

RAPPORT 2016/1
EKOLOGISK LANDSKAPSPLANERING
vid Nedre Dalälven

1996–2015

Pär Eriksson m.fl.



Författare

Pär Eriksson m.fl.

Foto

Samtliga bilder där ej annat är angivet är tagna av Pär Eriksson.

Kartor

Alla kartor © Lantmäteriet om inget annat anges. Kartbearbetning
Per Stolpe, Upplandsstiftelsen, om inget annat anges.

Produktion och layout

Upplandsstiftelsen

Kontakt Upplandsstiftelsen

Telefon 018-611 62 71

www.upplandsstiftelsen.se

© Upplandsstiftelsen 2016

ISSN 1103-7911

FÖRORD

I början av 1990-talet inledde Upplandsstiftelsen Projekt Ekologisk landskapsplanering. Syftet var att hitta en effektiv metodik i arbetet med naturvård och biologisk mångfald över en större sammanhängande trakt. En viktig del i projektet har varit att verka för skydd av värdefulla naturområden, men också att inkludera det brukade landskapet i bevarandearbetet.

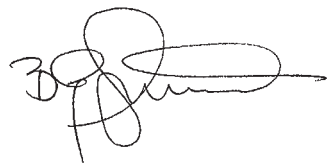
Projektet har bedrivits i tre olika landskapsavsnitt i länet, Vällens-området i östra Uppland, Länna-trakten strax öster om Uppsala samt längs med Nedre Dalälven. I arbetet har vi försökt involvera olika aktörer som verkar i landskapet, såväl markägare, företag och privatpersoner som föreningar och myndigheter.

En bärande idé har varit att arbeta med alla de miljöer som tillsammans bildar ett landskap. Det vill säga: skogsmark, odlingslandskapet, vattenmiljöerna och våtmarker av olika slag. Även tätorter och andra urbana miljöer såsom skjutfält, golfbanor, kraftledningsgator och grustäcker med mera har ingått i projektområdena. Vi har också haft ambitionen att försöka klarlägga vilka faktorer som gör att mångfalden ser ut som den gör, varför den hotas och vilken påverkan människans aktiviteter har i detta sammanhang – historiskt och i nutid.

I föreliggande rapport beskrivs arbetet i Dalälvsområdet, huvudsakligen beläget i Tierps och Älvkarleby kommuner. Nedre Dalälven är ett område med enastående naturvärden som på goda grunder blivit ett begrepp inom naturvården. Upplandsstiftelsen har genom olika undersökningar och inventeringar bidragit till den fortsatta kunskapsuppbyggnaden om naturvärdena längs älven. Vi har också successivt genomfört en rad åtgärder för att bevara och utveckla dessa värden. Det fina samarbete som utvecklats mellan stiftelsen och organisationer som Fortum, Bergvik Skog AB och Naturskyddsföreningen har stor betydelse för det positiva utfallet. I denna rapport beskrivs hur arbetet genomförts och vilka resultat som uppnåtts.

Vi hoppas kunna inspirera andra att arbeta med naturvårdsfrågor på liknande sätt. Upplandsstiftelsen ser också fram emot ett fortsatt samarbete med alla de aktörer som verkar i landskapet. Både för bevarandet av den biologiska mångfalden vid Nedre Dalälven och för en positiv utveckling av bygden som helhet.

Björn-Gunnar Lagström



Innehållsförteckning	
SAMMANFATTNING	3
KAPITEL 1 SAMVERKAN MED STORA ENSO & BERGVIK	7
Inledning	7
Naturinventering på Bergviks marker	8
Genomförda åtgärder	15
KAPITEL 2 SAMVERKAN MED FORTUM	21
Inledning	21
Naturvårdsplan över Untra-området	23
Genomförda åtgärder	31
KAPITEL 3 SVÄMSKOGAR OCH ÄLVÄNGAR	35
Inledning	35
Vattenflöden och miljöförändringar	37
Genomförda åtgärder	56
Hur livet längs älven levdes	62
KAPITEL 4 TORRÄNGAR OCH RIKKÄRR	71
Inledning	71
Genomförda åtgärder	73
KAPITEL 5 URSKOGENS FAUNA	97
Inledning	97
Inventering av vedlevande skalbaggar	99
Sammanfattning	112
KAPITEL 6 NATURVÄRDEN I KRAFTLEDNINGSGATOR	116
Inledning	116
Inventering av kärlväxter i kraftledningsgator	118
Inventering av fjärilar i kraftledningsgator	126
KAPITEL 7 LJUNGHED OCH SANDBLOTOR	133
Inledning	133
Naturen på Marma skjutfält	135
KAPITEL 8 FRAMTIDEN	152
ORDFÖRKLARINGAR	154
KÄLLOR	159

SAMMANFATTNING

Dalälven är drygt 50 mil lång och är en av våra sex största älvar om man ser till medelvattenföringen. Vid Avesta viker älven plötsligt av norrut längs en 12 mil lång sträcka – det är denna sträcka som fått namnet Nedre Dalälven. Här rinner älven inte längre längs någon gammal uteroderad dalgång, utan vattnet tar sig fram över ett flackt landskap med stora fjärdar som avbryts av trängre passager med brusande forssträckor. Dessa strömmar och forsområden blev ett hinder för skogsbruk och har medfört att urskogsartade bestånd finns kvar här på ett sätt som har få motsvarigheter i Syd- och MellanSverige.

Omgivningarna längs älven är på många sätt en produkt av älvens olika vattenflöden, som skapat särpräglade miljöer och en fantastisk artrikedom. Upplandsstiftelsens arbete har varit inriktat, både på själva älven – dess vattenföring, akvatiska värden och strömvattenfisket – liksom på de omgivande landmiljöerna. I sistnämnda fall har fokus legat på de speciella svämskogarna och älvängarna som i så hög grad karakteriserar landskapet vid Nedre Dalälven. Stor uppmärksamhet har även ägnats kulturlandskapets alltmer försvinnande miljöer som slätterängar och hagmarker.

Långsiktigheten i projektet har gjort det möjligt att utveckla ett stort kontaktnät med de människor som verkar i landskapet. En rad biologiska undersökningar har kunnat genomföras liksom möjligheter att följa upp resultat av olika naturvårdsåtgärder som utförts.

Kartläggningen av 5 000 ha på Bergviks marker blev en grund för skogsbolagets naturvårdsarbete i denna trakt. Det mångåriga samarbetet med Fortum som bland annat lett fram till en naturvårdsplan som företaget antagit för sina ägor kring Untra kraftverk, innebär ett rejält tillskott både för gammelskogar som skyddas mot skogsbruk liksom för återskapandet av lövskogar i området.

Unika naturmiljöer har fått ett skydd i och med bildandet av naturreservatet Bredforsen. Flera Natura 2000-områden som Marma skjutfält liksom lokaler för hotade arter som cinnoberbagge och vädndätfjäril har tillkommit som en direkt följd av stiftelsens aktiviteter.



Nedre Dalälven är ett av Sveriges värdefullaste naturområden. Här ses en del av Båtfors naturreservat från ovan. Maj år 2004. Foto Upplandsstiftelsen

De undersökningar Upplandsstiftelsen utförde när det gäller att belysa igenväxnings-situationen i svämskogar och på älvängar har lett till en rad skötselinsatser – både i naturreservat och på på annan mark. 100-tals gamla ekar har friställts och räddats från en för tidig död. Omkring 100 ha älväng har restaurerats, landskapet har öppnats upp och förekomsten av stickmyggor tycks minska där älvängar åter satts i hävd genom bete eller slätter.

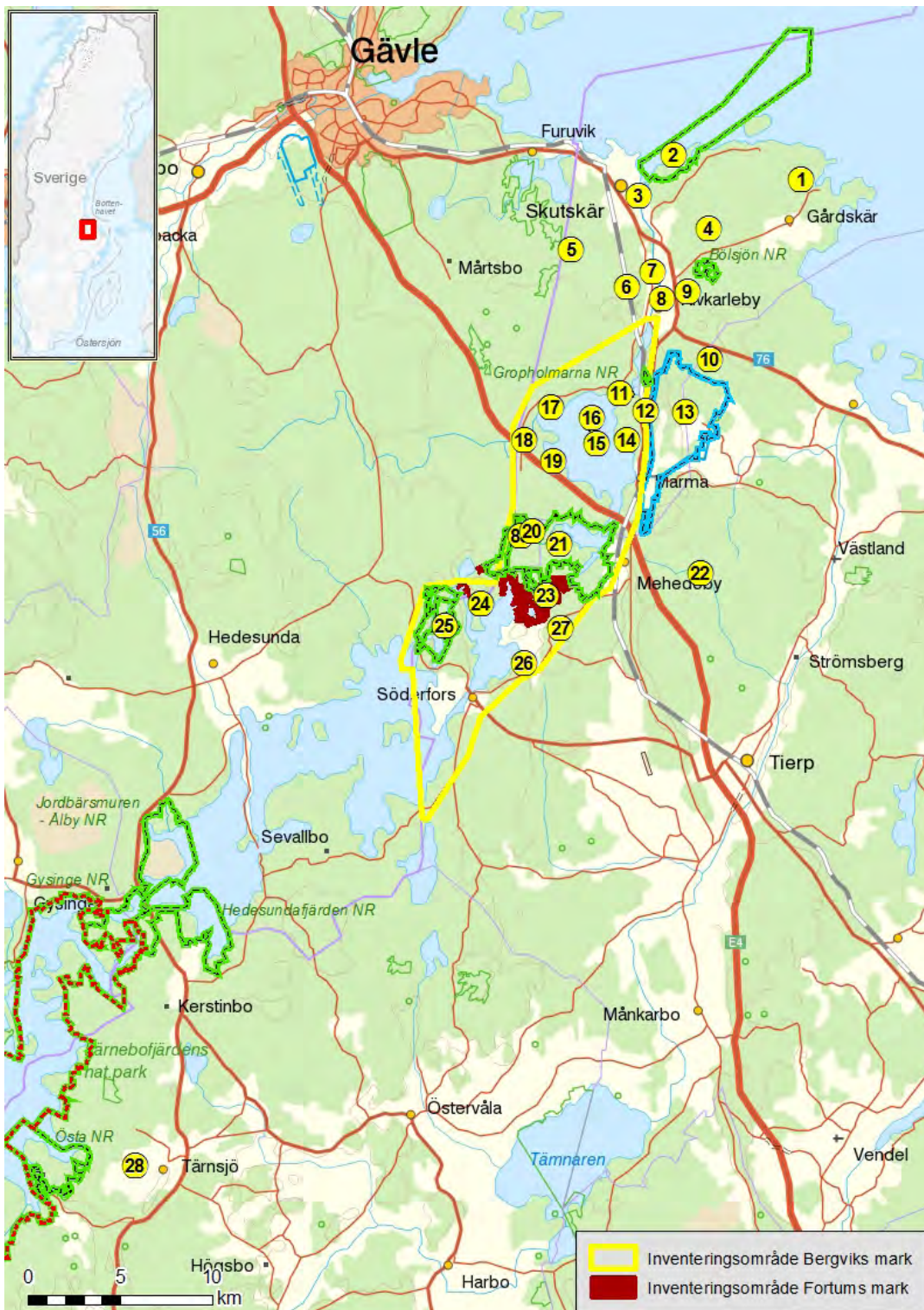
De aktiva åtgärder som stiftelsen bidrar till för den vitryggiga hackspetten genom stödutplanteringar, talgutfodring och miljöförbättrande åtgärder har, tillsammans med de lövskogar som nu återskapas, stor betydelse för artens fortsatta möjligheter att överleva i landet.

Projektet har också arbetat med insatser för rekreation och friluftsliv. Inköpet av Båtforsstorpet har gjort det svåråtkomliga Båtforsområdet tillgängligt. Samverkan med Älvkarleby kommun i tätortsnära områden som Rotskär och Sand har lett till en attraktivare miljö både för människor, växter och djur. Kantotleden runt Färnäset, anläggandet av stigar, vindskydd och eldstäder, har gjort naturen mer tillgänglig för fler människor. Information i form av skyltar ute i naturen, organiserade utflykter och föredrag har ökat kunskapen om de värden vi tillsammans har att förvalta längs detta fascinerande vattendrag.

Många människor har på ett eller annat sätt medverkat i projektet. I denna rapport har material från en rad olika arbeten använts. Texterna är hämtade både från publicerade vetenskapliga artiklar, Länsstyrelsens eller Upplandsstiftelsens egna rapporter. Mycket härrör från internt arbetsmaterial som aldrig tidigare publicerats. I de fall författaren är någon annan är huvudförfattaren har detta angivits. Dessa texter har kvar sin huvudsakliga form och innehåll men har bearbetats på olika sätt för att passa in i denna publikation.



De gamla järnbruken sätter fortfarande sin prägel på omgivningarna längd Dalälven. Här Gysinge bruk december 2013.



Figur 1. Översiktskarta som visar var aktiviteter pågått i Projekt Ekologisk landskapsplanering vid Nedre Dalälven och som beskrivs i rapporten.



Landskapet längs Dalälven med dess stora variation. Kulturlandskapet på Ön, kanotfärd vid Båtforsområdet, Pär Eriksson på Kläckören vid älvens mynning (foto Björn Ekholm-Eriksson).

SAMVERKAN MED STORAENSO & BERGVIK

INLEDNING

Skogsbolagen StoraEnso och Korsnäs köpte de gamla järnbrukens marker kring Nedre Dalälven vid förra sekelskiftet. Därmed gick brukandet av skogen, från intensiv kolningsverksamhet, till högteknologiskt industriskogsbruk av det slag vi har idag.

Ett viktigt steg för oss i projektets början var att etablera ett samarbete med skogsbolagen och på så sätt försöka få ett inflytande på den stora markareal de förvaltar. StoraEnso som är den dominerande markägaren i området kontaktades och Upplandsstiftelsen fick i uppdrag att genomföra en naturinventering på företagens marker – från Söderfors till Älvkarleö. Området omslöt den biologiskt mycket värdefulla "älvskärgården" kring Bredforsen och Båtfors.

Tidpunkten var väl vald då hela det svenska storskogsbruket genomgick en omställning till ett mer hänsynsfullt brukande under 1990-talet. Som ett led i det arbetet påbörjades omfattande naturinventeringar av Sveriges skogar.

Under projektets gång har skogsbolaget StoraEnsos mark tillsammans med Korsnäs AB övergått i Bergvik AB:s ägor. Men samarbetet har hela tiden fortgått och utvecklats. Exempelvis har många av de objekt som kräver någon form av skötsel för att behålla sina naturvärden blivit föremål för stiftelsens insatser.

Bergvik har även avsatt 100-tals hektar skog kring Nedre Dalälven för att på sikt återskapa naturliga lövskogar i syfte att få tillbaka den vitryggiga hackspetten. "Vitryggen" som nu endast finns kvar i landet tack vare de utplanteringar Naturskyddsföreningen gör. Upplandsstiftelsen har även stöttat detta arbete på olika sätt.

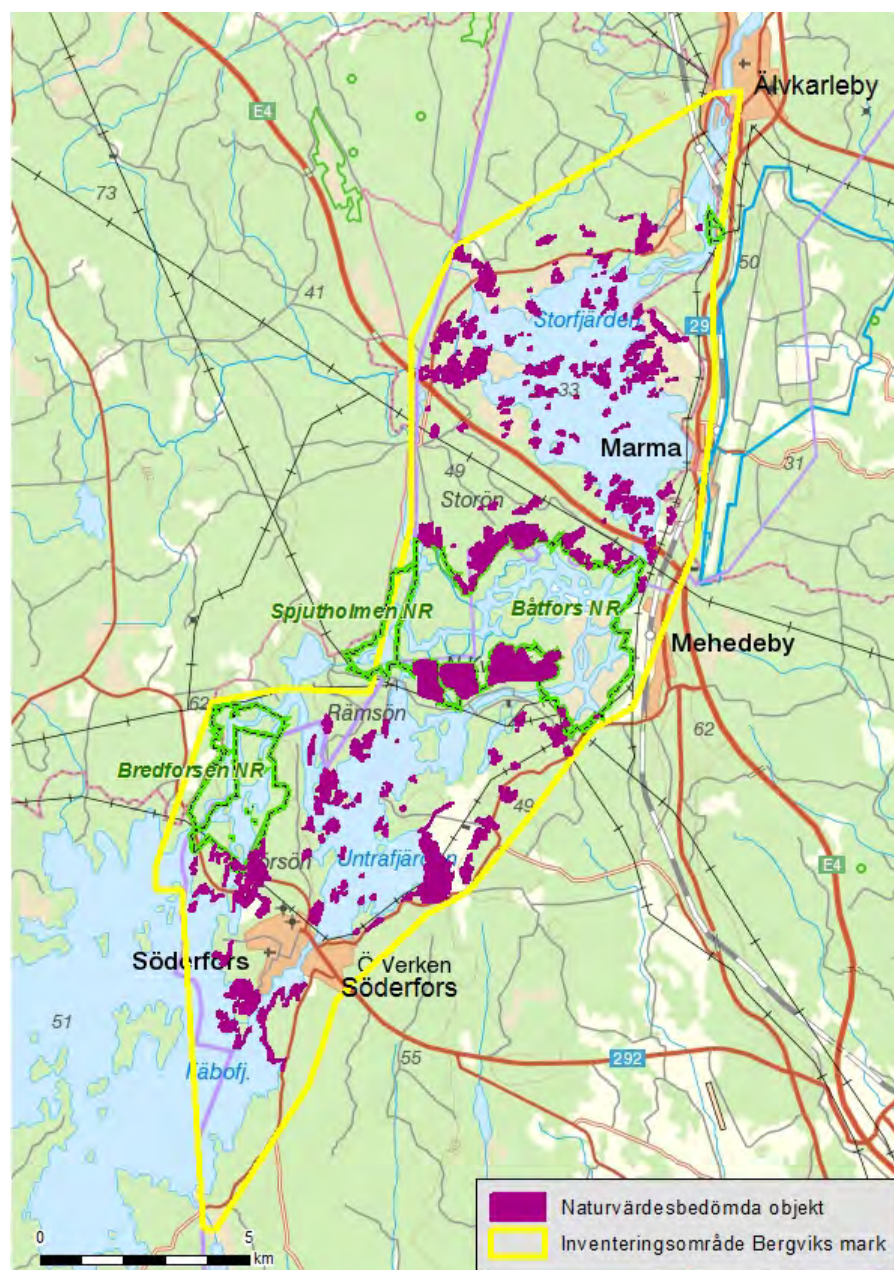


Skog som Bergvik avsatt för vitryggen. Den spontant uppkomna lövskogen ger ett sällsamt intryck nu när den har "sanerats" på planterad gran. Norra Kvarnön oktober 2012.

NATURINVENTERING PÅ BERGVIKS MARKER

Naturinventeringen som gjordes år 1997–1998 omfattade 5 000 hektar skog i anslutning till älven, se figur 2. Området som kartlades sträcker sig från Söderfors till Älvkarleö och omsluter Bredforsen- och Båtforsområdet – refugier med exceptionellt stor koncentration av hotade arter. Stora arealer ingår i bolagets aktionsplan för vitryggig hackspett, där flera hundra hektar skog ska få utvecklas till lövskog med naturskogskaraktär.

Nära en femtedel (950 hektar) fördelat på 282 objekt bedömdes ha sådana naturvärden att de avgränsades och klassificerades. Inventeringens resultat implementerades sedan i bolagets skogsbruksplaner. De naturmässigt värdefullaste markerna norr om Söderfors inköptes av Upplandsstiftelsen och utgör huvuddelen av det som nu är naturreservatet Bredforsen. Naturvårdsverket bidrog till detta markförvärv.



Figur 2. Område som inventerades på Bergviks marker år 1997–1998.

NATURVÄRDESBEDÖMNING AV PRODUKTIV SKOGSMARK

De naturmiljöer som höll särskilda naturvärden eller potential för att utveckla sådana klassades i en tregradig skala.

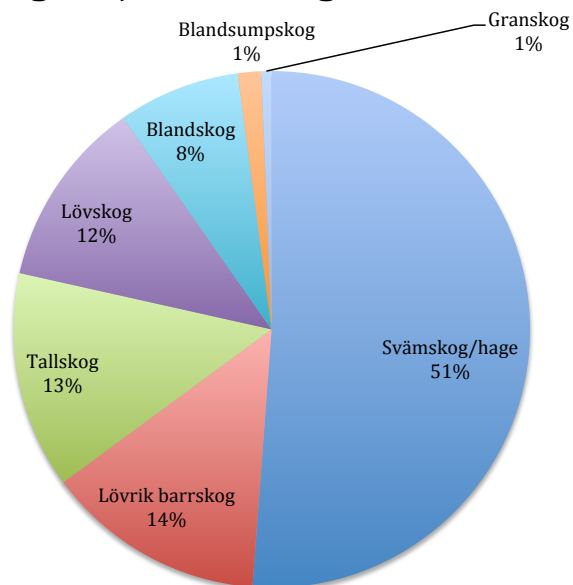
Klass 1. Nyckelbiotoper, 192 hektar. Miljöer med stora naturvärden och förekomst av rödlistade arter.

Klass 2. Naturvärden, 473,2 hektar. Miljöer med vissa naturvärden och goda förutsättningar att snart utvecklas till nyckelbiotoper. (Kan även hysa rödlistade arter idag).

Klass 3. Förstärkningsområden 283,7 hektar. Miljöer som på längre sikt kan utveckla höga naturvärden.

Miljöerna som beskrivs i inventeringen indelades i några olika biotyper. Av den sammanställning som gjordes av de högst klassade skogsmiljöerna framgår att granskog utgör en försvinnande liten del. Däremot är marker som inte brukats lika intensivt, såsom svämskogar och hagmarker, den miljö som idag håller de högsta naturvärdena, se figur 3.

Skogsmiljöer med höga naturvärden



Figur 3. Diagrammet visar hur det höst klassade objekten (nyckelbiotoper) fördelar sig på olika skogsmiljöer.

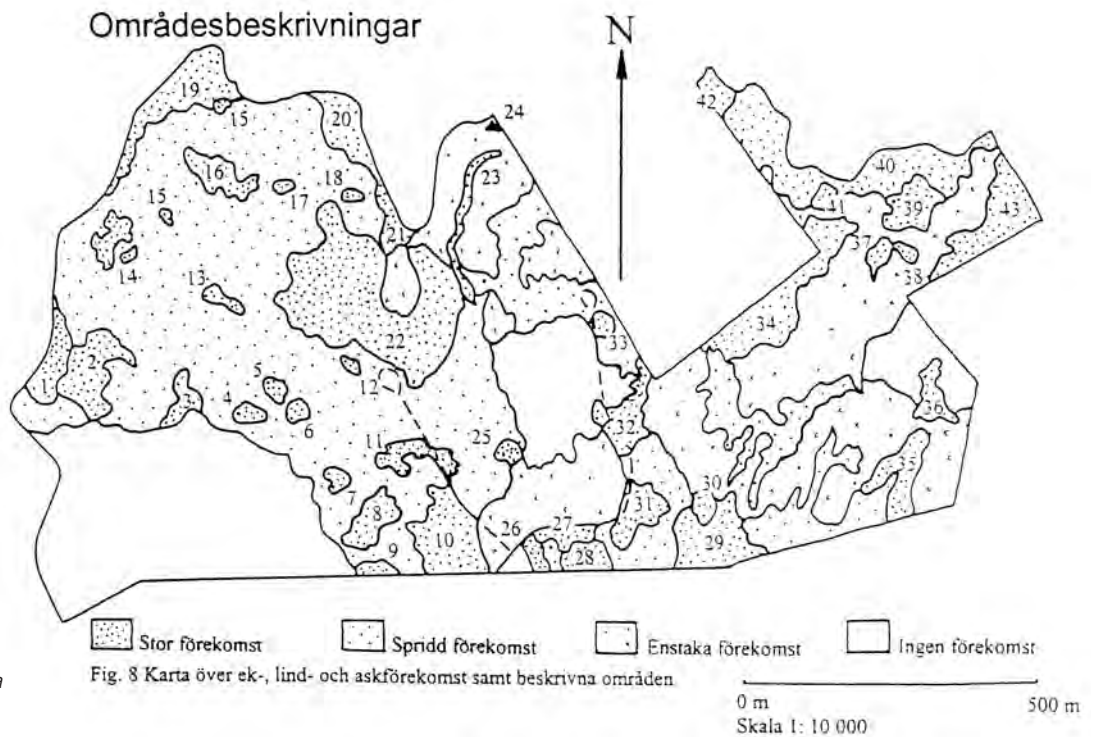
KARTLÄGGNING AV ÄDELLÖVTRÄD I UNGSKOG

Som en del av kunskapsinsamlingen av skogstillståndet på bolagets skogsmark kartlades förekomsten av ek, lind och ask på Norra Kvarnön och Hallsboön, figur 4 och 5. Arbetet gjordes år 1998 av Sandra Axelsson som ett examensarbete på Stockholms universitet.

