (*Leptogium rivulare*) och hårklomossa är tre arter som nu är aktuella för åtgärdsprogram. Samtliga förekommer i liknande miljöer som strandjordtungan och gynnas av årsvisa vattenståndsfluktuationer. Hotbilden mot de fyra arterna är i stort sett densamma med eutrofiering och förändrad vattenståndsregim som främsta hot. Primärt kan man alltså samköra inventeringar efter de olika arterna men också samordna åtgärder som berör eutrofiering och förändringar i vattenståndsregimen som är ett gemensamt hot mot de flesta arter i strandjordtungans livsmiljö. Utlysande av skyddade områden kan också med fördel samordnas i vattensystem där de olika arterna samexisterar.

## Giltighet och omprövning

Åtgärdsprogrammet för strandjordtunga är giltigt 2005-2009. Utvärdering av åtgärdsprogrammet för strandjordtunga bör ske 2009<sup>7</sup>. Programmets korta giltighetstid motiveras av att åtgärder för bevarande av strandjordtungan idag sker utifrån en omfattande kunskapsbrist kring artens utbredning och ekologi.

2009 bör underlag, framför allt i form av genomförda inventeringar, till beslut om fortsatta åtgärder ha insamlats av berörda myndigheter.

---

7. Tidsgränsangivelsen bygger på att gynnsamma förhållanden för inventering av strandjordtunga infaller inom den angivna tidsramen.

# Referenser

- Andersson, B. I., Borg, H., Edberg, F., Hultberg, H. (2002): *Återförsurning av sjöar – Observerade och förväntade biologiska och kemiska effekter*. Naturvårdsverket rapport: 5249.
- Gärdenfors, U. (red.) (2005): *Rödlistade arter i Sverige 2005 – The 2005 Red List of Swedish Species*. ArtDatabanken, SLU, Uppsala
- Hein, M. (1999): *Bolmen 2000 – vattenkvalitet*. Länsstyrelsen i Jönköpings län, meddelande 1999:28.
- Hultén, E. (1971): *Atlas över växternas utbredning i Norden*. Generalstabens litografiska anstalts förlag, Stockholm.
- Kers, L. E. & Carlsson, R. (1996): Jordtungan *Geoglossum littorale* återfunnen – i Sverige. *Svensk Botanisk Tidskrift* 90. s. 65-80.
- Naturvårdsverket (2004): *Uppföljning av Natura 2000 i Sverige*. Naturvårdsverket, Stockholm.
- Nielsen, K. B., Kjøller, R., Olsson, P. A., Schweiger, P. F., Andersen F.?, Rosendahl, S. (2004): Colonisation and molecular diversity of arbuscular mycorrhizal fungi in the aquatic plants *Littorella uniflora* and *Lobelia dortmanna* in Southern Sweden. *Mycological research* 108:616-625.
- Nitare, J. (1982): *Geoglossum arenarium*, sandjordtunga – ekologi och utbredning i Sverige. *Svensk Botanisk Tidskrift* 76, s. 349-356.
- Nitare, J. (1988): Jordtungor, en svampgrupp på tillbakagång i naturliga fodermarker. *Svensk Botanisk Tidskrift* 82. s. 341-368.
- Læssøe, T. (1997): Genfund af *Geoglossum littorale* (Rostr.) Nannf. *Svampe* 35. s. 50-51.
- Rostrup, E. (1892): Mykologiske Meddelelser. Spredte Iagttagelser fra Aarene 1889-1891. *Botanisk tidsskr.* 18. s.65-78.
- Wiederholm, T. (red.) (1999): *Sjöar och vattendrag – bedömningsgrunder för miljö kvalitet*. Naturvårdsverket rapport: 4913.