Området som kartlades var 101 hektar stort och bestod av yngre skogar. Klena ädel-lövträd högre än två meter linjetaxerades medan grövre träd punkttaxerades.



Figur 4. Område där ädla lövträd inventerades.



Figur 5. Förekomst av lind, ek och ask på Norra Kvarnön och Hallsboön år 1998. Karta Sandra Axelsson/Stockholms universitet

Skogen som undersöktes var "urskogsartad" innan den slutavverkades i slutet av 1960-talet (Bo Brodin/Stora Enso muntligen). Denna uppgift stöds också av gamla skogsdata från Stora Kopparberg. Enligt en skogsbrukskarta från 1927 var skogen redan då över 100 år och flera bestånd hade en ålder på 140 år. Här talar vi då om ett medelvärde på trädens ålder, det vill säga här fanns många träd som var åtskilligt äldre. Det nordostligaste området avverkades inte helt och idag finns här grov lind som skvallar om den forna skogens utseende.

Undersökningen som genomfördes 1998 visade att de inventerade trädslagen ek, ask och lind, förekom på 80 % av denna yta. Dessa trädslag förekom mer frekvent på 24 %, fördelat på 43 delområden. Eken var vanligast och förekom på 67 % av ytan och mer frekvent på 81,3 ha. Ek fanns i grövre dimensioner (38 st > 50 cm i diameter i brösthöjd) i motsats till lind och ask som bara uppträdde som klenare träd. Lind förekom på 53 % av ytan och mer frekvent på 10 % (9,9 ha). Ask slutligen, fanns på 23% av den inventerade ytan och mer frekvent på 7,1 hektar.

En slutsats av undersökningen var att förutsättningarna var mycket goda för att få en ädellövrik skog om dessa trädslag skulle få stå kvar och även ges mer livsutrymme. Detta har också blivit fallet i och med de uthuggningar av barrträd som Bergvik gjort, för att skapa nya lövskogar för vitryggig hackspett.



I mer naturligt utvecklade skogar i och omkring Båtforsområdet förekommer ibland lind, men oftast bara i klenare dimensioner. Södra Kvarnön Juli 2009.

BESKRIVNING AV SKOGSMILJÖER OCH FÖRSLAG TILL SKÖTSEL

Skogslandskapet som inventerades för StoraEnsos räkning indelades i dessa biotyper. Förslag på lämplig hänsyn och hur man kunde prioritera naturvårdsavsättningar lades samtidigt fram.

Gammal naturlig granskog saknas nästan helt i produktionslandskapet.

Gammal granskog, gransumpskog och fuktgranskogar

Gammal granskog av naturskogskaraktär är mycket ovanligt. I det landskap som inventerades är andelen nyckelbiotoper av denna karaktär bara omkring en procent. Gammal naturskog har minskat i undersökningsområdet sen 1950-talet med minst 500 hektar. I Båtforsområdet där skogsbruk bedrivits fram till reservatsbildningen 1990, visar en flygbildstolkning vi låtit utföra (Tommy Löfgren/NaturGis) att andelen överårig granskog (> 110 år) har sen 1954 minskat med nära 44 %, från 418 till 278 hektar.

De äldre grandominerade bestånd som ännu finns kvar saknar vanligen död ved. Indikatorarter såsom: svartoxe, stor flatbagge, tretåig hackspett, rosenticka och gränsticka återfinns idag nästan enbart på öar i älven.

Här finns ett mycket stort behov av restaurering. Möjligheterna att fånga in sammanhängande fuktstråk som på sikt kan utgöra stabila granskogsmiljöer finns bland annat på Storön i anslutning till Båtforsområdet.



Gammal naturlig granskog har så gott som helt försvunnit i det brukade skogslandskapet och ersatts av monokulturer. Jörsön år 2012.

Gammal lövsumpskog saknas och de flesta är dikade.

Lövsumpskog

Al- och asksumpskog var sannolikt vanliga i naturlandskapet. Nu saknas gamla bestånd av sådan karaktär helt. Idag är skogsklädda marker på fuktiga och mer näringsrika jordar i hög grad påverkade av dikning, vilket har lett till följande att granen gynnas.

Lövsumpskogar finns idag främst på igenväxande fuktängar eller som yngre sumpskogar som uppstått efter avverkning av gammal skog. Inga lövsumpskogar har klassats som nyckelbiotop, men stora lövsumpskogar som är på väg att utvecklas finns exempelvis på Hallsboön, Norra Kvarnön och Stora Tylleropsön. Liknande skogar finns även i det skyddade Båtforsområdet där andelen lövskog nära nog fördubblats i reservatet, enligt nämnda flygbildstolkning, från 205 till 401 hektar mellan år 1954 och 1995.

Lövskog, blandskog och lövrik barrskog

Äldre lövrik skog är idag sällsynt utanför svämskogarna. I ett naturlandskap, som inte påverkats av människan, skulle blandskogar och lövrika barrskogar dominera i dessa trakter.

Ädellövinslaget skulle vara genomgående. Ask skulle växa på fuktigare och näringsrikare mark, lind på blockmarker och ek i de flesta biotyper. De studier Stockholms universitet genomfört av ek, lind och ask på Norra Kvarnön, tyder på att sådana trädslag bör finnas på ca 80% av skogsmarken och mer frekvent på drygt 20 %.

En analys av gamla skogsdata från Stora Kopparberg vi lät utföra visade att andelen löv i bolagets skogar var hög, år 1939 27 %, varav björk 17 %. Undersökningen omfattade sex skiften på totalt 1 451 ha i anslutning till Båtforsområdet (Hyttön-Storön).

Stora områden med yngre lövskog finns idag längs älven, inte minst runt Båtfors naturreservat där andelen lövträd bör få öka. Det är också viktigt att hänsyn tas till alla lövträdslag i det dagliga skogsbruket. Sparade lövträd ska inte heller underplanteras med gran. Hänsyn måste inplaneras redan vid röjning.

Svämskog och hagmark

Strandskogar vid Dalälven som regelbundet översvämmas är glesa och ofta lövdominerade. På vissa marker växer även tall. Svämskogsmiljöerna har i många fall också nyttjats för bete och slåtter och liknar därför hagmarker.

Igenväxning på grund av mindre översvämningar och utebliven hävd är ett stort problem i dessa miljöer, se kapitel 2. Behovet av uthugningar av främst gran är därför stort. Strandskogarna längs älven bör ses som en helhet där nyckelbiotoper knyts samman med områden man återskapat naturvärden på. Möjligheterna att återfå bete i ekhagen vid Nöttbo bör utredas. (Det fortsatta arbetet med detta beskrivs här längre fram i kapitlet).

Andelen äldre lövträd är lågt, trots goda naturliga betingelser.

Stort behov av skötselåtgärder i gamla hagmarker och svämskogar som växer igen.



På några ställen växer gamla ekar som utvecklat sina vida kronor i ett öppet hagmarkslandskap. Nöttbo maj 2010.



Här och var finner man gamla tallar vid Nedre Dalälven som vittnar om den storskog som en gång växte här. Södra Kvarnön år 2006.

Tallskog

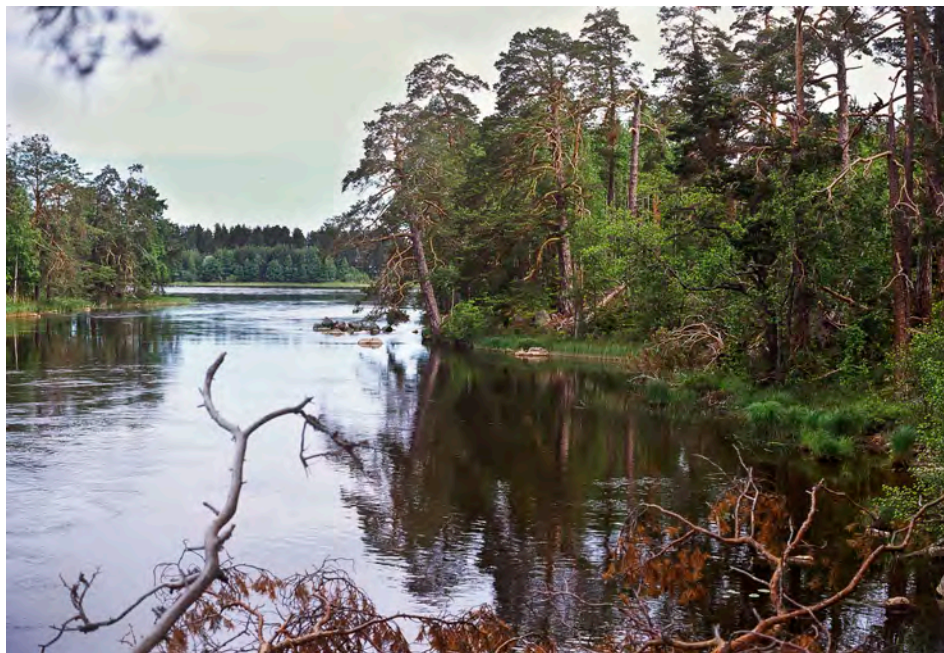
Äldre tallbestånd liksom enstaka grova tallar finns fortfarande kvar här och var längs älven med en koncentration till Söderfors (Grån-Ingesån) och Storfjärden. I den inventering Upplandsstiftelsen utförde registrerades 582 gammeltallar (> 64 cm diameter i bröst-höjd).

Tallen har minskat till förmån för gran. Inom inventeringsområdet har ett ca 530 ha stort område (Untranäset) analyserats från skogshistorisk synpunkt. Här dominerade år 1874 tallen över granen. År 1996 utgör däremot gran 45 % av virkesvolymen och tall endast 33 %. Då en stor del av granbestånden ännu är unga kommer andelen gran att öka de närmaste 30 åren.

Tallskogarna längs Uppsalaåsen är naturligt mycket brandbenägna, men skogar av denna typ, med en ursprungligare karaktär, saknas nästan helt idag – möjligen med undatag för Tensmyra-brännan, se kap. 7. (Brandpåverkad skog var vid inventeringstillfället på 1990-talet i stort sett borta). Här har utvecklingen sen dess vänt, tack vare återkommande naturvårdsbränningar som utförs såväl inom skogsbruket som i naturreservat.

I omgivningarna kring Söderfors och Storfjärden finns goda möjligheter till förstärkningsåtgärder för tall. Brand bör utnyttjas till förnygring av tall och om möjligt bör bränningar prioriteras till den tallskog som växer på Uppsalaåsen.

Tallen har minskat till förmån för gran.



Gammal tallskog karaktäriserar stränderna kring Söderfors. Grån år 1998.

GENOMFÖRDA ÅTGÄRDER

RÄDDA GAMMELEKARNA

Av de 182 grova ekar (>1m i DBH) som registrerades på Bergviks mark (Båtfors- och Bredforsen-området ej inräknat), stod nära hälften, 46%, så skuggigt att de bedömdes vara i akut behov av frihuggning.

Särskilt fokus har därför sedan dess ägnats de gamla ekarna som hotas av igenväxning. En rad sådana naturvårdande skötselåtgärder har under senare år genomförts. Det är framför allt granplantor som planterats alltför nära ekarna som medför allvarliga problem. Denna konkurrens om ljus leder vanligen till en alltför tidig död för de ärevärdiga gamla träden. Åtgärder för att friställa sådana gammelekar har till stor del finansierats genom bidrag från Fortums miljöfond.



Ett 100-tal ekar har frihuggits på Bergviks marker längs Dalälven. Råmsöns år 2013.

I ett fall har även ett dike lagts igen då dräneringen av marken lett till en kraftig igenväxning av en så kallad glup, se bild nedan. Glupar är periodvis vattenfyllda sänkor som ofta omges av lövträd såsom ek. Det är alltså ett slags svämskogar i mindre format jämfört med de man finner längs Nedre Dalälven.



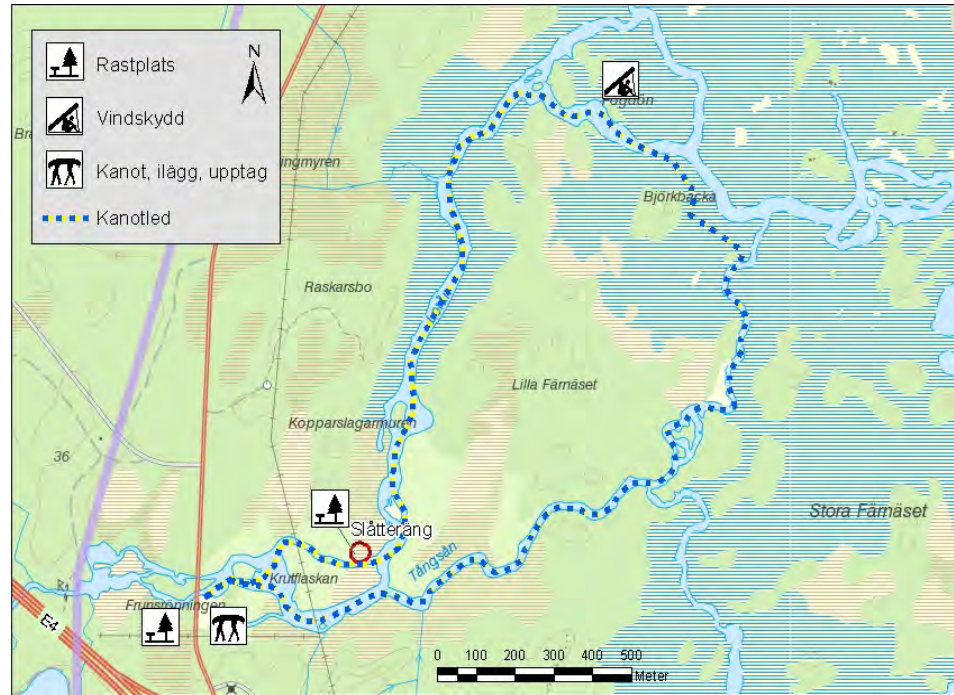
En dikad glup där gran börjat etablera sig på tidigare öppen fuktig mark. Stigen november 2013. Foto Gillis Aronsson



De hydrologiska förhållandena återställs och gamla ekar har frihuggits. Stigen juni 2015. Foto Gillis Aronsson

KANOTLEDEN PÅ LILLA FÄRNÄSET

På Färnåset vid Marmafjärden har en kanotled lanserats i samarbete med Älvkarleby kommun. Paddlingssträckan längs Lerån-Tångsån är unik på så sätt att man kan paddla i en slinga och återkomma till ursprungsplatsen där kanoten först lades i. Längs vattendraget finns vackra svämskogar och våtmarker av olika slag. Bäver har nyligen etablerat sig och har man tur kan man även få se utter – en art som glädjande nog ökat under senare tid och är på väg att återta sin forna utbredning. Ute på Storfjärden finns större öppna vattenytor och en mängd små öar man kan landstiga på.



Figur 6. Kanotleden längs Lerång-Tångsån är lättillgänglig från E4:an som går strax söder om iläggningsplatsen för kanoter.



Lerång-Tångsån erbjuder paddlaren möjlighet att paddla en slinga i vacker Dalälvsnatur, maj 2009.

Längs ån har en rastplats anlagts och på en ö i Storfjärden finns ett vindskydd där man även kan övernatta. Rastplatsen ligger på en av de sista öppna älvängarna på Färnäset. Den hålls nu öppen med hjälp av regelbunden slåtter. Denna lilla yta är nu det enda som återstår av de stora slåtterängar som en gång utbreddes på de låglänta öarna och stränderna vid Storfjärden.



En slåtteräng har restaurerats och ekar är frihuggna i strandskog längs kanotleden. Lilla Färnäset, augusti 2012.

Färnäset är tidigare beskrivet i boken "Skogen och Älven" av naturfotografen och författaren Svante Lundgren som verkade i trakten på 1940- och 50-talet. Redan då hade mycket av det forna kulturlandskapet i området försvunnit i och med överdämningen av Storfjärden när kraftverket vid Lanfors anlades. För att ge en bild av de landskap som en gång fanns på Färnäset använde han bilder tagna från det närbelägna Storön, ett par kilometer uppströms och där slåtter fortfarande förekom på 1950-talet, se bild nedan.



Slåtteräng på Storön på 1950-talet. Foto Svante Lundgren



Skeppsvarvfluga vars larver borrar sig in i färsk ekved var tidigare ett gissel för skeppsbyggarna. Skalbaggen är numera sällsynt och på försvinnande. Foto Olof Hedgren

HAGMARKERNA VID NÖTTBO

Vid älven i anslutning till den gamla kungsgården Untra gård, ligger en fin gammal hagmark som inte betats sen 1960-talet. Den har fortfarande karaktär av björkhage med inslag av ännu öppna ängspartier. Här och var finner man gamla ekar som utvecklats sina vida kronor i ett tidigare mer öppet landskap. Idag är de flesta ekarna hotade, liksom de naturvärden som är förknippade med dessa träd på grund av spontan igenväxning, eller aktiv igenplantering med gran.



De första naturvårdsåtgärderna vid Nöttbo – frihuggna ekar – besiktigas av Per-Owe Hellblom/StoraEnso och dåvarande djurägare på Untra gård. Nöttbo år 1999.

Vid de naturinventeringar som genomfördes i slutet av 1990-talet fångades en rad intressanta vedlevande skalbaggar, bland annat skeppsvarvflugan som lever i nydöd färsk ekved. I kraftledningsgatan som går genom den gamla hagen hittades hävdberoende arter såsom fältgentiana, kattfot och bastardsvärmare, se kapitel 6.

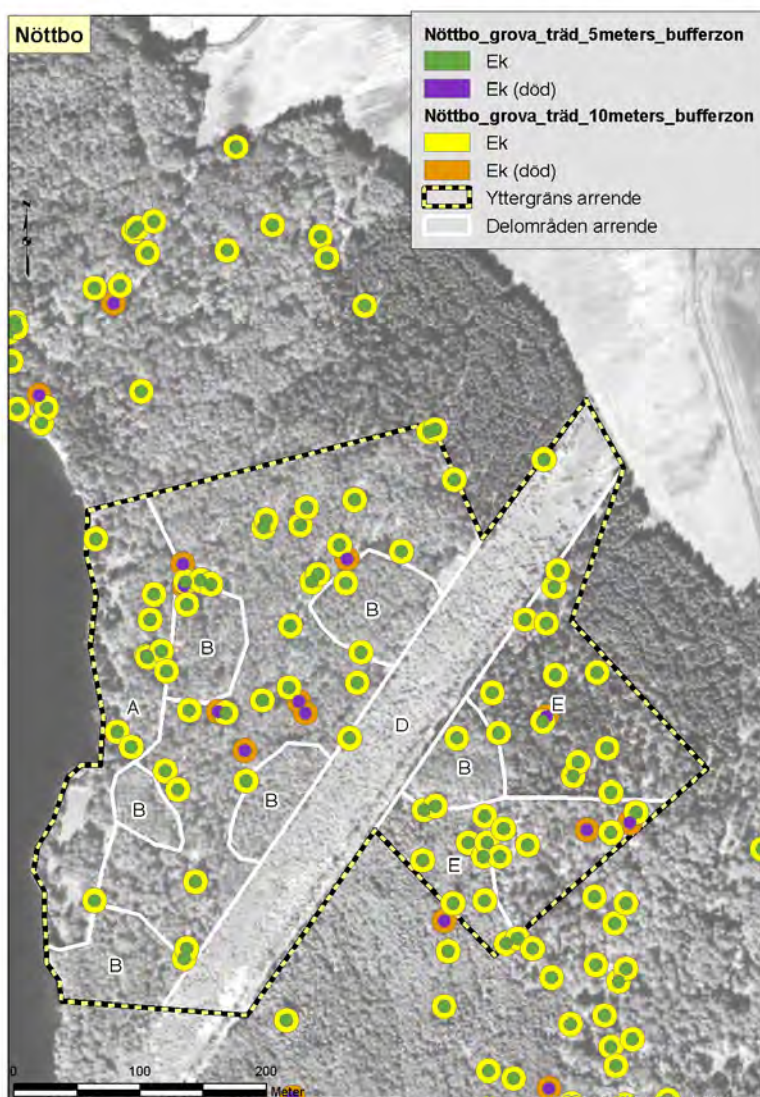
I slutet av 1990-talet väckte Upplandsstiftelsen frågan om att återskapa den gamla hagmarken. Ett antal grova ekar som stod i en tät granplantering frihöggs. Men frågan om åtrupptagen beteshävd kom aldrig till någon lösning. Denna diskussion tog åter fart ett



Diskussioner i fält om möjligheterna att återskapa ekhagen vid Nöttbo. Här Björn-Gunnar Lagström/Upplandsstiftelsen, Börje Pettersson/ekolog på Bergvik, Göran Hylander/StoraEnso Tierp samt och Frida Hermanson/Upplandsstiftelsen. Maj 2011.

decennium senare när vi uppvaktade Bergvik och presenterade ett förslag på hur området kunde restaureras. Antalet grova ekar i hagen kartlades (figur 7). Den nye ägaren till Untrå gård hade också visat intresse för att hålla sina djur här, om kostnaderna för stängsel kunde finansieras.

Under 2014 kunde slutligen en 16 hektar stor betesfälla färdigställas. Gran som tidigare planterats har avverkats och gamla ekar frihuggits. Efter när 50 års uppehåll kommer ekhagen vid Nöttbo åter att hävdas.



Figur 7. Karta över de grova ekarna i Nöttbo.



TUSENTALS TRÄD SKA DÖDAS FÖR ATT RÄDDA FÅGLARNA

Vitryggen är en av många arter som drabbats av det svenska skogsbruket. Nu krävs radikala åtgärder om vi ska behålla denna hackspett i våra skogar – åtgärder som ibland ger stora rubriker.

ÅTGÄRDER FÖR VITRYGGIG HACKSPETT

Under senare år har stiftelsen engagerat sig i arbetet med att rädda den utrotningshotade vitryggiga hackspetten. "Vitryggen" höll ännu in på 1990-talet en liten "vild" stam här vid Nedre Dalälven. De fåglar som idag förekommer i området har samtliga släppts ut genom Naturskyddsföreningens Projekt vitryggig hackspett, "vitryggar" som fötts upp på Nordens Ark. Hittills har 176 fåglar släppts ut vid i landet, främst i Värmland och längs Nedre Dalälven.

Den vitryggiga hackspetten har drabbats hårt av de skogsbruk vi haft länge och som lett till allt tätare, barrdominerade skogar med få gamla lövträd kvar.

Ett sätt att försöka hjälpa hackspetten har varit att öka produktionen av vedinsekter då "vitryggen" är helt beroende av denna föda. Upplandsstiftelsen har därför ringbarkat omkring 2 000 lövträd för att skapa mer livsutrymme för vedlevande insekter. Större delen av dessa träd står på Bergviks marker som är särskilt avsatta för att hjälpa hackspetten tillbaka till den Svenska fågelfaunan.

För att överleva vintrarna bättre levererar Upplandsstiftelsen 100-tals kilo talg varje vinter. Denna talg sätts sedan upp av ideellt engagerade personer på olika platser längs älven. Stiftelsen har också bidragit till byggandet av ett antal större burar, så kallade voljäer, där hackspetterna hålls några veckor innan de släpps fria.

Ansträngningarna att återfå den vitryggiga hackspetten till vår fauna saknar motsvarighet i landet. Här kombineras frivilliga avsättningar med formellt skyddad mark (naturreservat och nationalpark) och aktiva skötselåtgärder för att på sikt återfå naturligare lövskogar. Ansträngningarna avspeglar sig alltmer i landskapet längs älven och för något år sedan kunde Naturskyddsföreningen gå ut med glädjebeskedet att den vitryggiga hackspetten åter, efter 20 år, häckar vid Nedre Dalälven.



Efter att ha hållits i voljär i några veckor låter man ungfåglarna lämna buren.



Flera tusen lövträd har ringbarkats under senare år vid Nedre Dalälven för att öka tillgången på vedinsekter som är huvudföda för vitryggig hackspett. Norra Kvarnön mars 2013.

SAMVERKAN MED FORTUM

INLEDNING

Dalälven blev tidigt föremål för krafverksindustrins intresse. De äldsta kraftverken Näs, Gysinge och Avesta Lillfors var mindre anläggningar som medförde begränsade ingrepp. Men utbyggnaden av de mäktiga Älvkarlebyfallen 1909 var av en helt annan dimension. Med en fallhöjd på 21,2 m är det, tillsammans med Trängslet i den övre delen av älven, det största kraftverket i vattendraget.

Kraftverket vid Untra byggdes under de svåraste förhållandena man kan tänka sig. Området låg otillgängligt och man fick bygga en egen järnväg hit. Dessutom gick älven extremt hög ett av byggåren (över 2 000m³/sek år 1916). Som mest arbetade här 800 man. Bygget av Söderfors kraftverk i slutet av 1970-talet är den senaste i raden av kraftverk som anlagts längs Dalälven. Kraftverket kom till stånd trots ivriga protester från naturvården och sportfiskarna.

I mitten av 1990-talet uppvaktade Upplandsstiftelsen och Naturskyddsföreningen Stockholms Stad, som en gång byggt och då, genom Stockholms Energi, ännu ägde Untra kraftverk. Samtalen handlade dels om möjligheterna att öka mängden vatten genom det unika forslandskapet i Båtforsområdet, dels om att få ett mer naturanpassat skogsbruk på de marker som det kommunala bolaget ägde i anslutning till kraftverket. Mötet avslutades i en positiv anda och med tankar på en fortsatt samverkan. Men Stockholm Energi privatiserades strax efter och övergick till bolaget Birka Energi AB och något gemensamt projekt utvecklades aldrig.

Upplandsstiftelsen återupptog så småningom samtalen med den nye ägaren och ett samarbete inleddes, både kring vattenfrågan i Båtfors (se kapitel 3), liksom hanteringen av bolagets egna marker där en naturinventering genomfördes år 1998–2000 på företagens marker kring kraftverket Untra.



De mäktiga fallen vid Älvkarleby i början av 1900-talet. Här var laxfisket en viktig näring som ledde till många och långvariga stridigheter mellan bönder i trakten, Dalbor uppströms älven samt Kronan. Fallen byggdes ut för elproduktion redan i början av 1900-talet. Foto från Upplandsmuséet.



Untra kraftverk byggdes mellan år 1916–18. Interiören präglas av dåtidens framtidsoptimism knuten till den framväxande industrin och elektrisiteten.

Under 2000-talet köptes Birka Kraft upp av Fortum och samarbetet upphörde för en tid för att åter sätta fart omkring år 2008. Upplandsstiftelsen fick då uppdrag att se över den naturinventering man tidigare gjort. I uppdraget ingick även ta fram en plan med förslag på åtgärder för att värna de naturvärden inventeringarna påvisat. Denna plan beskrivs översiktligt här. Fortum har därefter åtagit sig att följa denna plan, vilket kommer att gynna många hotade djur- och växtarter i området.

Samarbetet har sedan år 2010 stötts ekonomiskt av Fortums miljöfond. Projektet kan delas in i tre olika delar. Den ena delen omfattar stora delar av Nedre Dalälven, med inriktning på de för älven speciella miljöerna älvängar och svämskogar. Den andra är inriktad på vattenmiljön med fokus på strömlevande fisk och andra vattenorganismer. Den tredje delen rör Fortums egna markinnehav, vilka avsättningar och naturanpassningar man kan göra där.

Med hjälp av dessa medel har en rad konkreta insatser gjorts för att förstärka biologiska värden, såväl i vattenmiljöer som på land. Åtgärder har genomförts både på Fortums markinnehav (kring kraftverken vid Untra och Lanforsen) liksom i naturreservatet Bredforsen, som stiftelsen äger och sköter (se kapitel 3). Dessutom har Bergvik, i egenskap av stor markägare i området, i flera fall involverats när det gäller skötselkrävande biotoper (se föregående kapitel).

Arbetet som genomfördes under år 2008–2009 redovisas i stiftelsens rapportserie (*Rapport 2011/1 Naturinventering och skötselplan vid Untraverket, Nedre Dalälven*).



Upplandsstiftelsens engagemang vid Nedre Dalälven har varit långsiktigt och målmedvetet. Här besöktes Untra kraftverk i samband med stiftelsens årstämma 1995.

NATURVÅRDSPLAN ÖVER UNTRA-OMRÅDET

Markerna kring Untraverket är en del av ett område som tillhör ett av landets värdefullaste vad gäller biologisk mångfald och naturvärden knutna till skog. Fortums markinnehav är en viktig pusselbit i detta sammanhang.

Strax norr om kraftverket ligger naturreservaten Båtfors och Spjutholmen. Genom närheten till dessa naturreservat är förutsättningarna för spridning och nyetablering av hotade arter ovanligt gynnsamma. Fortums marker bidrar redan idag till denna värdefulla helhet, men många naturvärden kan utvecklas väsentligt genom en naturvårdsanpassad skötsel.

De inventeringar Upplandsstiftelsen utfört visar att mycket stora naturvärden finns representerade på de 350 hektar företaget äger omkring kraftverket Untra. För att bevara dessa värden har en starkt naturvårdsanpassad skötsel föreslagits på 266 hektar, det vill säga 75% av företagets markinnehav, se tabell 1.

Området har delats in i sex olika naturtyper med olika målbild och skötselåtgärder för att uppnå dessa mål. Vid inventeringen bedömdes 67 olika delområden (objekt). För varje objekt har noteringar gjorts angående naturtyp, allmänna ekologiska data, klassning (i 4-gradig skala) samt fynd av naturvårdsintressanta arter. En kort beskrivning finns från delområdena liksom förslag på skötsel och långsiktig målbild, se Figur 8.

Förutom översiktliga beskrivningar och fältbesök har särskilda inventeringar av vissa organismgrupper genomförts, bland annat av fjärilar, vedlevande skalbaggar och vedsvampar. Några artuppgifter har också inhämtats från experter som i andra sammanhang besökt området.

65 rödlistade arter (enligt rödlistan år 2010) har påträffats i samband med de inventeringar som genomförts. För några av dessa arter är området av vital betydelse för deras långsiktiga överlevnad i landet. Flera naturobjekt har av den anledningen blivit utpekade som Natura 2000 områden. Det gäller lokaler för cinnoberbagge och stamkvastmossa samt miljöer som svämädellövskog och västlig taiga.

Barkkvastmossa och cinnoberbagge, är exempel på arter som är beroende av gamla lövträd. En annan starkt hotad art som påträffades under inventeringen är svartoxen, en skalbagge som lever i gamla vindfällan i urskogsartade barrskogar.

Här sammanfattas slutsatser av kartläggningen Upplandsstiftelsen genomfört på Fortums marker vid Untra kraftverk:

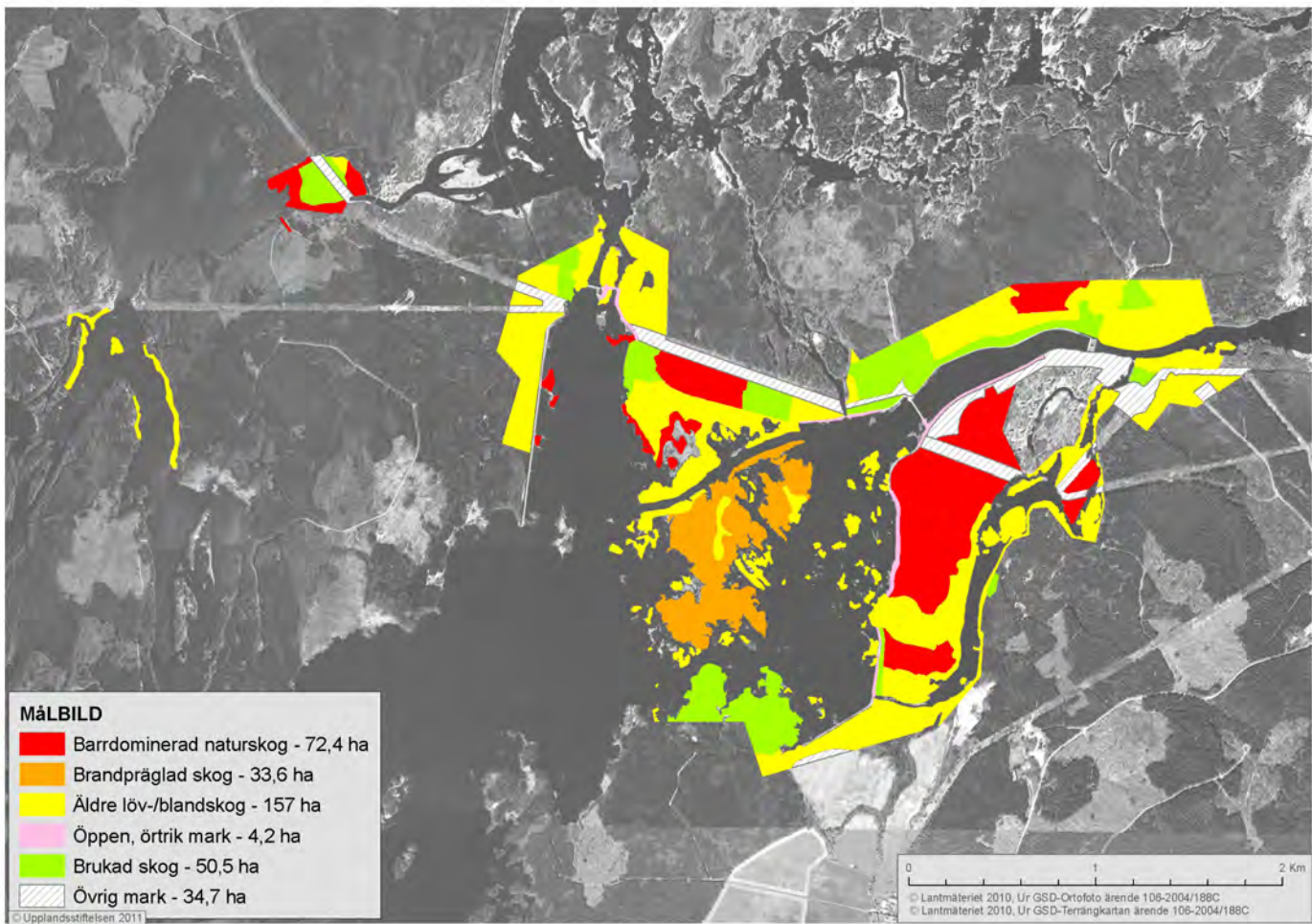
- Delar av området har redan idag mycket höga naturvärden
- Många naturvärden kan utvecklas väsentligt tack vare goda naturliga förutsättningar och närhet till andra betydelsefulla naturmiljöer i omgivningarna
- Detta kan uppnås genom att välja en naturvårdsanpassad skötselplan
- En sådan inriktning skulle redan på kort sikt få stor betydelse för bevarandearbetet i Sverige.



Naturvärden kring Untra kraftverk har kartlagts, här ses Gillis Aronsson i aktion. Södra Kvarnön år 2008.

Tabell 1. Målbild för skötseln av Fortums marker vid Untra kraftverk.

Målbild	Areal/ha
Barrdominerad naturskog	72,4
Brandpräglad skog	33,6
Äldre löv- och blandskog	157,0
Öppen, örtrik mark	4,2
Brukad skog	50,5
Summa	317,7



Figur 8. Karta över Fortums marker vid Untra kraftverk med målbild för olika naturmiljöer.

NATURVÄRDESBEDÖMNING OCH MÅLSÄTTNING

Miljöernas naturvärden klassades in i en 4-gradig skala. Klass 1–3 har höga naturvärden eller bedöms ha en god potential att utveckla höga naturvärden, till exempel lövträdsrika ungskogar. Klass 4 betyder att objektet har låga naturvärden. Samtliga områden har sedan delats in i olika kategorier med olika målsättning för det framtida beståndet.

Målbild – Barrdominerad naturskog

Allmän beskrivning

Målet är att bevara nuvarande arealer av äldre, grandominerad skog som redan idag till stor del har naturskogskaraktär. Andelen död ved har ökat under de sista tio åren men många bestånd är ännu präglade av ett kontinuerligt bortstädande av vindfällan.

Gran kommer sannolikt att dominera skogarna, men lind som är skuggtålig och rikligt företrädd i klenare dimensioner i flera bestånd, kommer troligtvis att få ett större inslag på sikt.



Gammal naturskog som finns kvar på Fortums mark vid Untra ska lämnas orörd och få utvecklas mot urskog. Södra Kvarnön juli år 2009.

Skötsel

Dessa skogar kräver inga särskilda skötselåtgärder utan lämnas helst för fri utveckling mot "natur-/urskog". Endast i enstaka fall bör punktinsatser förekomma i form av frihuggning av gamla jättetallar.

Artbevarande

Den fauna och flora som finns representerad på Fortums marker har här sina bästa och i vissa fall kanske enda lokaler utanför befintliga reservat vid Nedre Dalälven.

De inventeringar Upplandsstiftelsen genomfört på Bergviks marker har visat att gammal barrnaturskog är starkt underrepresenterad i landskapet, se kapitel 1. Att öka andelen av denna biotop-typ kring Nedre Dalälven är därför väl motiverat.



En skogsbrand tar sig ofta skrämmande, men är ett naturligt sätt som våra skogar förnygras på. Övre Tylleropsön juni 2011.

Exempel på arter som redan förekommer eller har möjlighet att kolonisera dessa skogar vid Untra är: tretåig hackspett, svartoxe, större flatbagge, ostticka och blackticka.

Målbild – Brandpräglad skog

Allmän beskrivning

Skog lämpad för naturvårdsbränning finns på Övre Tylleropsön. Bestånden är gallrade och växer på frisk mark av ris-typ. Här och var finns inslag av fuktiga stråk med björk och klibbal. Inslaget av död ved är litet och bestånden är likåldriga och enskiktade.

Skötsel

Skogen föreslås bli föremål för en så kallad naturvårdsbränning. Efter bränningen lämnas skogen för självföryngring och fri utveckling. Målsättningen är att skapa förutsättningar för en skog med hög andel död ved, som är naturligt luckiga och glesa, olikåldriga samt har speciella substrat som exempelvis bränd ved. Efter bränningen följer en succession av lövträd som på lång sikt ersätts av barrträd.

Området kan bli föremål för smärre avverkningar innan bränningen för att underlätta en bränning.

Artbevarande

Landskapet kring nedre Dalälven hyser ett antal specifika arter starkt gynnade eller helt beroende av brand. Några är tidigare påträffade i området men har inte setts på många decennier. Några arter finns idag i närliggande områden såsom Färnebofjärdens nationalpark eller på Marma skjutfält.

Exempel på arter som gynnas och har möjlighet att kolonisera dessa skogar är: flera arter hackspettar, slät tallkapschongbagge, raggbock, mindre timmerman, tallbarkbomal, siktdynemott, skrovlig flatbagge samt vithornad barksinnbagge.



Den självföryngrade unga skogen kring Untra har en stor potential att utvecklas till naturlig löv- och blandskog. Stora Tylleropsön maj år 2009.

Målbild – Äldre löv- och blandskog

Allmän beskrivning

Består idag av ett heterogent spektrum av miljöer såsom: 10-30 år gamla hyggen med inslag av kvarlämnade lövträd och tallar, äldre olikåldriga blandlövskogar där gran avverkats för ca 10 år sedan samt äldre sumpskogar och slutna blandskogar som spontant vuxit igen från en tidigare hagmarksperiod.

Skogarna domineras av björk och asp men har ofta en stor trädslagsvariation med inslag av sälg, klibbal, rönn, lind, ek, ask och alm. Förekomsten av lind är särskilt påfallande på Södra Kvarnön.

Skötsel

Genom den varierade karaktären föreslås en differentierad skötsel. I några fall, där barrplanteringar hotar stora värden knutna till lövträd, krävs åtgärder så fort som möjligt. I andra fall kan man vänta och följa utvecklingen, för att sedan avgöra om åtgärder är nödvändiga och vad som då bör göras.

I vissa fall är skötselinsatser främst begränsade till selektiva åtgärder såsom frihuggning av vissa äldre träd, exempelvis ek. Möjligheterna att öka andelen döda träd bör också provas genom fällning och ringbarkning av olika lövträd.

Artbevarande

Några bestånd har idag redan mycket höga biologiska värden knutna till lövträd och framför allt till asp. Genom att på sikt öka andelen äldre lövskogar får de intilliggande naturreservaten, liksom Bergviks satsning på att tillskapa nya miljöer för vitryggig hackspett, ett värdefullt tillskott. Den sammanlagda arealen skog lämplig för vitryggig hackspett kommer därmed att sakna motstycke i landet.

Utöver vitryggig hackspett gynnas ett stort antal andra arter såsom: mindre hackspett, cinnoberbagge, aspsplintbock, asp barknagare, plattbaggen *Laemophloeus monilis* (som lever på svampen *linddyna*), barkkvastmossa och aspfjädermossa.

Målbild – Brukad skog

Allmän beskrivning

Objekten har generellt låga naturvärden och består av ett antal äldre barrskogsbestånd starkt påverkade av skogsvård, med ringa inslag av död ved, gamla träd och lövträd.

Skötsel

Allmän naturhänsyn enligt skogsvårdslagen ska tas i samband med skogsbruk. Detta innebär sparande av döda och döende träd, evighetsträd och särskild hänsyn till lövträd.

Artbevarande

Med bra hänsyn kommer naturvärden i dessa skogar att öka och på sikt främja många av områdets hotade arter liksom den biologiska mångfalden i stort.



Att tillskapa högstubbar gynnar många arter som kräver död ved. Här har en sådan stubbe koloniserats av stor flatbagge. Södra Kvarnön maj 2009.



Blomrik dammwall vid Untrafjärden Juli 2009.

Målbild – Öppen, örtrik mark

Allmän beskrivning

En slåttergynnad flora har utvecklats längs vägkanter och dammvallar i hela området. Dessa miljöer är påfallande örtrika med många nektarrika blommor.

Exempel på några kärlväxter man finner här är kärringtand, vädklint, gullris, gråbinka, fibblor, prästkrage, jungfrulin, skogsklöver.

Skötsel

Fortsatt skötsel med återkommande röjning och därefter slåtter rekommenderas.

Artbevarande

De kärlväxter som är starkt gynnade av slåtter och som växer i dessa miljöer är inte generellt hotade. Däremot har de en stor ekologisk betydelse både som nektarväxter och som värdväxter för många insektsarter av bin, humlor, fjärilar och skalbaggar.

Exempel på arter som gynnas är: knyttingsäckmal, liten bastardsvärmare, guldfly, kärringtandmott, jungfrulinpraktmal, myskbock, humlebagge.

Beskrivning av några särskilt intressanta arter

Några av de mest intressanta arterna som påträffats på Fortums marker beskrivs mer utförligt här.

Större flatbagge *Peltis grossa* missgynnad (NT)

En omisskännlig art som dessutom efterlämnar mycket karaktäristiska, avlånga kläckhål. Arten lever i rödmurken stående död ved, såväl i slutna som i mer öppna bestånd och brandfält. Den har hittats på två lokaler, Södra Kvarnön samt på Hallsboön.

Mörksömmad barksvartbagge *Corticus suturalis* missgynnad (NT)

En nordlig art med få fynd i Uppland. Arten lever på nydöda granar angripna av barkborrar. Arten fångades i en fönsterfälla på Södra Kvarnön.

Aspbarkgnagare *Xyletinus tremulicola* sårbar (VU)

En barkgnagare som bara är känd från Sverige och Finland. Den utvecklas under barken på aspar ofta angripna av svampen aspdyna *Hypoxyton mammatum*. Spår av aspbarkgnagare har bland annat påträffats söder om Finnbomossen.

Mindre träfjäril *Lamellocossus terebra* missgynnad (NT)

Arten är känd från alla de nordiska länderna utom Danmark. Den är knuten till förekomsten av asp. Larven lever inuti veden, oftast en fyraårig livscykel. Angreppen skapar kräftliknande symtom med en svart alg på trädstammarna. Största hotet mot arten är slutavverkningar av naturskogar och plockhuggning av sjukliga träd. En hane fångades i en fällan vid Storgysingen, 2009-08-04.



Den stora flatbaggen och dess avlånga karaktäristiska utgångshål från den rödmurkna stubbens inre.

Jättesvampmal *Scardia boletella* missgynnad (NT)

Fjärilen flyger i juli i mer eller mindre orörd, gammal löv- eller blandskog, helst med björk och bok. Larven lever i fnöskticka *Fomes fomentarius* m.fl. tickor. Arten minskar starkt i den boreala delen av sitt utbredningsområde (Wikars L. muntl. uppg.). En riklig förekomst av fjärilen finns bl.a. i de gamla högstubbarna av björk på södra delen av Hallsboön strax norr om Untraverket.

Barkkvastmossa *Dicranum viride* starkt hotad (EN)

Barkkvastmossan är en mycket sällsynt mossa som växer på barken på gamla trädstammar av lind, ask, ek och lönn. Arten finns med på den europeiska rödlistan och i Sverige endast känd från 20 lokaler i de södra och mellersta delarna av landet. På flera lokaler hotar arten att försvinna genom att askar med påväxt av mossan dör av den så kallade askskottsjukan (Henrik Weibull muntligen). Flest fynd finns i Uppland och Gästrikland, med rikast förekomst vid Testeboån och vid Nedre Dalälven. På Fortums marker är barkkvastmossan funnen på två träd söder om Tammforsen.