# Bilaga 1: Föreslagna åtgärder och tidsplan

Åtgärd	Aktör	Finansier	Kostnad inom ÅGP	Genomfört senast	Prioritet
Övervakning av lokaler med strandjordtunga	Länsstyrelserna i F och G- lään	NV via ÅGP-medel	50 000 kr	Årligen	1
Inventering av sjöar med förekomst och lämpliga förutsättningar för förekomst av strandjordtunga samt identifiering av lämpliga områden nationellt med hjälp av GIS-analys	Länsstyrelserna i F, G, K, N, H, M, AB, D, C, S, U, O, T, E, och X- lään	NV via ÅGP-medel	300 000 kr. (20 000 kr /lään) <sup>8</sup>	Höst 2009	1
Genomgång av vattendomar för berörda vattensystem samt bevakning av att nuvarande vattenregim vidhålls, alternativt ändras för att gynna strandjordtungan	Länsstyrelserna i F och G- lään.		Ingår ej	Höst 2009	3
Faktablad med kortfattad information och bilder på strandjordtungan tas fram.	Länsstyrelsen i F- lään	NV via ÅGP-medel	20 000 kr	Höst 2005. Redan genomförd.	1
Faktabladet och information sprids till berörda personer, markägare, företag, myndigheter och föreningar	Länsstyrelsen i F-läan. Adresser tillhandahålls av berörda länsstyrelser: K, N, H, G, M, AB, D, C, S, U, O, T, E, och X- lään.		Ingår ej	Höst 2006	1
Arbete för minskning av tillförsel av närsalter i vattensystem med strandjordtunga	Länsstyrelserna i F och G- lään		Ingår ej	Löpande	3
Bevaka att negativa ingrepp i regleringsregimen i vattendrag med strandjordtunga inte genomförs	Länsstyrelserna i F och G- lään		Ingår ej	Löpande	1
Hänsyn till förekomst av strandjordtunga vid tillståndsprövning i berörda vattendrag	Länsstyrelserna i F och G- lään i samarbete med berörda kommuner		Ingår ej	Löpande	1
Informationsmöte och exkursion till Hokasjön	Länsstyrelsen i F- lään	NV via ÅGP-medel	7000 kr. Redan beviljade ÅGP-medel	Höst 2005. Redan genomförd.	1
8. Summan är preliminär och beroende av det berörda länet storlek, tillgång på lämpliga miljöer samt möjlighet till samkörning med andra inventeringar av hårdlo-mossa, strandskinnlav och skaftslamkrypa etc.					

## Totalkostnad för bevarande av strandjordtunga inom åtgärdsprogrammets giltighetstid

En preliminär totalkostnad för bevarande av strandjordtunga utanför myndigheternas ordinarie verksamhet och budgetanslag fram till 2009 baseras på:

- 1) Övervakning av populationer i Kronobergs och Jönköpings lään, 50 000 kr
- 2) Inventering i och i anslutning till det nu kända utbredningsområdet och identifiering av lämpliga områden nationellt 300 000 kr
- 3) Framtagande och distribution av informationsmaterial, 20 000 kr,
- 4) Informationsmöte + Exkursion, 7000 kr

**Detta ger en preliminär totalkostnad för åtgärder för bevarande av strandjordtunga utanför myndigheternas ordinarie verksamhet och budgetanslag 2005-2009 på ca 377 000 kr.**

# Åtgärdsprogram för bevarande av strandjordtunga

*(Geoglossum littorale)*

RAPPORT 5529

NATURVÅRDSVERKET  
ISBN: 91-620-5529-1  
ISSN: 0282-7298

Strandjordtunga, *Geoglossum littorale* är en starkt hotad (EN) svamp som förekommer på blottlagda flacka, grusiga stränder. Strandjordtungan är beroende av omfattande vattenståndsfluktuationer för att fruktkroppar skall bildas och återfinns därför i sjöar med stora förändringar av vattennivån, naturligt eller reglerade. Dessutom uppträder strandjordtungan alltid i anslutning till växtsamhällen dominerade av strandpryl (*Plantago uniflora* syn. *Littorella uniflora*), men hur dessa är associerade är inte helt klarlagt. En inventering av arten i områden som väl stämmer in på dess habitatkrav är av stor vikt för att få kännedom om artens reella utbredning i landet. Det är viktigt att bibehålla de vattenståndsfluktuationer och den vattenkvalitet som är en förutsättning för artens långsiktiga överlevnad. Åtgärdsprogrammet ger en kunskapsöversikt om arten och beskriver dess livsmiljö samt behoven av biotopskötsel, hänsyn, inventerings- och förstärkningsåtgärder. Åtgärdsprogrammet är vägledande för berörda myndigheters och andra aktörers samordnade insatser för bevarande under perioden 2005-2009.