Aspfjädermossa *Neckera pennata* missgynnad (NT)

Aspfjädermossan är en trädlevande art som växer på lövträd, vanligtvis på asp, lönn, lind och ask. Den trivs bäst i äldre, fuktiga skogar. Flest fynd finns i Uppland, där den också är vald till "landskapsmossa". Aspfjädermossan är ovanlig i många länder och finns med på den europeiska rödlistan. Arten är påträffad i sex olika objekt vid Untra, huvudsakligen i fuktiga miljöer, nära vatten, bl.a. vid Svartviken, Finnbomossen och på Södra Kvarnön.

Skinntagging *Dentipellis fragilis* missgynnad (NT)

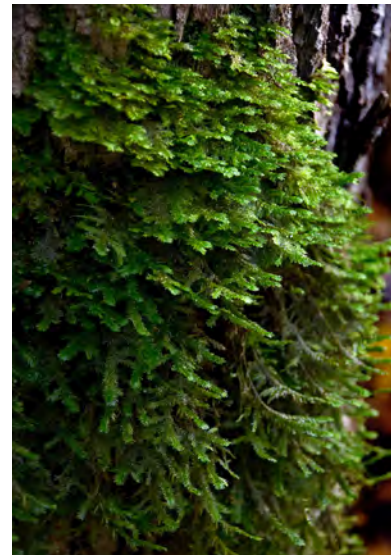
Skinntaggingen är en ettårig taggsvamp, ibland med meterlånga fruktkroppar, som växer på liggande stammar och grenar av olika lövträd. I Uppland är den huvudsakligen hittad på asp och klibbal. Svampen föredrar näringsrika, fuktiga och skuggiga platser i mullrika löv- och blandskogar. I Sverige är den spridd upp till ekens naturliga nordgräns vid Dalälven. Tre växtplatser är kända från området vid Untra-Båtfors; två i Båtfors naturreservat och en på Fortums mark, på Rämösön.



Skinntagging en sydlig art som växer på liggande gamla lövträd.



Jättesvampmalen, vår största mal. Fjärilen har precis lämnat fnösktickan på den gamla björken som den kläckts ur. Hallsboön juni 1998.



Aspfjädermossa, sen några år vald till Upplands landskapsmossa.

Blackticka *Junghuhnia collabens* sårbar (VU)

Blacktickan är en ettårig, ljusbrun ticka som växer på kraftigt rötade grånågor. Den har en östlig och nordlig utbredning. Växtplatserna utgörs ofta av täta, fuktiga och under lång tid orörda barrskogar. Arten är funnen i det värdefulla barrskogsområdet på Södra Kvarnön.



Blacktickan föredrar orörda gamla granskogar där den växer på liggande stammar.

Vit aspticka *Polyporus pseudobetulinus* starkt hotad (EN)

En mycket sällsynt art som noterades ny för landet i Västerbotten år 1990. Sedan dess är den funnen på cirka 20 lokaler från Gotland till Luleå lappmark. Arten växer på levande eller nyligen döda aspar och sälgar. Den vita asptickan har en östlig utbredning i Europa. Fyndet på den lilla ön i Kungstyllen år 2009 är troligen det första i Uppland. Ytterligare ett fynd gjordes följande år på Gässön i naturreservatet Bredforsen.



Vit aspticka växer på asp och är nyligen upptäckt vid Nedre alälven. Foto Gillis Aronsson

GENOMFÖRDA ÅTGÄRDER

LÖVSKOGSRESTAURERINGAR KRING UNTRA

Sedan Upplandsstiftelsen presenterat sitt förslag på naturvårdsplan år 2010 har många naturvårdande skötselåtgärder genomförts på Fortums marker. Framför allt har många lövskogsbestånd restaurerats i syfte att skapa förutsättningar för en naturlig löv- och blandskog. Sammantaget har planterad gran röjts bort på omkring 53 hektar och bestånden utvecklas nu mot naturliga lövblandskogar.



Lövskogsrestaurering pågår. Planterad gran avverkas för att gynna den spontant uppkomna lövskogen. Hallsboön oktober 2011.



En naturvårdsbränning utfördes på Övre Tylleropsön juni 2011. Den brända skogen har sedan följts upp med biologiska studier.



Stor plattnosbagge hittas oftast på brandfält i anknytning till svampen brandskiktdyna (bild ovan).

NATURVÅRDSBRÄNNING PÅ ÖVRE TYLLEROPSÖN

Författare Olof Hedgren

I enlighet med den framtagna naturvårdsplanen gjordes en naturvårdsbränning på Övre Tylleropsön i Untrafjärden. Ett område på 6 hektar avgränsades och brändes i juni år 2011. Skogsstyrelsen bidrog ekonomiskt till genomförandet av bränningen. Personal från StoraEnso hyrdes in för att genomföra bränningen.

Insektsfaunan i den brända skogen undersöktes samma år och året därpå. Totalt hittades 152 arter, främst skalbaggar (133 arter) men även vedlevande barkskinnbaggar (4 arter), vedsteklar (2 arter) och parasitsteklar (13 arter). Åtminstone sju arter är starkt brandgynnade, nämligen sotsvart praktbagge, liten brandlöpare, fuktbaggarna *Henoticus serratus* och *Cryptophagus corticinus*, kolsvart trädbasbagge, stor plattnosbagge och barkskinnbaggen *Aradus lugubris*. Av dessa är liten brandlöpare marklevande medan de övriga är knutna till ved, bark och vedsvampar. Den sällan påträffade kortvingen *Porrhodites fenestralis* är ny för Uppland, och räknas också som en brandgynnad art. Arten är nordlig och det finns endast två publicerade fynd i modern tid, nämligen på färska jättebrandfält i övre Norrland (Muddus nationalpark och Stora Klusåberget).

Fyra arter är rödlistade (NT), glansbaggen *Ipidia binotata*, stekelbock, mindre timmerman och stor plattnosbagge. Ytterligare elva av de påträffade arterna har varit rödlistade tidigare.

Andra ekologiska effekter av branden är exempelvis den rika föryngringen av lövträd, den stora andelen död ved liksom vissa svampar som ofta koloniserar bränd ved och mark. Ett annat exempel är den tretåiga hackspetten som sågs födosöka i området efter branden. Hackspetten gynnas av skogsbrand genom att många insekter kan utvecklas i alla de träd som skadas av branden.



Asp föryngrar sig snabbt på bränd mark. Här ses redan, knappt fyra månader efter naturvårdsbränningen – de första spirande aspbladen bland höstfärgade. Övre Tylleropsön september 2011.

LANFORSENS EXKLUSIVA MARKSVAMPAR

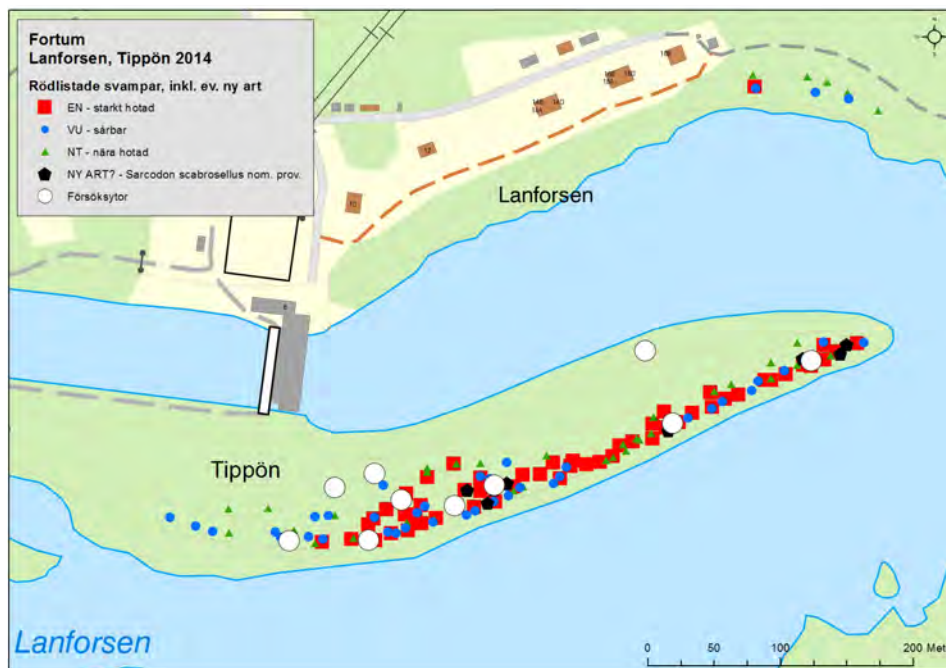
Författare Gillis Aronsson

Fortums tallskogar vid Lanforsen nedströms Marma har visat sig vara extremt rika på sällsynta marksvampar, framför allt taggsvampar av släktet *Sarcodon*, (fjälltaggsvampar). Sju av Sveriges tio rödlistade fjälltaggsvampar knutna till barrträd är hittade här. Även antalet fruktkroppar är anmärkningsvärt stort. Den starkt hotade arten lilaköttig taggsvamp, *Sarcodon fuligineoviolaceus* (som beräknas finnas på bara ca 100 lokaler i hela Europa) är till exempel hittade på drygt femtio olika växtplatser med 1400 fruktkroppar, vilket gör Tippön till landets rikaste lokal för arten.

Förutom taggsvampar finns även andra rödlistade svampar i tallskogsbestånden vid Lanforsen, t.ex. kronskål, lakritsmusseron och frygisk spindling. Gemensamt för dessa rödlistade svampar är att de har svårt att etablera sig på nya lokaler. Växtplatserna ska dessutom vara nästan vegetationsfria under lång tid så att svampmycelet i marken kan utveckla fruktkroppar. Markstörning i form av brand och tramp från betesdjur eller människor gynnar svamparna eftersom vegetationsskikten hålls nere. Om ingen markstörning sker på befintliga växtplatser kommer marksvamparna successivt att missgynnas då mosstäckan blir tjockare och ört-, ris- och gräsvegetationen tätnar.

På Tippön i Lanforsen har förhållandena för marksvampar troligen varit mycket goda under flera decennier eftersom markvegetationen har varit gles eller nästan saknats, åtminstone på öns södra del. Men förändringar håller på att ske och vegetationsskikten tätnar på svamparnas växtplatser.

I ett försök att bromsa utvecklingen och gynna marksvamparna har vegetation skrapats bort inom 10 ytor på Tippön. Åtgärden utfördes med en liten grävmaskin och hjullastare. Materialet lades på den befintliga tippen intill kraftstationen. Svampförekomsten inom och utanför försöksytorna ska sedan följas upp under kommande år.



Figur 9. Karta över rödlistade marksvampar och försöksytor på Tippön vid Lanforsen.



Växtplatser för sällsynta marksvampar på Tippön håller långsamt på att växa igen med högre ört- och gräsvegetation. I ett försök att bromsa utvecklingen och gynna svamparna har vegetationen skrapats bort från 10 mindre ytor. Tippön juli 2014. Foto Gillis Aronsson.



Kronsåål en av alla de märkliga marklevande svampar som finns på Tippön. Svampen finns även rikligt vissa år vid Brämsand i naturreservatet Billudden vid Dalälvens mynning. Brämsand juni 2005.

SVÄMSKOGAR OCH ÄLVÄNGAR

INLEDNING

Dalälven är drygt 50 mil lång och är en av våra sex största älvar om man ser till medelvattenföringen, som är 380m³/sek vid mynningen. Regniga år kan den överstiga 1 000m³/sek. Vid Avesta viker älven plötsligt av norrut längs en 12 mil lång sträcka – det är denna sträcka som fått namnet Nedre Dalälven.

När land längs sjöar och vattendrag regelbundet översvämmas påverkar och formar vattnet ekosystemet, ungefär som branden gör på torrare marker. Längs Nedre Dalälven blir detta särskilt påtagligt då den geologiskt unga älvfåran inte hunnit utbilda någon älvdalgång. Här kan många kvadratmil av de flacka markerna översvämmas, framför allt under fjällfloden i juni. Ibland delar älven upp sig i ett nätverk av mindre vattenfåror – så kallade "tyllar".

Där vattnet ligger kvar en längre tid utvecklas fuktängar, "älvängar". Då översvämningarna är kortvariga och träd förmår etablera sig får vi en så kallad "svämskog". Den avviker från omgivande skogsmark genom en högre lövandel, ofta med asp, men inte sällan också "ädla lövträd" som ek, ask, alm och lind. Även tall kan förekomma där isen skrapat fram markblottor som underlättar dess föryngring.

Miljön är generellt mycket artrik då kombinationen av solexponering och hög luftfuktighet gynnar många organismer. Några arter är specialiserade och förekommer enbart i strandzoner som regelbundet översvämmas.

Ibland har skogen varit svårtillgänglig på öar och holmar i forsområden. Här har den fått sköta sig själv och utvecklats till urskogsartade miljöer på ett sätt man sällan ser i dagens svenska skogslandskap. Landskapet vid Nedre Dalälven har ibland beskrivits som en "älvskärgård" – ett forslandskap med skogbeväxta moränholmar och älvängar uppbyggda av sediment som älven transporterat. Dessa ängar utnyttjades förr flitigt som slättermark och försörjde byar långt från älven med vinterfoder till kreaturen.



Just där E4:an passerar Dalälven på gränsen mellan Uppland och Gästrikland ligger Båtforsområdet, som till stora delar är naturreservat. Området är ett av Sveriges mest värdefulla när det gäller hotade arter och biologisk mångfald. Foto Upplandsstiftelsen.



Jättelav (högst på trädstammen) är en representant för de suboceaniska arterna som vill ha hög luftfuktighet. Den har en utpostlokal i Båtforsområdet långt från sitt västliga huvudutbredningsområde. Här, växer den tillsammans med dess släkting lunglav, i bildens nedre del. Hallsboön september 2013.

Under 1900-talet kom älven att tas i anspråk av kraftindustrin för att förse den framväxande industrin med energi. Även om älven ännu kan tyckas producera avsevärda översvämningar så är mycket av grunden till områdets speciella karaktär – den fria vattenföringen – förändrad, med stora negativa ekologiska effekter som följd.

Att försöka rädda de unika svämskogarna är nog den fråga som ägnats mest uppmärksamhet i projektet. Redan år 1995 diskuterades frågan på ett sammanträde med Upplandsstiftelsens referensgrupp för naturvårdsfrågor, "Gröna gruppen". Naturskyddsföreningens rikskansli planerade då en uppvaktning av miljöborgarrådet i Stockholms kommun (Stockholm Energi ägde då Untra kraftverk) för att diskutera frågan. Gröna gruppen rekommenderade Upplandsstiftelsen att:

- medverka i uppvaktningen tillsammans med Naturskyddsföreningen,
- bidra med faktainsamling om behovet av ökad vattengenomströmning i Båtforsområdet,
- delfinansiera en utredning om förslag till förbättringar av vattengenomströmningen.

Inledningsvis gjordes en rad undersökningar och inventeringar för att samla in uppgifter och ge uppmärksamhet åt saken. Efter hand har arbetet övergått till konkreta skötselinsatser som utförts både av Upplandsstiftelsen och Länsstyrelsen.

Arbetet med svämskogarna gjordes i samverkan med, och delvis på uppdrag av flera parter såsom Birka Energi AB (sedermera Fortum), som äger huvuddelen av kraftverken längs älven, Länsstyrelsen i Uppsala län samt Naturvårdsverket.



Lövträd som asp klarar översvämningar bra. Här några jätteaspar i vid en rejäl fjällflod. Båtfors, maj 1986.

VATTENFLÖDEN OCH MILJÖFÖRÄNDRINGAR

Författare Gillis Aronsson

FYRA SVÄMSKOGAR, BESKRIVNING OCH FRAMTIDSUTSIKTER

För att beskriva och dokumentera de förändringar som pågår i de strandnära skogarna längs älven gjordes en kartering av fyra områden mellan Söderfors och Älvkarleö, se Figur 10.

Under våren och sommaren 1998 inventerades 18 transekter (linjärt tvärsnitt av undersökningsområdet) med en sammanlagd längd på 2 149 m och yta på ca 2,1 hektar.

Kartläggningen har skett i varje transekts mittlinje från lägsta punkten (startpunkten) upp till en nivå som aldrig översvämmas. Denna nivå ligger på ca. 2–3 m ovanför lågvattenlinjen i tre av områdena. Vid Tångsån ligger högsta mätpunkten endast ca. 75 cm ovanför vattenlinjen.

En pegel sattes upp i vattenbrynet i varje område för att kunna följa vattenstånds- förändringar. Den aktuella vattennivån vid pegeln samt ekvidistansen (25 cm) utmed transekterna mättes i tur och ordning med hjälp av ett avvägningsinstrument. I transekterna inventerades sedan samtliga levande träd och buskar (högre än 1,3 m). Inom olika höjdnivåer (25 cm-nivåer) ovanför lågvattenlinjen, t.ex. 0–25 cm, 25–50 cm, 50–75 cm, 75–100 cm, osv.

Grova träd samt den ytan en viss höjdnivå täcker har noterats och markerats på en karta. För gran och tall registrerades även sådana som var mindre än 1,3 m. Dessutom noterades döda, stående träd med en diameter ≥ 5 cm i brösthöjd.



Figur 10. Inventerade svämskogar vid Nedre Dalälven. Hjällsjön – uppströms Söderfors kraftverk. Kvarnön – nedströms vattenmagasinet till Söderfors kraftverk. Hässjan – nedströms vattenmagasinet till Untra kraftverk. Tångsån – mellan Untra och Lanforsens kraftverk.

Hjällsjön

Svämskogen vid Hjällsjön är ganska glest trädbevuxen, främst med asp. En tydlig gräns mellan lövsvämskogen och blandskog med gran syns i området. Denna gräns ligger på ca 75–100 cm över lågvattennivån.

Svämskogen som fanns före regleringen av älven sträckte sig troligen mellan nivåerna 75 till 150–200 cm ovanför den nuvarande lågvattenlinjen. I denna del står idag de flesta grova tallar och ekar. Dessa är mer än 150–200 år gamla. Numera översvämmas denna del sällan, vilket har resulterat i att granar håller på att breda ut sig.

Några av hagmarksekarna är redan döende eller döda. Nedanför nivån 75–100 cm har marken troligen tidigare varit öppen, förmodligen som slåttermark. Idag växer här en gles aspskog. Granar slår dock rot i området, men nästan alla är små, < 1,3 m höga.

Framtidsutsikter

En ny svämskog håller på att växa upp närmare älven, medan den gamla svämskogen successivt verkar bli alltmer grandominerad. Den nya svämskogen skiljer sig från den gamla genom att ha en annan trädslagsfördelning där asp dominerar och förekomsten av ek och tall är sparsam eller saknas.



Lövsvämskog. Hjällsjön vid Söderfors år 1998.

Kvarnön

Svämskogen på Kvarnön ligger nedströms vattenmagasinet till Söderfors kraftverk. Den är ca 200 m bred och genomkorsas av några små tyllar. Området förändrades kraftigt när hävden (slåtter eller bete) upphörde för länge sedan liksom när Söderfors kraftverk byggdes på 1970-talet. Svämskogen är än så länge relativt intakt och domineras av ek, tall och asp. Asparna är ca 100 år gamla medan flera ekar och tallar är äldre, minst 150–200 år.

Framtidsutsikter

Svämskogen håller troligen på att sluta sig allt mer, främst med aspsly. På ekvidistansen över 150 cm kommer troligen gran att expandera. Tall kommer successivt att försvinna på grund av dålig föryngring.

Hässjan

Hässjan ligger vid Båtförstorpet nedströms vattenmagasinet till Untra kraftverk och påverkas direkt av hur mycket vatten man släpper genom dammluckorna vid Storgysingen. Svämskogen har troligen förändrats kraftigt vid ett eller ett par tillfällen, dels när Untra kraftverk byggdes på 1910-talet och dels när hävden (bete eller slåtter) upphörde runt 1940-talet.

Efter detta har gran börjat växa upp och skogen slutit sig allt mer. I den studie som genomfördes hösten 1998 (se längre fram i detta kapitel) visade det sig att huvuddelen (76%) av granarna i området låg inom åldersintervallet 45–55 år, det vill säga etablerade sig på 1940- och 50-talet.

Framtidsutsikter

Svämskogen håller på att sluta sig långsamt. Det finns en hel del medelåldrig gran som håller på att skugga ut de grova, gamla ekarna. Tall kommer successivt att försvinna.



En så kallad tyll som idag sällan är vattenförande. Kvarnön naturreservatet Bredforsen år 1998.

Svämskogen vid Hässjan i naturreservatet Båtfors år 1998.

Tångså

Området ligger vid Storfjärden som dämades upp när Lanforsens kraftverk byggdes på 1930-talet. Medelvattenståndet har därmed troligen stigit något, samtidigt som högvattennivåerna minskat då älvgrenen som sträckte sig över Hyttön via Kakängsundet numera är avstängd.

Svämskogen består huvudsakligen av ek, björk, asp och gran. Stora områden har varit hävdade älvängar före Lanforsens utbyggnad.

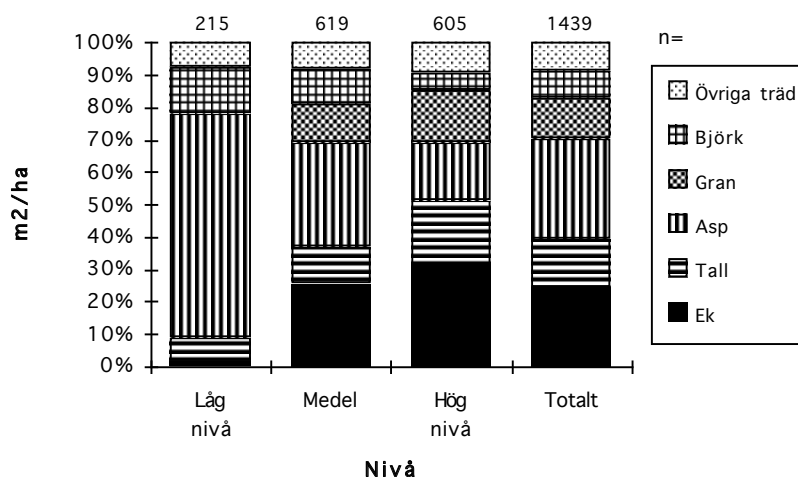
Framtidsutsikter

Svämskogen håller på att sluta sig allt mer. Främst med lövsly och gran.

Sammanfattning

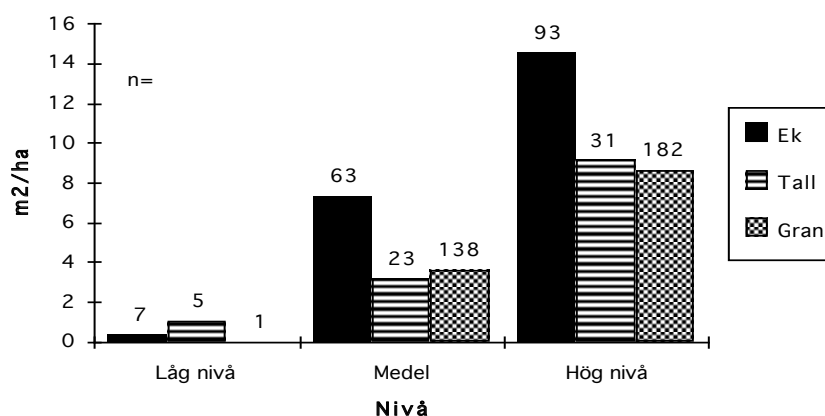
Resultatet av hela studien visar att svämskogarna befinner sig i ett successionstadium där en igenväxning pågår. Närmast vattnet sker igenväxningen främst av asp och björk medan högre upp växer svämskogen igen med gran, men även med asp och ask.

Inget trädslag dominerar utan svämskogarna är blandade. På "låg nivå" dominerar asp med ca 69 % av stamytan (m^2 i brösthöjd) levande träd, se figur 11.



Figur 11 . Procentuell fördelning av sammanlagd stamytan (m^2) per hektar av olika trädslag, på olika höjdnivåer över lågvattenlinjen. Siffrorna anger levande träd, ≥ 5 cm i diameter vid brösthöjd; i samtliga 18 undersökta transekter. Till övriga träd räknas ask, klibbal, lind, lönn, rönn och sälg.

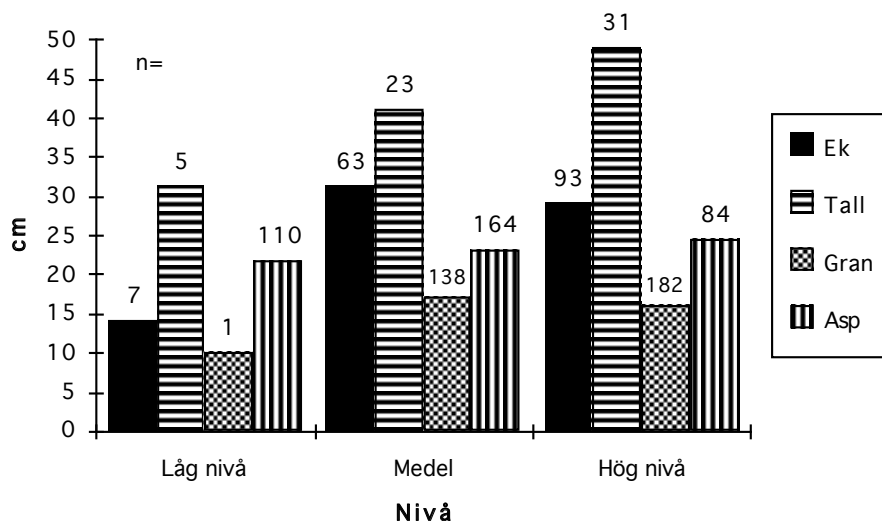
Gran förekom troligen mycket sparsamt i svämskogarna före regleringen. De granar man ser idag är huvudsakligen sådana som har vuxit upp under de senaste decennierna. Räknat på den totala stamytan i undersökningsområdena täcker gran bara ca 12 % medan övriga trädslag är mer frekventa, t.ex. asp 33 %, ek 21 % och tall 15 %. Men med dagens vattennivåer kommer granen att bli ett av de dominerade trädslagen inom en snar framtid. Inslaget av äldre ek och tall är än så länge påfallande stort i svämskogarna, se figur 12.



Figur 12. Sammanlagd stamytan (m^2) per hektar av tre trädslag, på olika höjdnivåer över lågvattenlinjen. Siffrorna anger levande träd ≥ 5 cm i diameter längs 18 transekter i de fyra svämskogarna.

Framtidsutsikterna för tall är dock dysta. Nästan alla tallar i de undersökta transekterna är gamla eller mycket gamla medan förnyringen är obefintlig, se figur 14.

För ekens del ser det lite ljusare ut. På vissa platser finns det en hel del ekföryngring, men frågan är hur unga ekplantor klarar av älgbete eller konkurrens med andra trädslag, t.ex. gran. Ek och asp är idag av huvudsak medelgrova dimensioner medan granen är relativt klen med en medeldiameter på 10–20 cm. I framtiden kommer granen troligen att öka och bli mer dominerande, se Figur 13.

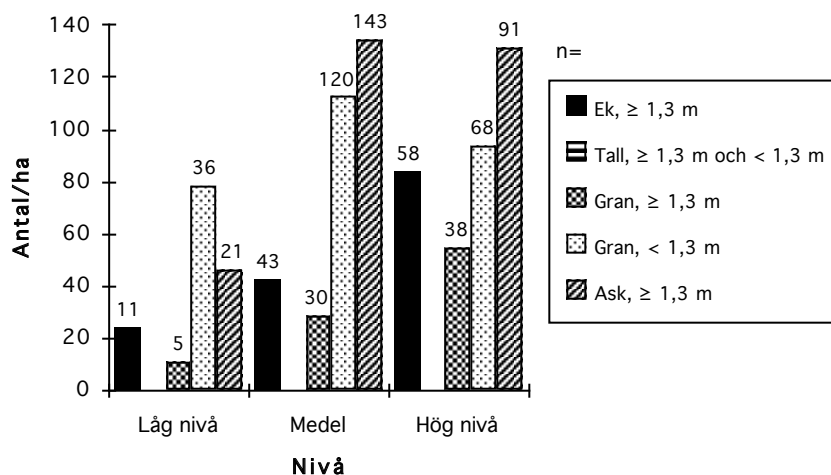


Figur 13. Genomsnittsdiameter i brösthöjd (cm) av olika trädslag, på olika höjdnivåer över lågvattenlinjen. Siffrorna anger levande träd ≥ 5 cm i diameter längs 18 transekter i de fyra svämskogarna.

Ek- och askföryngringen är ganska god och huvudsakligen koncentrerad på nivån "medel till hög". Granföryngringen är relativt god på "hög nivå". Även på nivån "medel" finns ganska mycket smågranar, < 1,3 m höga, medan granar > 1,3 m är mer sparsamt förekommande.

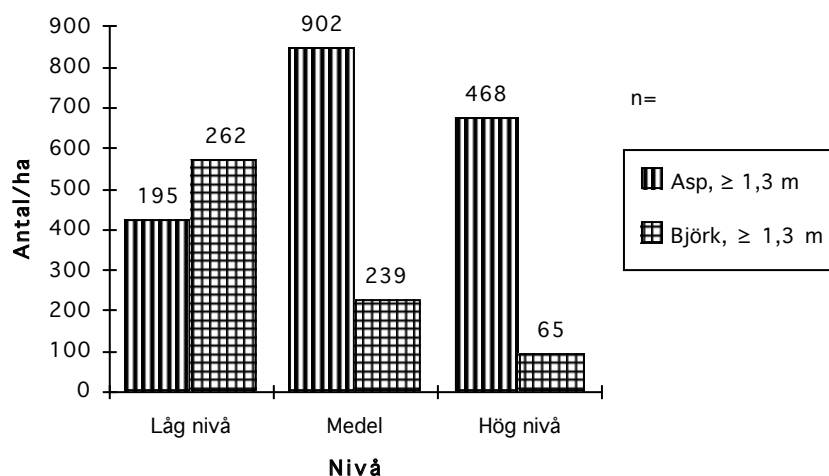


Tallen har svårt för att föryngra sig i svämskogen. Här har isskrapning på grund av höga vinterflöden lett till den markstörning som gynnar tallens föryngring. Gässön år 2007.



Figur 14. Sammanfattning av föryngring i samtliga 18 undersökta transekt. Siffrorna anger antal (styck) levande träd, < 5 cm i diameter, per hektar, på olika höjdnivåer över lågvattenlinjen.

Förklaringen till att det finns mycket smågranar jämfört med äldre är sannolikt en effekt av mindre översvämningar som gjort det möjligt för gran att etablera sig på marker som tidigare var för blöta.



Figur 15. Föryngring av asp och björk i samtliga 18 undersökta transekt. Siffrorna anger antal (styck) levande träd, < 5 cm i diameter, per hektar, på olika höjdnivåer över lågvattenlinjen.

Närmast vattnet sker igenväxningen främst av asp och ung björk. Högre upp är igenväxningen av gran påtaglig, men även asp och ask håller på att växa upp på denna nivå, figur 14 och 15.

Död ek är ganska vanligt i den undersökta svämskogen med 25 % av den totala stamytan (m^2 i bröst höjd) av samtliga ekar.

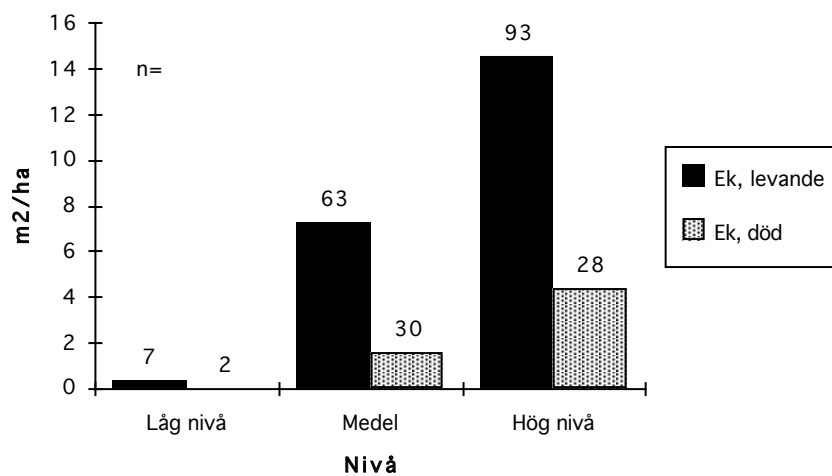


Fig. 16. Sammanlagd stamyta (m^2) per hektar av levande resp. döda ekar, på olika höjdnivåer (cm). Siffrorna anger samtliga ekar, ≥ 5 cm i diameter vid bröst höjd, i tre transekter vid Tångsån.

Att få tillbaka de glesa, halvöppna svämskogarna vid Nedre Dalälven är troligen mycket svårt utan någon form av hävd. Däremot skulle man kunna skapa lövdominerade svämskogor med små öppna svackor och älvängsstråk genom att återskapa naturligare högvattensituationer samtidigt som man aktivt tar bort gran genom röjning och huggning.



Många gamla ekar är döda i den igenväxande svämskogen. Naturreservatet Båtfors år 2000.



Svämskog som röjs från inväxande gran. Gässön Bredforsens naturreservat år 2007.

VATTENFLÖDEN SAMT MILJÖFÖRÄNDRINGAR I BÅTFORSOMRÅDET MELLAN 1954–1995

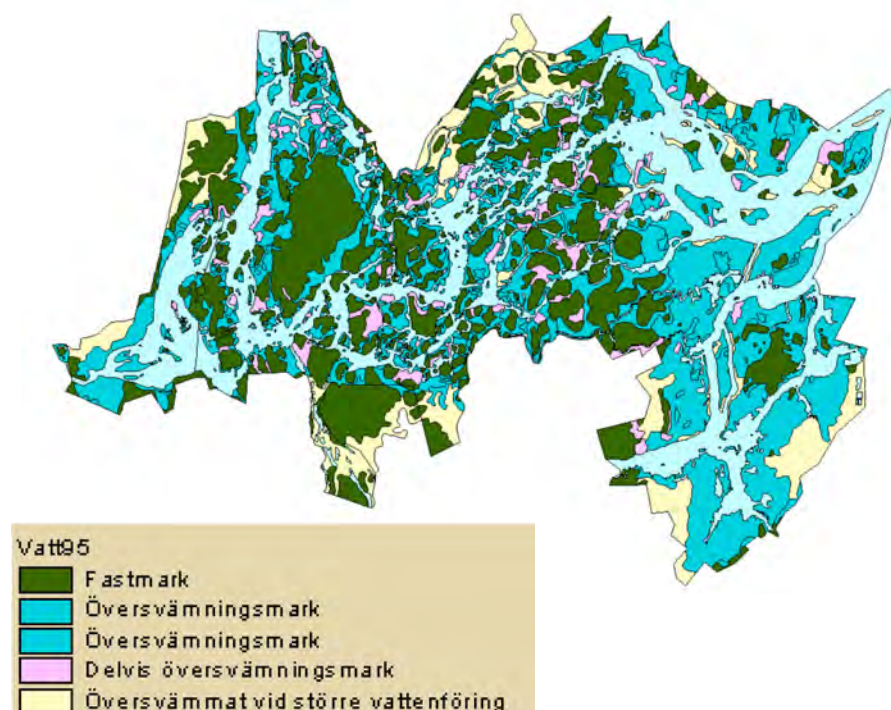
För att få en uppfattning om vattnets betydelse samt förändringar som skett under en längre tid uppdrog Upplandsstiftelsen åt Lantmäteriet att göra en flygbildstolkning av Båtforsområdet. I uppdraget ingick att avgränsa en vattenlinje och de miljöer som påverkas av högvatten (figur 17) samt en analys av förändringar av vegetationen och skogens ålderssammansättning sen 1950-talet.

För detta ändamål användes flygbilder från den 23 maj 1954 som jämfördes med bilder tagna den 26 juni 1995. Det var första gången som det svårtillgängliga och komplexa området studerats på detta sätt och den första objektiva studien av förändringar som skett sen 1950-talet.

Undersökningen visade att arealen gammelskog (> 110 år) minskade mellan år 1954 fram till 1995 med nära 44 %, från 418 till 278,5 hektar idag. Orsak till minskningen kan hänföras till skogsbruk. Däremot ökade arealen skogsmark totalt sett under samma tidsperiod med 129 hektar till totalt 757 hektar. Det är främst lövskog som står för denna ökning. Förändringen speglar den igenväxning som pågår i landskapet på grund av minskade översvämningar och upphörd hävd av ängsmarker.

Studien illustrerar också hur starkt älvens vattenflöde påverkar landmiljön. Tolkningen visar bland annat att:

- 75 % av naturreservatet Båtfors yta översvämmas vid höga flöden.
- Andelen skog som översvämmas vid höga flöden är 43 %.
- Andelen frisk-fuktig öppen älväng har halverats sen 1954.
- Andelen grova solitära träd som registrerades år 1995 var 177 st. Av dessa står 139 (78 %) på mark som regelbundet översvämmas.



Figur 17. Kartan visar hur stora arealer landområden som översvämmas. Arealen som täcks av vatten vid ett högvattenflöde utgör 75 % av Båtfors-reservatets yta. Andelen skog som översvämmas är 43 % (338 hektar). Siffrorna illustrerar hur starkt älvens vattenflöde påverkar landmiljön i området. Karta Tommy Löfgren/NaturGis.

SAMMANSTÄLLNING AV VATTENFLÖDESDATA MELLAN ÅR 1966–2000

En sammanställning av vattenflödesdata vid Untra kraftverk från SMHI gjordes för att få en bild av långvarigheten i särskilt höga flöden. Samtliga "extrema" vårfloden från 1966 till år 2000 ingår i sammanställningen.

Fältkontroller som gjorts av Upplandsstiftelsen under flera år har visat att det krävs ca 400 m³/s i Båtforsområdet för att påtagliga översvämningar ska äga rum. Sammanställningen i Tabell 2 visar antal dagar med vattenflöden > 800 m³/s i Nedre Dalälven. Kraftverket vid Untra tar halva volymen vilket i sin tur medför > 400 m³/s i Båtforsområdet. Först vid sådana flöden börjar översvämningar uppträda på landmiljöer, det så kallade "svämplanet".

Tabell 2. Antal dagar med vattenflöden > 800 m³/s i nedre Dalälven. Data från SMHI.

År	Antal dagar
1966	45
1977	31
1985	24
1986	24
1995	44
2000	45

Tabellen nedan visar antalet dagar där vattenflödet överstigit 400 m³/s under några högvattenår. Detta är alltså det maximala antalet dagar som Båtfors skulle ha översvämmats idag om inte kraftverket vid Untra hade funnits.

Tabell 3. Antal dagar med > 400 m³/s i nedre Dalälven. Data från SMHI.

År	Antal dagar
1985	171
1986	139
1995	129
Genomsnitt:	146

ETablering av gran i svämskogar och på älvängar i Båtforsområdet

Åldersfördelning av gran i norra Båtforsområdet

Totalt 69 stycken granar inom en ca 0,5 ha stor yta vid Hässjan avverkades 1998, se bild nedan. Trädens ålder, diameter och höjd över vattenytan uppmättes.

Resultatet visar på en stor diameterspridning men på en jämn åldersfördelning. Medelåldern var 49 år och maxåldern 62 år. Hela 75 % av träden låg i intervallet 45–55 år. Etableringen av gran i svämskogen påbörjades alltså vid ungefär ett och samma tillfälle i slutet av 1940-talet.

Kartering av ek och gran längs en strandlinje i södra Båtforsområdet

I juni år 1999 kartlade Sandra Axelsson vid Stockholms universitet en ca 1,5 km lång strandlinje på uppdrag av Upplandsstiftelsen. Koordinater för ekarna registrerades med hjälp av GPS, trädens diameter mättes och igenväxningshotet mot träden bedömdes i en tre-gradig skala. Granarna i anslutning till ekarna åldersbestämdes med hjälp av tillväxtborr.

Sammanlagt registrerades 56 ekar. Av dessa var 26 akut hotade av igenväxning av gran och 19 hotade på sikt. Bara 11 ekar bedömdes ej hotade. Det vill säga 80% av de gamla ekarna var i behov av någon form av åtgärd (främst frihuggning) för att överleva. Denna bild illustrerar situationen inte bara i Båtforsområdet, utan längs hela Nedre Dalälven. Flest hotade ekar fanns på sedimentöverlagrad flack moränmark. På älvängar närmast älven var få ekar hotade.

Av de 59 granar som växte kring ekar var 42 stycken (71 %) yngre än 50 år. Den dominerande åldersklassen var mellan 40–50 år och utgjorde 40 % av träden, alltså samma siffror som vid studien i norra Båtforsområdet.



Gammal ek som frihuggits vid Båtforsörpet. Granarnas ålder räknades sedan som en del i studien av granens etablering.

EFFEKTEN PÅ GRAN EFTER ÅTERFÖRDA VATTENFLÖDEN

Författare Sebastian Sundberg/Avdelningen för Växtekologi, Uppsala universitet.

Under åren hösten 2001 gjordes en studie av vilken effekt tre års periodvisa vattenpåsläpp haft på gran, efter en lång frånvaro av översvämningar. Genom en överenskommelse med kraftverksägaren (då Birka kraft) började man släppa överskottsvatten genom Djupströmmen – en dämnd älvgren som naturligt fört ca 180 m³/sek, men som nu vanligen går torrlagd. Senast vatten släpptes genom dammen var år 1992, se tabell 4. Huvudsyftet med överenskommelsen var att få så naturliga vattenflöden i Båtforsområdet som möjligt. Samtidigt skapades också förutsättningar att studera ekologiska effekter av det återförda vattenflödet.

Tabell 4. Vattenflöden som släpptes genom Djupströmmen under undersökningsperioden samt senast innan.

År	Period	Antal dagar	Mängd (m ³ /s)
1992	8/5-25/5	17	50-75
1999	5/4	1	25
	6/4-5/5	30	70
2000	26/4-17/5	22	60
	27/7-2/8	7	70
	20/11-14/1	25	100
2001	25-30/4	6	50
	2-3/5	2	60
	4-20/5	17	50
	21/5-30/6	41	20

Under år 1999–2001 släpptes vanligen 60–70m³/s i Djupströmmen. Tyllen var då helt vattenfylld och omgivande lågmarker översvämmade. Efter tre års periodvisa vattenpåsläpp samlades data in för 90 (13 till 550 cm höga) levande och 41 döda (14 till 139 cm höga) granplantor i tre transekter (total yta: 900 m²) längs Djupströmmen.

Resultaten av denna undersökning visar entydigt att vattenpåsläppen i Djupströmmen haft en negativ effekt på överlevnad och vitalitet hos granplantor. Generellt har grenar och plantor som legat under högvattenreferensen tagit skada eller dött. Omfattningen av skador (plantdöd och barrdödens höjd under högvattenreferens) skiljer sig tydligt mellan de olika transekterna, sannolikt beroende på olika vattenströmningshastighet (och möjligen på grundvattennivå efter vattenpåsläppens slut).

I studien från Djupströmmen kunde jag inte konstatera några granplantor som etablerats sedan vattenpåsläppen blev regelbundna 1999 i två av tre transekter och i den tredje hittades endast två småplantor (13 och 15 cm höga), men det är möjligt att även dessa har etablerats innan 1999 och sedan dess stått och stampat.



Djupeströmmen med ett vattenflöde på 70 m³/sek. April 1999.

Då effekterna på granplantorna var betydligt större under 2001 än de var ett år tidigare, kan man dra slutsatsen att det tar flera år innan tydliga effekter märks. Frågan är vilken ytterligare effekt de mycket kraftiga flödena under november-december 2000 hade. För att översvämningarna ska ha någon bestående effekt på yngre granplantor, bör de uppträda regelbundet. Om de uppträder med intervall om bara 5-10 år är risken stor att massiv etablering och uppväxt hinner ske under mellanåren.

Jag observerade en kraftig föryngring av ask och ek i alla tre transekterna. Då dessa båda träd är nyckelarter för den biologiska mångfalden i svämskogarna finns det all anledning att även följa upp deras respons på vattenpåsläpp. Detta görs lämpligen i väl avgränsade ytor inom de tre transekterna, där varje planta mäts, märks upp och koordinatsätts med löpande uppföljning av utveckling och nyetablering vart annat år.



Luckan vid Djupeströmmen vid en provtappning på 80m³/s. juni 2015.

Sammanfattning

- Vattenpåsläppet har haft en tydlig, negativ påverkan på granplantornas tillstånd.
- Ingen nyetablering av gran har skett sedan vattenpåsläppet.
- Starkt negativt, linjärt samband mellan plantornas höjd och barrförlust.
- Plantor som har dött (\bar{x} = 63 cm höga) är signifikant lägre (t-test; $p < 0,001$) och troligen yngre än levande plantor (\bar{x} = 157 cm).
- Effekterna är störst och tydligast vid långsamt vattenflöde (alla vattendränkta plantor var döda), mindre tydliga vid strömmande vatten.
- Resultaten antyder att årlig, periodvis översvämning effektivt förhindrar förnyring av gran, men att större träd inte påverkas mycket. Detta innebär att äldre granar måste avverkas där man vill ha lövträdsdominerade växtsamhällen. Om frekvensen av översvämningar blir för låg (vart femte till tionde år) är risken stor att nyetableringen av gran inte förhindras effektivt.
- Även fortsättningsvis bör flödena i Djupströmmen vara ca 70 m³/s under en månad på senvåren.

EN STUDIE AV GRANARS FÖRMÅGA TILL ETABLERING OCH FORTLEVAD VID PERIODISKA ÖVERSVÄMNINGAR

Författare Jesper Hansson/ Avdelningen för växtekologi, Uppsala universitet.

Studien syftade till att ta reda på om man kan bekämpa igenväxningen av gran intill Dalälven genom att låta dessa marker översvämmas under en tid. Detta studerades genom att mäta växtplatsens höjd relativt älven, granens egen höjd samt granarnas tillstånd som levande eller döda, för att sedan se om det var någon skillnad i mortalitet på olika höjd över älven efter en översvämning. För att få mera bakgrund till det här projektet hänvisas till Sebastian Sundbergs tidigare studier, se ovan.

Eftersom reparationen av Untraverken och därmed spillvattenflödet i Djupströmmen samt en förväntad vårflood uteblev, fick den ursprungliga projektplanen göras om till viss del. Vattennivåerna i tyllarna steg inte på något ställe högre än 0.5 m under lägst belägna avvägda gran på respektive plats. Istället för att relatera de avvägda granarna till årets vattenflöden gjordes därför en undersökning om granmortaliteten varierade med höjden över tyllens lågvattennivå. Projektet genomfördes på två platser i naturreservatet Båtfors, Djupströmmen och på några holmar vid Skomakarängen, se figur 18.

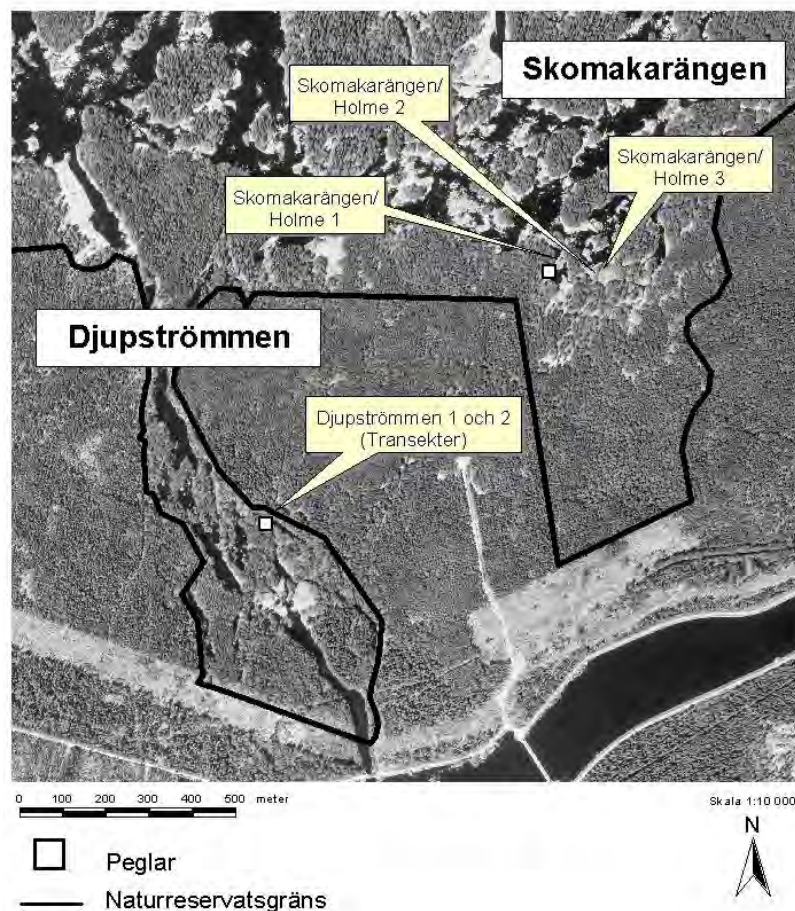
En pegel med rör som vattennivågivare samt logger och solfångare sattes upp vid vardera Djupströmmen och Skomakarängen. Peglarnas nollnivå mättes in och relaterades till fasta referenspunkterna. Alla avvägda granar fick därmed en höjd över denna nollpunkt. Mätningarna från peglarna började 2002-05-30 och höll på till 2002-11-18.

För att ta reda på om det fanns något samband mellan om en gran befanns vara död eller levande och dess växtplats relativt vattennivån i tyllarna, gjordes en logistisk regression. Även en multipel regression gjordes för de båda transekterna vid Djupströmmen där höjd över pegelns nollnivå samt granarnas längd och avstånd till transektens startpunkt testades som förklaringsvariabler.

Studien visade ett klart samband mellan höjden för granarnas växtplats relativt pegelns nollnivå och därmed sannolikheten att träffa på dem, döda eller levande, i båda transekterna vid Djupströmmen ($p < 0.001$).



Pegel med rör som vattennivågivare samt logger och solfångare.
Foto Jesper Hansson



Figur 18. Karta över de undersökta svämskogarna i naturreservatet Båtfors.

Dödligheten ökade kraftigt ju lägre granarna växte i höjdlängd och man kan se att det finns en tröskel vid ungefär 1 m över pegelns nollnivå där en kraftig förändring i granarnas odds för överlevnad sker. För holmarna vid Skomakarängen var resultatet inte signifikant ($p=0.749$). Här fanns alltså inget samband mellan växtplatsens höjd över pegelns nollnivå och överlevnadsförmågan hos granarna. Detta beror sannolikt på att majoriteten av granarna vid Skomakarängen växte över den generella högvattensgränsen jämfört med de vid Djupströmmen. Historiskt har det varit en skillnad i vattenregimen mellan Djupströmmen och Skomakarängen, och sistnämnda område har tagit emot större spillvattensflöden och hade därmed redan en lägre grad av etablering av gran under högvattensgränsen”.

Mortaliteten ökade även ju mindre granarna var. Den blev nära hundra procentig för granar under 0,5 m i höjd som växt inom översvämningszonen. För högre granar och för de som växte över högsta noterade vattennivå närmade sig mortaliteten noll.

Översvämningarna har alltså en klar negativ påverkan på granarnas möjligheter att etablera sig och överleva som unga inom översvämningszonen runt älven. Denna påverkan blir allt tydligare ju närmare lågvattensnivån man är. Den låga nyetableringen av gran vid Skomakarängen jämfört med Djupströmmen bekräftar också detta, då denna skillnad beror på att man vid Skomakarängen aldrig riktigt har upphört att släppa överskottsvatten som lett till rejäla årliga översvämningar. Det är alltså möjligt att kontrollera granens

utbredning i svämzonen genom tillfälliga vattenståndshöjningar.

Det man nu måste ta reda på är hur omfattande och frekventa översvämningarna måste vara för att ha någon tillräcklig effekt på granarnas etablering och fortlevnad. Troligtvis måste trots allt en viss manuell gallring till för att få bort etablerade granar i den högre delen av svämzonen samt större etablerade granar i lägre delar.



Peglarnas nollnivå mättes in och relaterades till fasta referenspunkter och alla avvägda granar har därmed fått en höjd över denna nollpunkt. Referenspunkt vid Skomakarängen 2 maj 2002. Foto Jesper Hansson.



Henrik Weibull expert på kryptogamer, det vill säga mossor, lavar och svampar, inventerar vad som växer på videbuskar i älvängsmiljöer. Gässön april 2013.

INVENTERING AV KRYPTOGAMER PÅ ÄLVÄNGAR

Författare Henrik Weibull

Det finns ett behov av ökad kunskap om arter som växer på videbuskage i älvängsmiljöer och som kan tänkas påverkas negativt av de restaureringsåtgärder som nu genomförs. En sådan studie genomfördes år 2013 med stöd av Fortums miljöfond. Arbetet utfördes i naturreservatet Bredforsen av Henrik Weibull/Naturcentrum AB.

Resultat och diskussion

I området hittades sammanlagt 20 olika rödlistade arter, bland annat de hotade arterna gråblå skinnlav *Leptogium cyanescens* VU (över 30 platser), borsttaggig *Gloiodon strigosus* VU (1 plats), timmerskapania *Scapania apiculata* EN (1 stock) och mikroskapania *Scapania carinthiaca* EN (1 stock), barkkvastmossa *Dicranum viride* EN (3 stammar) och sumpviol *Viola uliginosa* VU (50 platser). Särskild uppmärksamhet ägnades arterna strandskinnlaven *Leptogium rivulare* EN och hårklomossan *Dichelyma capillaceum* NT – båda specialister i denna livsmiljö.

För hårklomossa, strandskinnlav och alla andra arter som gynnas av periodvisa översvämningar är det livsviktigt att området fortsätter att översvämmas regelbundet. Därför måste man ta tillvara på överskottsvatten när det är höga flöden i älven.

Strandskinnlav återfanns på två platser i området. Dessa två lokaler ligger båda alldeles intill mindre, åtminstone periodvis vattenförande tyllar som tillför området vatten. Det verkar som att strandskinnlaven gynnas av just de förutsättningar som dessa tillflöden erbjuder.

Hårklomossa hittades på ca 90 olika platser väl spridda över området. Ett par tidigare kända förekomster i videsnår har avverkats och förstörts. Arten verkar inte klara av att buskarna den växer på avverkas (även om stubbarna finns kvar) eller att block blir helt exponerade vid avverkning av videsnår. De allra flesta förekomsterna på videstammar är i äldre bestånd med strukturer som har relativt rikligt med död ved och olikåldrighet.

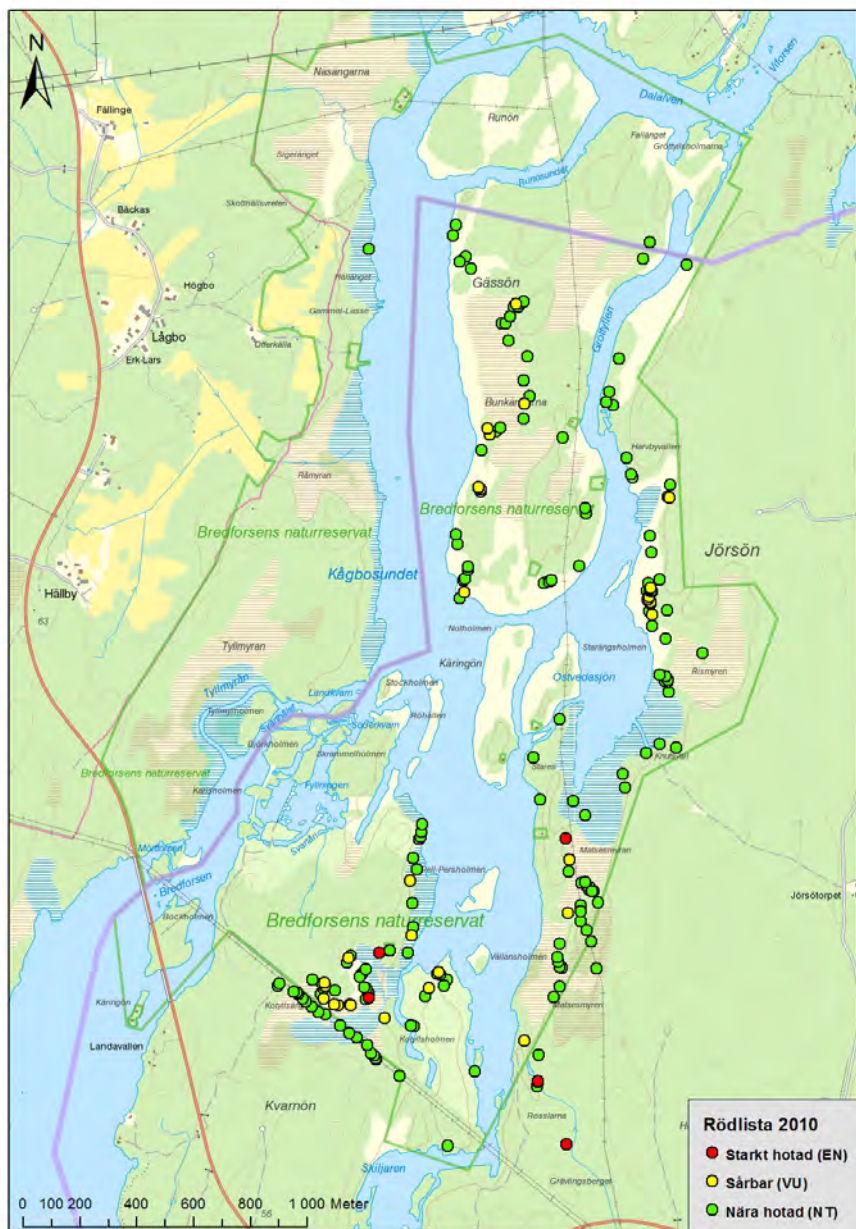
Sammanfattning

Videsnår är en naturlig del i igenväxningen av strandängar som inte hävdas med slåtter eller bete. Äldre sådana videsnår blir med tiden mer och mer värdefulla för kryptogamer och insekter och därmed även för fåglar och andra djur. I området finns relativt stora arealer av videsnår och en stor andel av dem är relativt gamla och innehåller rikligt med strukturer som olikåldrighet och död ved. Sådana snår är viktiga att lämna för fri utveckling. Yngre snår utan tydliga strukturer är i dagsläget inte så viktiga att bevara.

Då betesdjuren bidrar till att bestånden inte växer igen totalt är betesdrift sannolikt mycket bra för att utveckla naturvärdena i videsnåren ytterligare – såvida betestrycket inte blir extremt högt.



Strandskinnlav, en art som kräver översvämningar för sin existens. Kvarnön, Bredforsen år 2013.



Figur 19. Kartan visar ett resultat av inventering av kryptogamer som lever i miljöer som översvämmas vid Nedre Dalälven. Informationen har sedan använts i planeringen av restaureringsarbetet i dessa miljöer.

SAMMANFATTNING AV VATTENREGLERINGARNAS PÅVERKAN PÅ SVÄMSKOG

- Minskad vattenföring på grund av regleringar har medfört att värdefulla karaktärsmiljöer som strandskogar och älvängar växer igen.
- Igenväxningen ökar med avstånd från älven och höjd över älvens vatten.
- Etableringen av gran kring gamla ekar har skett i slutet av 1940-talet, relativt samtidigt.
- Gamla träd av främst ek och tall hotas av igenväxning. Ungefär 80 % av de gamla ekarna är hotade.
- En ny svämskogszon är på väg att etableras närmare älven. Den unga svämskogen kan dock inte ersätta den gamla utan ett kontinuitetsbrott på gamla träd.
- Ökad slutenhetsgrad leder till försämrat mikroklimat i strandskogarna. Några sydliga arter har också minskat i området eller försvunnit.
- Påtagliga översvämningar i strandskog sker först vid flöden > 400m³/s i Båtforsområdet.
- Höga vårfloeden sker ungefär vart tionde år. Dessa flöden är tillräckligt stora men alltför kortvariga för att upprätthålla luckiga lövdominerade strandskogar (svämskog).
- Extrema vårfloeder har uppträtt sex gånger mellan år 1966–2000. Vattenflöden > 800m³/s (400 m³/s i Båtfors) har då pågått mellan 24–45 dagar.
- Antalet dagar med vattenflöden > 400 m³/s. i Dalälven var mellan 129–171 under "extremår" som 1985,1986 och 1995.
- Överskottsvatten som letts genom Djupströmmen sedan 1999 har efter fyra år lett till en stark decimering av ung gran på vissa platser.

FÖRSLAG PÅ ÅTGÄRDER

- Igenväxningsprocessen på älvängar och i svämskogar är lyckligtvis ännu inte fullbordad och man kan vända trenden genom aktiva åtgärder såsom uthuggning av gran och återupptagen hävd.
- Man bör eftersträva en naturligare vattenregim och ett bättre nyttjande av de högvattenflöden som ännu finns.
- En längre period av översvämningar tillåts vid lämpliga tillfällen för att begränsa återinvandringen av gran i svämskogar. Det vill säga > 400m³/s släpps genom Båtfors i mer än 45 dagar. Lämplig tidpunkt för detta är vid höga vårvattenflöden vilka inträffar ungefär vart 10:e år. Effekterna av detta studeras i utvalda områden.



Genom igenväxningen av strandmiljöer försämras mikroklimatet och många solälskande arter drabbas, bland annat eken och dess många följeslagare av växter och djur som har eken som sin livsmiljö. Mellanön, Båtfors naturreservat 1999.



Samma område som ovan år 2010 där gran avverkats.

GENOMFÖRDA ÅTGÄRDER

Problematiken med ingäxning av älvängar och svämskogar finns överallt längs Nedre Dalälven. Flera åtgärder för att motverka detta har genomförts på Bergviks marker, se kapitel 1. Men de avgjort största insatserna har utförts i skyddade områden, naturreservaten Båtfors och Bredforsen.

Skötseln av ett naturreservat utgår från en fastställd skötselplan som omarbetas ungefär vart tionde år. Det är ofta värdefullt att knyta till sig lokalt kunnande, både för att få hjälp med utförandet av åtgärder i ett reservat och för inhämtning av kunskap om tidigare förhållanden. En annan viktig hjälp i hur ett naturområde ska skötas kan vara gamla kartor eller annat historiskt material som kan berätta om tidigare markanvändning med mera.



Utflykt med skötselråd till ängar som Länsstyrelsen restaurerat. Grimsarbo utängar i naturreservatet Båtfors september 2007.



Ibland har större skogsmaskiner använts för naturvårdande avverkningar. På otillgängliga holmar har avverkningarna utförts mer småskaligt. Hallsboön, naturreservatet Båtfors år 2004.

Men hur ett reservat ska skötas är ändå inte alltid så lätt att veta. Ofta saknas resurser, ibland kunskap och något riktigt facit för vad som är rätt finns inte. Alla arter och värden kan inte gynnas på samma plats och ibland är avvägningarna svåra att göra. På initiativ av Upplandsstiftelsen bildades därför ett skötselråd för naturreservaten Bredforsen, Båtfors och Spjutholmen. Rådet fungerade under många år som en plattform för informationsutbyte och diskussion kring olika skötselåtgärder, men har nu tyvärr inte sammanträtt på många år.

NATURRESERVATET BÅTFORS

Naturreservaten längs Nedre Dalälven har enastående biologiska värden och Båtfors är kanske det mest värdefulla av dem alla. Denna mångfald är både en följd av naturgivna förutsättningar och områdets historiska markanvändning. Här finns en sällsynt mosaik av miljöer som inte påverkats av människan i någon högre grad, det vill säga "urskog" och ett kulturlandskap som tidigare brukats ganska intensivt.

I naturreservatet Båtfors, som som bildades år 1990, hade inga skötselåtgärder utförts på tio år trots att skötselplanen gav visst utrymme för detta. Upplandsstiftelsens olika undersökningar visade att behovet av åtgärder i vissa miljöer var stort. Så småningom fick stiftelsen i uppdrag av Länsstyrelsen att se över skötselplanen. Arbetet avrapporterades år 2005 och blev ett underlag för en ny skötselplan som sedan antogs några år senare.

Som en direkt följd av denna utredning kom också arbetet med skötselinsatser i reservatet igång. Idag är Båtfors ett reservat där Länsstyrelsen lagt ner stora resurser på uthuggning av gran i lövsvämskogar, återskapande av slåtterängar och restaurering av naturskogar.

Även i reservat som Båtfors finns åtskilliga skogsbrukspräglade bestånd. För att återfå mera naturliga skogar har barrmonokulturer avverkats och flera naturvårdsbrännor anlagts de senaste åren. På så sätt skapas stora mängder "substrat" som död ved i olika former och många naturliga processer tar fart i den uppväxande skogen. I sådana bestånd får skogen när man startat om den naturliga föryngringsprocessen sedan sköta sig själv.



Tack vare bränningen kan tallen föryngras naturligt igen, här elva år efter naturvårdsbrännan. Söder om Båtforstorpet november 2012.



Som en följd av stiftelsens utredningsförslag genomförde Länsstyrelsen den första naturvårdsbränningen i naturreservatet Båtfors år 2001. Bränningsledare var Bertil Tjäder som då arbetade på skogsbolaget StoraEnso.



Tolv år efter branden har citron-ticka koloniserat en bränd tallstam. Den skrovliga flatbaggen som lever av svampen har sedan hittat hit. Augusti 2013.

NATURRESERVATET BREFFORSEN

Efter den naturinventering Upplandsstiftelsen genomförde på StoraEnsos mark initierades arbetet med att skapa ett nytt naturreservat vid Bredforsen nedströms Söderfors.

Reservatet bildades år 1998 och följdes av ett nytt beslut tio år senare där ytterligare mark införlivades i reservatet.

Därmed blev Upplandsstiftelsen ägare och förvaltare av stora arealer svämskogar och älvängar med tillhörande skötselproblematik.



Kartläggning av naturvärden i det som nu är Bredforsens naturreservat. Här ses Gillis Aronsson/Upplandsstiftelsen tillsammans med Tomas Hallingbäck/ArtDatabanken. På linden i bakgrunden växer stamkvastmossa och i den gamla granlågan lever svartoxe, ett exempel på den stora variationen av hotade arter med helt olika krav. Kvarnön Bredforsen, maj 1998.

En olycklig vattendom

Söderfors kraftverk togs i drift i slutet av 1970-talet och avslutade därmed en utbyggnadsperiod av kraftverk i Dalälven som sträckt sig över hela 1900-talet. Tyvärr präglas inte denna sentida dom av några större hänsynstaganden till miljön.

Den första vattendomen för Söderfors kraftverk, som var betydligt frikostigare med vatten till själva forsområdet, överklagades av vattenkraftsägaren Vattenfall. Domen och tappningarna sänktes från 60m³/s sommartid och 30m³/s vintertid till 15m³/s respektive 5m³/s. Därmed blev minimitappningarna till och med lägre än i det nedströms liggande Båtforsområdet som regleras av det 60 år äldre Untra kraftverk.

De ekologiska följderna har inte låtit vänta på sig. Forssträckorna i Bredforsen och Lågbo var innan utbyggnaden vida kända för ett ovanligt gott harrfiske. Fiskeriverkets omfattande undersökningar i samband med prövotidsutredning som avslutades 1994 visade att "harrbeståndets numerär sannolikt var lägre än 75 vuxna individer medan öringbeståndet var obetydligt eller utslaget. Den produktionsyta för strömvattenfisken som fanns kvar beräknades till ca 0,8 ha. I stora delar av området hade miljön förändrats så, att den blivit mera passande för gädda och karpfiskar. En normal fiskfauna saknades alltså i forsarna".

Vad som ytterligare förvärrar situationen är det faktum att man inte behöver ta tillvara på det överskottsvatten som ofta ändå uppstår i samband med höga flöden i älven, och som kraftverket i Söderfors inte kan ta tillvara.

En utredning som stiftelsen år 2008 beställt av Olof Sandström, erfaren fiskeribiolog, konstaterar att Miljööverdomstolens dom innebär att överskottsvatten endast tappas under våren. "Överskottsvatten kan dock förekomma även under andra årstider, men det tappas då aldrig genom Bredforsen. Ur naturvärdesperspektiv förloras härigenom en värdefull resurs. Skälet torde vara huvudsakligen ekonomiskt. Det kan inte anses orimligt, att regleringen av luckorna i Bredforsen automatiseras så, att överskottsvatten kan tas tillvara på ett effektivare sätt även under annan årstid än våren". Någon ändring av förhållandena har inte skett sen dess och slutsatserna som då drogs är desamma idag.

Utredaren föreslog också att de kompensationsåtgärder för skada på fisket som sökanden ålades i domen bör ändras. "Det är inte långsiktigt hållbart att stötta ett fritidsfiske genom utsättningar av fisk. Stora utsättningar av öring i forsarna riskerar också skada den lilla spillra som fortfarande finns kvar av harrbeståndet".

Av den anledningen tog Upplandsstiftelsen upp frågan med Fiskevårdsföreningen i Söderfors och man kom snabbt överens om att både begränsa det tillåtna uttaget av harr samt att inte plantera ut mer öring i området då det sannolikt påverkar den ännu naturligt förekommande harren negativt.

För att försöka förbättra situationen för Bredforsens harrbestånd har sedan år 2011 dessutom sammanlagt 75 ton lekgrus lagts ut genom de medel Upplandsstiftelsen fått från Fortums miljöfond. Resultatet är dock ganska magert. Endast åtta harrar har fångats i de uppföljande inventeringarna som vi utfört fram till år 2015. Den rimligaste förklaringen till att inte harrbeståndet återhämtat sig är helt enkelt att vattenföringen i området är för låg.



Samarbetet med Fortum har gett resurser till naturvårdsåtgärder både på land och i vatten. Här tillförs nytt lekgrus för restaurering av lekmiljöer för harr i naturreservatet Bredforsen. Augusti 2011.



Överskottsvatten ska enligt en överenskommelse släppas genom forsområdet, men bara en gång per år. Lucköppningen är omständig och görs manuellt vilket leder till att mycket vatten som skulle komma forsområdet tillgodo inte kommer till användning. Bredforsen, april 2010.

Återupptagen hävd räddar älvängar och minskar myggplågan

Efter att Söderfors kraftverk stod klart har omfattande igenväxningar skett av älvängar och svämskogar i Bredforsen – naturtyper som man avsett skydda genom reservatsbildningen. För att motverka den negativa utvecklingen har stora skötselinsatser genomförts. Dessa åtgärder har till stor del finansierats med hjälp av Fortums miljöfond och medel från Länsstyrelsens Landsbygdsenhet.

Arbetet kommer att vara en återkommande uppgift för oss, även om insatsen blir mindre när de största restaureringsåtgärderna genomförts och betande djur hjälper till att hålla miljöerna öppnare.



Möjligheterna att åter sköta strandängarna på Gässön diskuteras. Martin Amcoff, Upplandsstiftelsen samt Carl-Martin Olsson och Kenneth Lindholm, båda boende i Lågbo nära naturreservatet. Gässön Bunkeängarna i naturreservatet Bredforsen oktober 2008.



Röjning av videbuskar pågår för att återskapa de öppna älvängarna. Gässön Bunkeängarna i naturreservatet Bredforsen oktober 2013.

Betesfällorna är nu efter många års arbete färdiga, vilket gör att markerna är klara för miljöstöd enligt de regler som gäller. Idag betar kor i fyra olika djurfällor och området omfattar ca 70 ha älvängar och svämskogar, samt en gammal fäbodvall.

En färja för att transportera betesdjuren till Gässön köptes in av Upplandsstiftelsen och började användas för detta ändamål år 2014.

Ansträngningarna för att hålla älvängarna öppna har inte bara lett till en avsevärt bättre situation för Bredforsens unika natur, utan också lett till en minskning av stickmyggan – ett plågoris vissa år, både för människor och djur. När Länsstyrelsen genomförde en kartläggning av stickmyggan längs Nedre Dalälven visade det sig att myggen minskat radikalt i områden som hävdas med slåtter eller bete. Störst var skillnaden just i Bredforsen-Kågbo-området!



Här transporteras djur som betat på Gässön till fastland i en nyligen inköpt färja. Djurägaren Lennart Petterson och reservatets tillsyningsman Carl-Martin Olsson är med. Jörsön i naturreservatet Bredforsen oktober 2013.



Betande kor i naturreservatet Bredforsen. Jörsön i naturreservatet Bredforsen september år 2013.

HUR LIVET LÄNGS ÄLVEN LEVDES

FÄBODLIV LÄNGS ÄLVEN

Vid Dalälven fanns ännu ett fäbodväsen en bit in på 1900-talet och öarna i älven nyttjades av byborna vida omkring. Ett examensarbete på Stockholms universitet (Annika Mårs 1998) beskrev förhållandena på Gässön i naturreservatet Bredforsen.

Bland annat skildras hur bönder från Östveda på 1880-talet tog sig den dryga milen från byn ut på "Östvedavallen", centralt belägen på Gässön. Man hade då först varit med djuren på Skenön i Hedesundafjärden för att sedan forsla dem simmandes efter en båt till höstfäboden på Gässön.

Även bönder från byarna Harv och Landa hade byggt fäbodrar i området. Lennart Olsson i Lågbo kunde berätta att det slogs hö på "Ekö slätteräng", belägen på norra Gässön, så sent som i början av 1950-talet efter en torrsummer med missväxt som följd.

Det dröjde sedan ett drygt halvsekel innan denna äng skulle slås igen – då som en del av skötseln av naturreservatet Bredforsen.



Carl-Martin Olsson vid den bandtraktor som användes för att restaurera den forna "Ekö slätteräng" på Gässön i naturreservatet Bredforsen år 2007.



Ekö slätteräng åter i hävd, mer än ett halvt sekel sedan den sist brukades. Här efter två säsonger med slåtter Gässön, maj 2009.

Harbyvallen ligger på Jörsön i naturreservatet Bredforsen. Spåren i naturen från den tid det var en fåbodvall fanns ännu kvar när stiftelsen förvärvade området av Harvs samfällighet. Här och var fanns ännu små öppna gräsytor kvar och ett antal ekar som överståndare i den yngre skogen. En stenröjd uppodlad yta var planterad med gran. Här fanns också en mängd husgrunder som efterhand har undersökts av Clas Möre/Tumba, expert på fåbodväsen och dess byggnader. På vallen finns grunder till flera stugor, fähus och en fågata.

De hus på den angränsande Gässön som stiftelsen förvärvade år 2014 beskriver han som den mest byggnads- och bebyggelsehistoriskt värdefulla fåbodstugan som står kvar i Söderfors och kanske även i hela Hedesunda församling. Det är en typisk höstfåbod sannolikt uppförd i början av 1800-talet. Möjligen har den en gång stått på Harbyvallen. Enligt Olle Sundström i Lågbo, född 1920, har stugan sin hemgård i Östveda och kallas Bengts. Platsen den är belägen på kallas Mörtnäset – ett namn som inte finns registrerat på Ortnamnsarkivet i Uppsala.



Clas Möre, expert på fåbodväsen och dess byggnader visar var ett av de många husen tidigare stått. Harbyvallen, Jörsön år 2012.



Fåbodstugan på Gässön som nu ägs av Upplandsstiftelsen har stort byggnadshistoriskt värde. September år 2011.



Spår av tidigare markanvändning i form av gräsrika ängsluckor fanns ännu kvar. Harbyvallen, Jörsön år 2008.



Restaurering av den gamla fåbodvallen pågår med hjälp av Skogsstyrelsens arbetslag och Lennart Pettersson kor. Harbyvallen, Jörsön år 2012.

GAMLA KARTOR BERÄTTAR

Där material som älven transporterat avsatts, utbreder sig vidsträckta älvängar. Dessa ängar var under många århundraden av stort ekonomiskt värde och kartlades därför noggrant. De användes inte bara av bönder i området utan även av de som bodde längre från älven. Exempelvis nyttjade bönder från byn Halls, utanför Tierp, ängsmarker belägna på Hallsboön i Båtforsområdet omkring 20 km därifrån.



Figur 20. Älvängarna var livsviktiga i det gamla bondesamhället. De gröna ytorna visar på utbredningen av ängsmarken i Båtforsområdet. Häradskartan från 1859–63.



Sångsvanar har etablerat sig på älvängar vid byn i Grimsarbo som nu åter hävdas av Länsstyrelsen. Vid storskiftet 1786 uppges dessa ängar som 130 tunnland, vilka gav 182 sommarlag hö. Varje lag gav 8 sommarvolmar som blev till ½ vinterskrinda, således ca 90 skrindor älvängshö.

En studie av gammalt kartmaterial som Tommy Lennartsson/Centrum för Biologisk Mångfald utfört ger en rad intressant information, såväl om livsvillkoren som om miljön längs älven, som det tedde sig på den tiden.

Terminologin för hur ängarna såg ut och vad de producerade var väl utvecklad. Så här beskrivs slåttermarken " *utpå öarna i Stora älfven* " vid Grimsarbo i storskiftet 1786, " *starr och fräken, sidlänt vall, på brinkarna hårdvall, sidländ hårdvall, på somlige ställen starrvall, sidländ vall med starr och bladfoder, mager hårdvall, dels sank glon*".

Det omväxlande vattenståndet i älven var ett återkommande problem. Ett exempel är beskrivningen till skattningskartan 1858 över ängslägenheterna brukade av Untra: " *Med afseende derpå att genom Dalelfvens öfversvämningar ej sällan inträffar att större delen och understundom allt gräs göres odugligt, ansågs afkastningen böre beräknas sålunda...*". Översvämningarna innebar inte bara att slåttern fick anstå vissa år, utan också att man tvingades slå sent de år man slog. Vid storskiftet för Västanå 1779–82 noterade lantmätaren: " *... uppe i älfven, af hvilka innevarande år 1782 ingen enda kunde bergas utan stodo alla under vatten, det de alla år göra till omkring midsommar tiden, då älfven börjar falla.*"

En annan intressant information är att många ängar tycks ha varit trädbeväxta. I en beskrivning av skogen på Grimsarbo och Brusbo öar i Båtfors (1790–91) anges att " *Ahl och ek öfverflödig af och växer mäst på ängarna*".

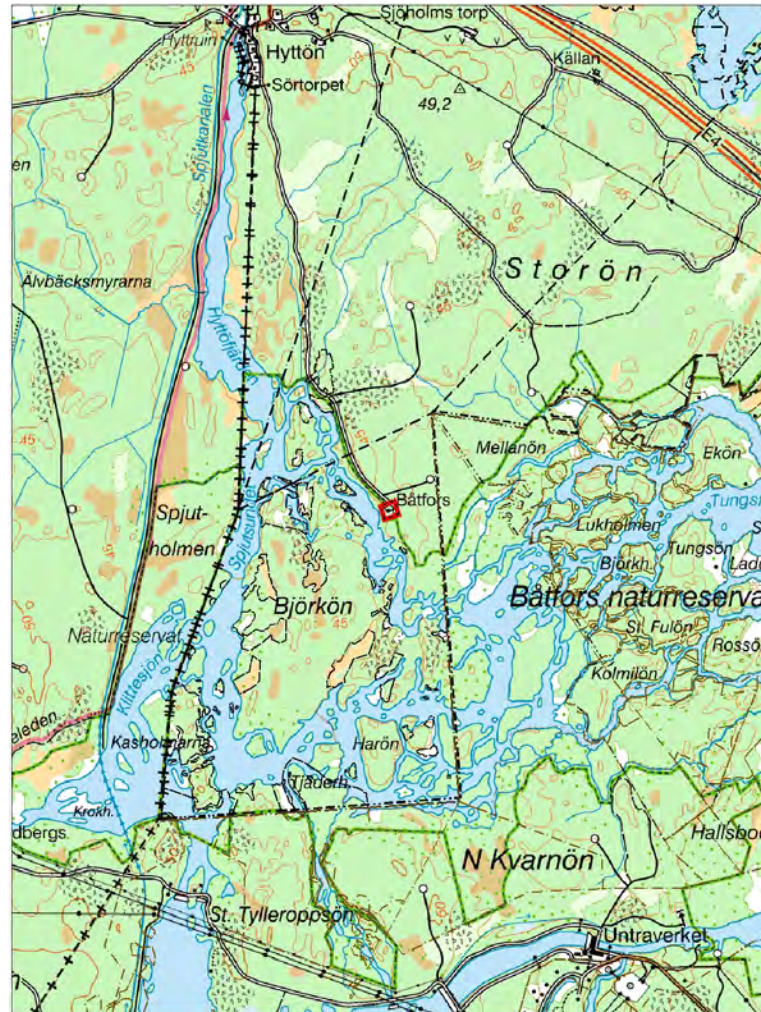


Övergivna räfsa på övergiven slåtteräng. Övre Sörjesholmen, naturreservatet Båtfors år 2000.

BÅTFORSTORPET

Sommaren 1997 annonserades om en försäljning av en liten fastighet, "Båtforstorpet", omgivet av naturreservatet Båtfors på tre sidor, se figur 21.

När Upplandsstiftelsen fick kännedom om försäljningen av torpet kontaktade vi Naturvårdsverket och skogsbolaget som ägde fastigheten. Naturvårdsverket föreslog då att Upplandsstiftelsen skulle förvärva fastigheten och för detta ändamål få ett ekonomiskt bidrag på 50 % av köpeskillingen.



Figur 21. Båtforstorpet ligger i direkt anslutning till det svårtillgängliga naturreservatet Båtfors.

En skogsbilväg med vägbom vid Hyttön leder fram till stugan. Fastigheten består av ett stort trähus med två ingångar samt en äldre lagdugårdsbyggnad. Tomten hyser i sig stora naturvärden och enbart runt huset har mängder av intressanta biologiska observationer gjorts exempelvis av lodjur, vitryggig hackspett, sommargylling och den hålträdslevande ädelguldbaggen *Gnorimus nobilis*.

Hela fastigheten är med sina äldre byggnader och värdefulla naturmiljö en utmärkt utgångspunkt för naturturism och besöksverksamhet till ett annars mycket svårtillgängligt område.



Båtfors torpet en vårdag, maj 2008.

Livet på Båtfors torpet

Författare Martin Andersson

En liten utredning om torpets historia gjordes av skogshistorikern Martin Andersson strax efter stiftelsens förvärv. En intervju av Anna-Lisa Rosengren, som växte upp vid torpet gjordes då refereras här.

År 1923 flyttade familjen Östlund in i Båtfors torpet. Då bodde redan familjen Lindström där. Familjen Lindström flyttade efter ett antal år ut ur torpet. Anna-Lisa Östlund, nu Rosengren, föddes i torpet år 1927 och bodde där fram till 1945 då familjen lämnade torpet. Anna-Lisa var en i raden av 11 syskon, men två dog innan hon var född. Anna-Lisa bor numera i Älvkarleby. Anna-Lisas far, Anders Petter, var huggare åt Stora Kopparberg. Vid några tillfällen kolade han även. Vintertid kom huggarlag och körare till Båtfors. Med sig hade de kokerskor eller kokkar. Totalt kunde det bo ett 30-tal personer i huset.

Ängarna på Ekön, Draghedsängen och Gråtmossen nyttjades av Båtforsborna. Anna-Lisa minns inte att de slog norr om torpet men säger att folk i Hyttön slog längs Båtforsvägen. Höet torkades på marken och ibland steg vattnet så att höet låg och flöt när de skulle lägga in det i ladan. I regel hämtade de höet till gården under vintern. Anna-Lisas familj hamlade aldrig några träd men hon säger att några i Hyttön gjorde det under kriget.

Familjen hade tre kor, kalv, gris och höns. Under några somrar hade de även ankor, kalkoner och gäss. Anna-Lisa minns att gåskarlen var elak. Vattenståndet fluktuerade en del. Ibland var vattnet ända uppe vid huset och far fick ro barnen till skolan i Hyttön.

Anna-Lisas familj odlade potatis bakom ladugården så att det räckte hela vintern. Där odlade de även rovor och pepparrot. Barnen plockade bär på Björkö. Djuren gav kött. Spannmål odlade de inte själva. Lax och ål fiskade de i älven.

Den stora stormen 1954

Efter den våldsamma stormen nyårsnatten 1954 kom torpet att användas under ett par intensiva år. Bland annat kom skogsarbetare från Finland dit och bodde där. Arbetet med att omhänderta vad stormen skördat var mödosamt och skedde bara med hjälp av yxa och såg. Uttransporten av virket från de otillgängliga skogsholmarna i älven gjordes med hjälp av hästar. Hushållet för skogsarbetarna sköttes av en särskilt anställd husa.



Familjen Östlund utanför Båtförstorpet. Fotografiet sannolikt taget på 1930-talet. Fotograf okänd.

DEN GAMLA KYRKSTIGEN VID NORDMYRA

Strax utanför Tärnsjö ligger en älväng som i storlek såsom hävdad ängsmark saknar motstycke längs hela Nedre Dalälven. Sedan några år bedrivs där slätter på en nära 100



Den över 600 m långa kyrkspången går över ängarna på Nordmyra som är de största slåttermarkerna längs Nedre Dalälven. Juli 2015

hektar stor fuktäng. Ängen slås av en lantbrukare som också äger delar av marken. Över den jättelika älvängen sträcker sig en så kallad kyrkstig som renoverats och nu sköts av en grupp entusiaster i Nora församling. Spången är 660 m och lär vara Upplands längsta.

Spånger har funnits över Nordmyran sedan urminnes tid. Varje markägare hade ansvar för sin lott. Österbo hade exempelvis 115 alnar. År 1924 upphörde underhållsplikten. Större delen av spångerna förstördes år 1931 genom vårfloden. Den återupbyggdes sedan år 1975. Den senaste större upprustningen skedde 2005 (med hjälp av EU-bidrag). Stigen är från den tiden man vandrade till fots för att besöka Nora kyrka i Tärnsjö om söndagarna. Längs stigen, som är 9 km lång, passerar man en gammal fäbodplats och ett fågeltorn med utsikt över de vidsträckta nejderna.

Sedan några år är kyrkspången och Hagudden, som ligger där spången når fastmark på sydsidan om Nordmyra älväng, ett så kallat "Smultronställe i naturen" – ett projekt som drivs av stiftelsen över hela länet i samverkan med kommunerna och som ska främja tillgängligheten till vissa naturområden. Hela kyrkstigen har införlivats i Upplandsleden. Det finns en grillplats och den fina gamla ekhagen hålls öppen och besöksvänlig av Nora församling i samverkan med Upplandsstiftelsen och Heby kommun. Hagudden kan man lätt nå med bil från Tärnsjö samhälle.



Några av de idella krafter som sköter området och gör det attraktivt för både människor och djur. Inga Nordgren, Roy Andersson och Rune Adeén. Hagudden september 2015.



Vy från Hagudden vid kyrkstigen som är ett av Upplandsstiftelsens smultronställen. Hagudden oktober 2015.



Figur 22. Karta över hela stigens sträckning från Tärnsjö till Dalälven i norr. Kartproduktion Jonas Lundin/Naturinformation AB



Ungefär vart tionde år uppstår det fortfarande rejäla fjällfloder och svämskogarna översvämmas. Kvarnön Bredforsens naturreservat maj 1995.



Sumpviolen, eller Dalälsviol som den också kallas, är en karaktärsväxt på älvängar och i svämskogar längs Nedre Dalälven. Den är annars sällsynt i hela landet.

TORRÄNGAR OCH RIKKÄRR

INLEDNING

Norra Upplands jordarter har ett högt inslag av kalk som härrör från en kalkplatta i södra Bottenhavet som under istiden bröts loss och spreds i moränen. Då kalksten är kemiskt lättvittrad, skapar den förutsättningar för en rik flora av örter och gräs.

Längs Nedre Dalälven finns den kalkgynnade floran på allt från torra sandmarker till blöta rikkärr och de friska-fuktiga gräsmarkerna där emellan. Enligt ArtDatabanken är situationen för gräsmarkerna på kalkrik sandmark särskilt akut och de få öppna ytor som finns kvar har stora biologiska och kulturhistoriska värden.

Den lokala kretsen av Naturskyddsföreningen i Älvkarleby sammanställde i slutet av 1990-talet en lista på områden i behov av omedelbara skötselinsatser, för att undvika att stora naturvärden snart skulle gå förlorade. Listan innehöll ett 30-tal objekt i kommunen såsom: extremrikkärr, örtrika ängar på sandig mark, ljunghedar och kalkfuktängar. Alla dessa miljöer är på stark tillbakagång på grund av dikning och skogsplanteringar – eller för att de inte längre hävdas som betes- eller slåttermark. Naturskyddsföreningen bedömde att endast omkring 10–20% av de öppna markerna som fanns i slutet av 1800-talet återstod i kommunen. Trenden är olycksbådande, då det i Älvkarleby kommun exempelvis bara finns en enda mjölkbonde kvar idag.

En informell arbetsgrupp bildades för att se hur man kunde arbeta med frågan. I gruppen har utöver Upplandsstiftelsen och Naturskyddsföreningen, olika tjänstemän från kommunen varit delaktig.

Viktiga markägare har varit skogsbolaget Bergvik liksom kommunen själv. I några fall har även enskilda markägare tagit kontakt med Upplandsstiftelsen och vi har tillsammans genomfört restaureringsinsatser och hjälpt till med ansökningar för olika miljöstöd.



Orkidéer såsom kärrknipprot och brudsporre kännetecknar de riktigt fina rikkärren som kallas extremrikkärr. Forsängarna år 2007.



Figur 23. Karta över ängar och rikkär i Älvkarleby kommun som varit föremål för olika insatser i projektet.



De stora slåtterängarna som förr fanns i norra Uppland har så gott som överallt planterats med gran, som här vid Forsängarna. Längs den gamla körvägen växer fortfarande en rik flora från ängsepokens dagar, juli 2008

GENOMFÖRDA ÅTGÄRDER

EXTREMRIKKÄRR – små och stora, men alla rika

Här beskrivs några rikkärr som vi arbetat med. Några av de mindre kärren har röjts och därmed är igenväxningen temporärt stoppad. Åtgärderna har genomförts med stöd av Länsstyrelsens Åtgärdsprogram för rikkärr. I samtliga fall är det skogsbolaget Bergvik som är markägare.

Forsängarna

Forsängarna är en kalkfuktäng med inslag av extremrikkärr. Här växer bla kärrknipprot, axag, ängsnycklar, majviva, älväxing, ormrot, brudborste, flugblomster, brudsporre, smalfräken, darrgräs, tvåblad, trådfräken, slankstarr, ängsvädd och guckusko. Bland mossorna hittar man guldspärrmossa, späd skorpionmossa. Liten bastardsvärmare tillhör en av de fjärilar som hittats här.

På den öppna ängen/kärret växer det enstaka större björkar och granar samt en del lövsly, pors och smågran. Bergrör breder ut sig på vissa partier. Längs den gamla körvägen växer både tidigblommande fältgentiana och ängsgentiana. I kanten mot skogen finns skogsklocka och i den luckiga skogen kring skogsbilvägen finns det en fin flora med bl a guckusko.

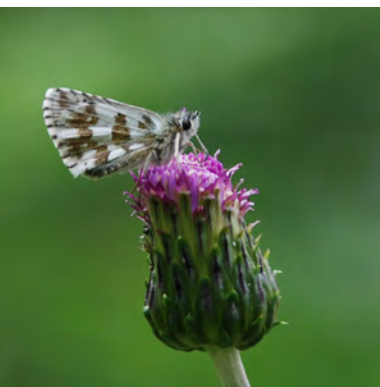
Här var slättermark på häradskartan från mitten av 1800-talet och på den ekonomiska kartan från 1950-talet var området helt öppet. Upplandsstiftelsen sedan år 2008 utfört röjningar av kärret ett par gånger och senast år 2015.



Majvivan blommar ännu längs den gamla vägen vid Forsängarna, se bild på föregående sida. juni 2006.



Rikkär vid Forsängarna innan röjningen genomförts, juni 2005.



Kattunvislare sittande på en brudbortse vid Högmokällan juli 2008. Fjärilen är idag bara vanlig på Gotland

Högmokällan

Högmokällan är ett litet sluttande extremrikkärr med källflöde, nära Älvkarleby tätort. Namnet Högmokällan är konstruerat då vi inte känner något annat namn på det lilla kärret.

Floran är rik och spridd över hela det öppna kärret. Här växer bland annat gräsull, brudsporre, kärrknipprot, darrgräs, ormrot, ängsvädd, ängsnycklar, älvväxing, plattsäv, loppstarr och ängsstarr. Bland mossorna hittar man bl a späd skorpiomossa, kalkkällmossa, källtuffmossa, klotuffmossa, nordlig tuffmossa och gyllenmossa. Det växer en del al-, björk- och salixsly på kärret vars årliga skott fortfarande är kraftiga, trots att området röjts vid en rad tillfällen.

På häradskartan från år 1859–63 är kärret bevuxet med gles skog. Troligtvis har man missat att rita in det lilla kärret när kartan gjordes. Enligt den ekonomiska kartan från 1950-talet var området halvöppet med enstaka större träd.

Kärret hålls öppet och sköts genom röjning och slåtter sen år 2004 av Älvkarleby Naturskyddsförening och Upplandsstiftelsen. En spång har anlagts och en informationstavla för besökare har satts upp som berättar för besökare om rikkärrs speciella värden.

Sedan några år ligger Högmokällan med på Upplandsstiftelsens lista över objekt som vi vill skydda. Markägaren Bergvik Skog har ställt sig positiv till detta och området kommer sannolikt att förvärvas av stiftelsen inom en snar framtid och på sikt bli ett naturreservat.



Med stöd pengar från Åtgärdsprogram för rikkärr har en spång och informationsskylt anlagts. Högmokällan augusti 2010.

Västernurarna–Tångsåmurarna–Ambricka

Kring Storfjärden vid samhället Marma ligger en rad stora våtmarker. Innan Lanforsens kraftverk byggdes på 1930-talet fanns stora slåtterängar på öar i fjärden, öar som sedan dränktes när kraftverket stod klart. Ängarna som var högre belägna och inte dränkts har idag utvecklats till våtmarker som till stora delar är så kallade extremrikkärr. Här finns exklusiva orkidéer såsom gulyxne, knottblomster, vaxnycklar och flugblomster. Man kan även njuta av storspovens drillar – något alltmer sällsynt i det Uppländska kulturlandskapet.

Tyvär är nu även dessa stora kärr på väg att växa igen och stora insatser krävs för att hejda den utvecklingen. Diskussioner har därför nyligen inletts om möjligheterna att bevara dessa rikkärr, vars storlek har få motsvarigheter i södra halvan av Sverige. En intressant del i diskussionerna om återupptagen slåtter av dessa våtmarker är möjligheterna att ta till vara på biomassan som kan komma att skördas. Bland annat har det funnits tankar på produktion av biogas.

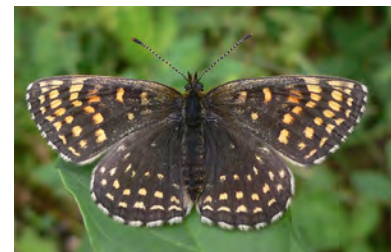
Av alla våtmarkerna runt Storfjärden är det endast Tångsåmurarna som har ett formellt skydd, som Natura 2000-område.



Gulyxnen är väl inte den pampigaste av våra orkidéer, men väl en av de sällsyntaste. I rikkärren runt Storfjärden finner man den däremot ganska ofta. Ambricka juli 2015.



Vid Storfjärden ligger flera av länets största extremrikkärr. Tångsmuren juli 2015.



Sothärfjärilen förekommer på rikkärr och högörtängar vid Dalälven. Den är rödlistad och finns idag mest på svagt betade fuktängar på Öland och i Skåne. I Danmark är fjärilen utdöd.



Två skönhetsupplevelser man kan få vid ett besök på rikkärren runt Marmafjärden, den pampiga macaonifjärilen, här "in copula" på Västermurarna juli år 2014. Samt vaxnycklar och axag på Tångsåmurarna juli 2013.

KOSSÄNGEN – ängen i skogen

Komossängen är en liten äng omgiven av skog. Den är ett fint exempel på en frisk-fuktig kalkgräsmark. Ängen sluttar vilket gör att marken påverkas av rörligt grundvatten som tränger fram under blöta perioder. Floran är rik med örter såsom majviva, ängsvädd, rosettjungfrulin och ormröt. Här växer även olika arter av starr exempelvis loppstarr, hårstarr och klubbstarr.

Enligt de studier som Tommy Lennartsson utfört heter Komossängen egentligen Flötbyttan. Den röjdes år 1725 av Jan Jansson Gedda. Ängen på 1,75 tunnland gav ½ lass tunnlandet. Ängen utgjordes av "starr- och diyttje-wall, men kunde inte bärgas när våta somrar infalla". Hundra år senare på en avmätningsskarta 1862, hade Flötbyttans namn förvanskats till Flottbyttan. Flötbyttan förefaller hävdats som äng utan uppodling tills den övergavs. På 1862 års avmätning beskrivs Flottbyttan som omväxlande "jemnländig och stenbunden", vilket förmodligen omöjliggjort uppodling.

Komossängen beskrevs år 1945 av Hugo Eliasson för sin rika fjärilsfauna i Entomologisk Tidskrift. När Upplandsstiftelsen började engagera sig i området i början av 2000-talet var ängens rika flora och fjärilsfauna på tillbakagång och behovet att göra något för att behålla den var akut.

Eftersom Komossängen historiskt sett framstod som en mycket viktig lokal för idag hotade fjärilar, fanns ett intresse att återinventera den. När fjärilsexperten Ingemar Frycklund återbesökte ängen år 2000 kunde han konstatera att det fortfarande fanns rester kvar av den rika ängsmarken och möjlighet att "i elfte timmen restaurera denna lokal innan den helt växer igen".

Upplandsstiftelsen tog kontakt med markägaren Korsnäs AB och ett fältbesök gjordes tillsammans med representanter för bolaget, Naturskyddsföreningens lokala krets i Älvkarleby samt Ingemar Frycklund. Skogsbolaget var i full färd med att genomföra naturvärdesbedömningar av sin mark – naturvärdena på Komossängen var dock okända för bolaget. Då man inte hade några anspråk på att bedriva ett skogsbruk på ängen var man positivt inställd till att den kunde restaureras.



Loppstarren har gynnats av den återupptagna slåttern på Komossängen.



Komossängens framtid diskuteras i fält. Här ses Ingemar Frycklund, Sebastian Sundberg/ Uppsala universitet, Gunnar Larsson/Korsnäs samt Tommy Löfgren/Naturskyddsföreningen. Komossängen september 2002

Upplandsstiftelsen uppdrog till Sebastian Sundberg/Avdelningen för Växtekologi, Uppsala universitet att göra ett förslag till restaurerings- och skötselplan. Korsnäs accepterade planen och åtgärder som bortgallring av små träd samt röjningar av sly kunde komma igång. Ängen klassas nu som ett Natura 2000-område och sköts av Upplandsstiftelsen med stöd från Länsstyrelsen.



Komossängen år 2001. Ängen som beskrevs för sin rika fjärilsfauna redan på 1940-talet var på väg att helt växa igen.



Sen ängen börjat hävdas har gräset bergrör minskat medan många andra växter gynnats, bland annat ängsvädd, våddnätfjärilens värdväxt. Komossängen efter slåtter år 2008.

Fjärilsfaunan på Komossängen

Författare Ingemar Frycklund

Ur naturvårdsbiologisk synvinkel är det alltid intressant att få information från historiska uppgifter, både om landskapet och dess innehåll av arter. Men det är sällan man har möjlighet att följa utvecklingen av speciella arter på en och samma lokal. Komossängen är ett ovanligt undantag. Här redogörs för en del av de intressanta observationer som gjorts genom åren på Komossängen från 1930-talet fram till sekelskiftet.

Tabell 5. Artlista över rödlistade och sällsynta fjärilsarter som observerats på Komossängen mellan 1937 och 2001. Sammanställt av Ingemar Frycklund.

Art	Hotkategori	Observerad år	Värdväxt under larvstadie
Veronikanätfjäril	Akut hotad (CR)	1941–1961	teveronika, svartkämpar, axveronika
Väddnätfjäril	Sårbar (VU)	1937–1984, 2003–2015*	ängsvädd
Violett guldvinge	Starkt hotad (EN)	1945	ängssyra
Spetsvingemätare	Sårbar (VU)	1937–2004	älgört
Thunbergs fältmätare	Sårbar (VU)	1937–1984	ängsvädd
Smalsprötad bastardsvärmare	Missgynnad (NT)	1968 (–1976)	ärtväxter (Lathyrus spp., Vicia spp.)
Liten bastardsvärmare	Missgynnad (NT)	2001	ärtväxter
Sexfläckig bastardsvärmare	Missgynnad (NT)	1994	gulmåra
Trylobmätare	Missgynnad (NT)	1978	skogstry
Sotnätfjäril	Missgynnad (NT)	1959–1976	Vänderot-arter (Valeriana spp.)
Svävefluglik dagsvärmare	Missgynnad (NT)	1976–2009	vädd-arter (Knautia, Scabiosa, Succisa)
Ängsrutemal	Sårbar (VU)	1962	ängsruta
Turkos blåvinge	Sårbar (VU))	ca 1937–1944	skogsnäva
Dvärgängsfly	Missgynnad (NT)	1943–2001	slankstarr

* Inplanterad vid två tillfällen år 2003 och 2010

Kommentarer till några fjärilar observerade på Komossängen

Veronikanätfjäril *Mellicta britomartis*

Vissa av de tidiga fynden från Älvkarleby kan ha insamlats vid Komossängen (Claes Eliasson muntl.) Fjärilen finns bland annat ettikerad från Kåkenhus strax norr om Komossängen. Fjärilen saknas i övriga Norden och är en av de mest hotade dagfjärilarna i Sverige. Vid Skutskär och Älvkarleby, där arten varit känd sedan 1941 (och på vissa lokaler i antal), har den inte anträffats sedan 1984. Fjärilen behöver öppna solbelysta platser med någon av värdväxterna, teveronika, axveronika, svartkämpar, rödkämpar och (ängsskallra) gärna på växtplatser med kalkpåverkad sandjord.

Väddnätfjärilen *Euphydryas aurinia*

har haft en god förekomst vid Komossängen fram till 1984. Det finns inget annat område i Uppland där man har kunnat dokumentera en sådan lång förekomst (minst 40 år). Då man bedömde att förutsättningarna för att återfå en population av väddnätfjärilen på ängen vara goda, återinfördes den år 2002. År 2014 hittades 30 larvkolonier på Komossängen.

Violett guldvinge *Lycaena helle*

Fjärilen, som i Sverige har en nordlig utbredning, har minskat kraftigt. Arten har försvunnit från sina sista kända förekomster i Västmanland, Skinnskatteberg och Älvkarleby-Hållnässtrakten efter mitten av 1970-talet. Under åren 1940-45 fanns den på fyra lokaler i nordöstra Uppland: Marma skjutfält, mossodling intill Brännmossen, Östanå och Komossängen. Vid Komossängen noterade Hugo Eliasson och Abraham Natanael Sandén tio exemplar sommaren 1945. Fjärilens värdväxt orrmot växer fortfarande på Komossen.



Turkos blåvinge som förr gick under namnet Donzels blåvinge. Foto Jan-Olov Björklund.

Turkos (Donzels) blåvinge *Aricia nicias*

Det svenska förekomstområdet och det i Ural är Europas största. Arten har gått tillbaka kraftigt i Finland och inom det svenska utbredningsområdet. I Uppland finns den för närvarande bara på en lokal (kraftledningsgatan vid Flät). Enligt Hugo Eliasson flög fjärilen åren 1937–1944 rikligast vid Komossängen. *Donzels blåvinge flyga relativt talrikt på många lokaler inom området, små öppna gläntor, kraftledningsgator, ängslyckor och...* Arten är starkt lokalbunden. Fjärilens värdväxt är ängs- eller skogsnäva.



Thunbergs fältmätare. Foto Jan-Olov Björklund.

Thunbergs fältmätare *Epirrhoe pupillata*

Ett exemplar noterades under ett kort besök på eftermiddagen 9 juni 1994. Thunbergs fältmätare har sin huvudsakliga utbredning i Svealand. Fjärilen beskrevs och namnsattes av Carl Peter Thunberg 1788. Var typexemplaret är infångat är aldrig klarlagt men på den tiden bodde och verkade Thunberg i Uppsala. Sedan dröjde det till 1887 då den beskrevs som ny art för Gästrikland, och inte förrän år 1997 återfanns den i Gästrikland. År 1994 noterades flera exemplar vid Komossängen och år 1999 hittades arten flera gånger på en blomsteräng med riklig tillgång av gulmåra öster om Dalälven mittemot golfbanan. Dess livsmiljö är främst torrängar på isälvsavlagringar.

Ängsrutemal *Ethmia pyrausta*

Vid Naturhistoriska Riksmuseets huvudsamling finns två honor av ängsrutemal som är etiketterade, Komossängen, Älvkarleby Upl. 27.5.1962 Leg. E. Von Mentzer. Utanför Sverige är arten endast känd från Finland, Ryssland, Estland, Lettland och Skottland. Mycket få aktuella fynd har gjorts i landet. I Uppsala län finns den på några få spridda lokaler, bl a. på Marma skjutfält, Söderö-Kulla, Rörmaren och Funbo.



Ängsrutemalen finns mest på ohävdade fuktängar med ängsruta. Flygtiden infaller i maj och hanen flyger om dagen i solsken. Foto Jan-Olov Björklund.



Som namnet antyder lever den färggranna larven av ängsruta. Foto Jan-Olov Björklund.

Halvögongräsminerarmal *Elachista subocellea*

Fjärilen noterades för första gången utanför Öland och Gotland vid Komossängen den 13 juli år 2000 och ytterligare två exemplar den 30 juli samma år. På lokalen växer ett sterilt bestånd av lundlost, *Brachypodium silvaticum* som är fjärilens värdväxt.



Väddnätfjäril återinförs på Komossängen år 2002. På bilden ses fjärilsexperten Claes Eliasson förevisa larver för journalister, i förgrunden Ingemar Frycklund.



Efter att ha varit borta några decennier flyger åter väddnätfjäril på Komossängen juni 2007.

"LARSSONS ÄNGAR" – slåtteräng eller granåker

För några år sedan blev Upplandsstiftelsen kontaktad av Leif Larsson boende i Älvkarleby. Leif ägde flera små skiften med ängsmark som stått i ohävd en längre tid och nu började växa igen. Alternativet till att hålla ängarna öppna var plantering av gran. Flera av ängarna visade sig ha höga naturvärden med en potential att återfå en rik ängsflora.

Upplandsstiftelsen kunde med stöd från kommunen hjälpa till ekonomiskt med arbetet med restaurering av ängarna, liksom hjälp med att ansöka om miljöstöd för den fortsatta skötseln.

Idag bruka markägaren tre slåtterängar och ängsfloran blommar åter upp. En studie av florans utveckling sedan hävden återupptagits presenteras här.



En restaurering kan vid en första anblick te sig brutal. Äng vid Mullbromossar augusti 2011.



Samma äng juli 2013. Vegetationen har återhämtat sig och örtrikedomen har ökat märkbart.

Uppföljning av vegetationsutveckling på restaurerad ängsmark

Författare Andreas Press

För att se vilka effekter återinförd slåtter haft på ängsfloran gjordes en inventering av kärlväxter på de tre ängarna. Den följdes sedan upp två år senare. Samma metodik användes, alltså individräkning av samtliga arter längs en 25 meter lång transekt. I diagrammen nedan visas de skillnader som kan ses mellan de båda inventeringsomgångarna.

Resultat

Slåttern av ängarna verkar haft en positiv effekt då artantalet ökat på alla tre lokaler. Det syns även en ökad "jämnhet" i individfördelning mellan arter i olika växtgrupper.

Som synes har både antal arter ökat och fördelningen mellan individer hos dessa "jämnats" ut, något som illustrerar en högre biodiversitet. Dominansen hos de vanligaste arterna har tydligt minskat, i synnerhet bör detta ha en positiv effekt på den fuktigare lokalen ("Mittenängen") där älggräs har fått ge vika.

Tabell 6. Jämförelse mellan tre restaurerade ängar avseende artantal och fördelning.

Arter Mullbromossar "norra ängen"

År	2010	2012
Totalt:	24	38
Varav örter:	16	26
Varav graminider:	7	11

Arter Långsmossen "mittenängen"

År	2010	2012
Totalt:	51	64
Varav örter:	35	43
Varav graminider:	13	18

Arter Koblindan "södra ängen"

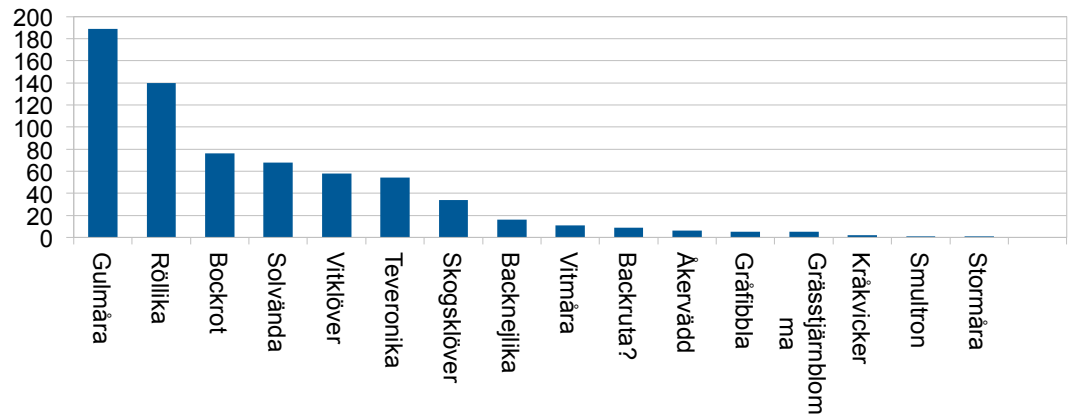
År	2010	2012
Totalt:	19	25
Varav örter:	13	16
Varav graminider:	6	9



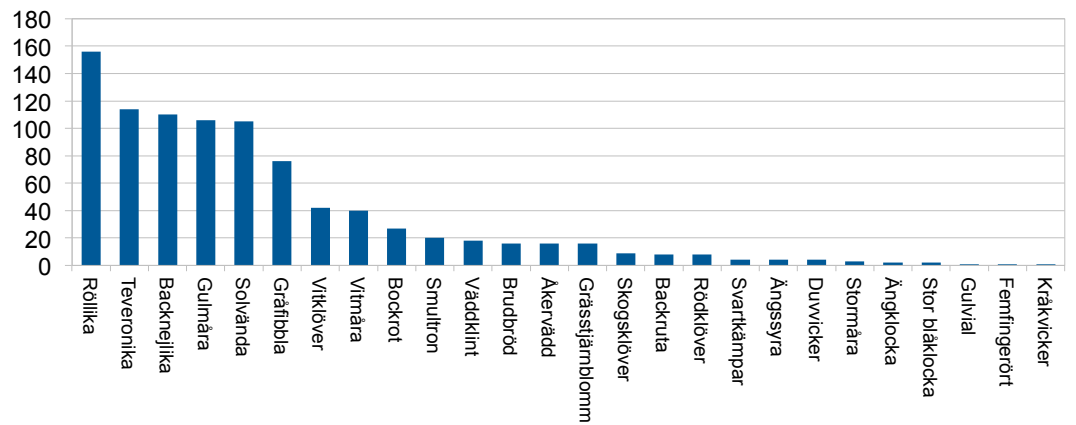
Leif Larsson räfsar en av sina ängar, september år 2011.

Figur 24–25. Tabellerna visar förändringar i floran sedan man återinfört slätter. Figur ovan, innan restaurering och figur nedan efter två växtsäsonger.

Örter "Norra ängen" 2010



Örter "Norra ängen" 2012



Solvändan svarar snabbt och ökar efter den återupptagna slätten.

ÄNGARNA PÅ GOLFBANAN – samverkan med Älvkarleby golfklubb

Anläggandet av golfbanor leder ibland till konflikter med naturvårdsintressen. Men miljön omkring en golfbana kan också hållas öppen med naturvänliga metoder. Golfbanan i Älvkarleby är belägen helt nära älven i ett öppet kulturlandskap, med stäppartade torrängar inom golfklubbens domäner. Upplandsstiftelsen har under några år tillsammans med golfklubben arbetat med att hålla en del av ängsmarken kring golfbanan öppen



Stäppartade torrängar kring golfbanan vid Älvkarleby år 2003.

genom slåtter och röjning. Stiftelsen har också fått möjlighet att sprida information om naturen i området genom ett antal informationsskyltar som placerats ut längs banan, se figur 25.

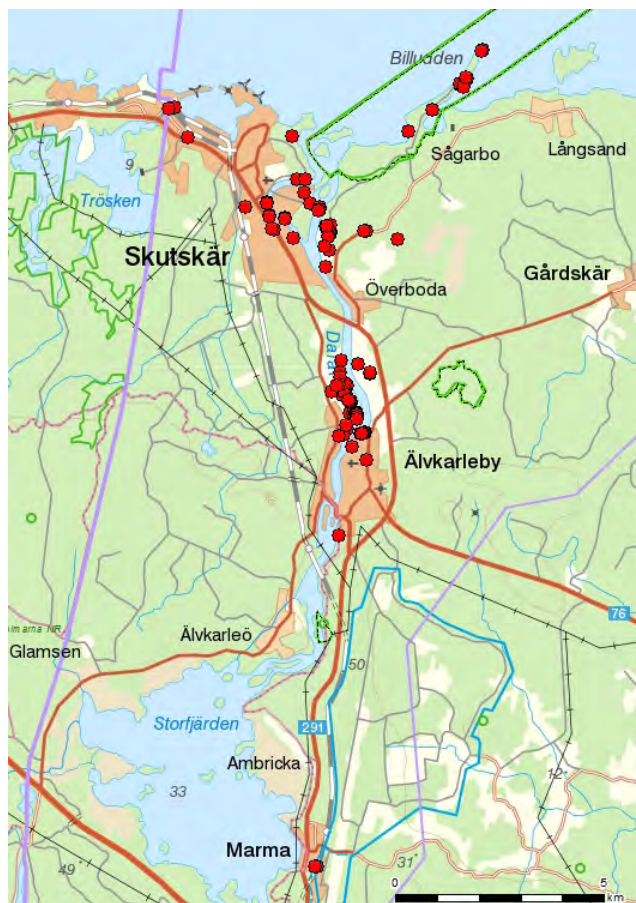
År 2015 påbörjades ett så kallat Lokalt Naturvårdsprojekt (LONA) där vi samarbetar med golfklubben och kommunen och får ekonomiskt stöd från Länsstyrelsen. Tanken är att en skötselplan över klubbens markinnehav med förslag på anpassningar och åtgärder som ytterligare kan gynna naturvärdena, ska tas fram. Information om omgivningarna och utflyktsmål i angränsande naturområden kommer också att presenteras i en permanent utställning i själva klubbhuset.



Invigning av skyltarna på golfbanan. Pär Eriksson, Upplandsstiftelsen och Jan Olof Björklund berättar om naturvärden på ängarna runt banan. Maj 2006. Foto Anna-Karin Jacobsson.



Den sällsynta sanddraban växer på golfbanans mindre intensivt skötta marker. Foto Gillis Aronsson.



Figur 26. Sanddraba förekommer på några få lokaler längs nedre loppet av Dalälven och kanske rikligast på golfbanan. Kartan bygger på uppgifter från NaturGis AB:Tommy Löfgren 2015.



Anders Olander/Upplandsstiftelsen inspekterar en av informationsskyltarna vid golfbanan.




TORRÄNGEN

– sandig bostad för bin

En bit här bakom ligger ett område som vid första anblicken inte verkar vara mycket för världen, men som vid närmare granskning hyser många speciella växter och insekter. Det är en äng med näringsfattig, torr och sandig mark, en så kallad torräng.

Här finns bland annat sandbin som gräver bohålor i marken. Där lägger de ägg som kläcks till larver, vilka i sin tur utvecklas till nya bin.

Det finns fler än 60 arter sandbin i Sverige och alla är beroende av öppen, sandig mark och ängsblommor. Bin är viktiga pollinatörer av växter och det är därför värdefullt att bevara och sköta dessa miljöer. Här kring golfbanan slås ängarna vid behov och hålls fria från träd och buskar. Samtidigt låter man öppna sandblottor finnas kvar. Allt för binas bästa.




Figur 27. Informationsskylt uppsatt på golfbanan i Älvkarleby.

ÄNGARNA PÅ SAND – tätortsnära natur

Efter hand som samarbetet med kommunen i Älvkarleby utvecklades, framkom att kommunen själv ägde flera ängar som sedan länge legat för fåfot och var i behov av någon form av skötsel för att bestå. Ett sådant ängsområde är Sand, beläget mitt i Älvkarleby samhälle, se figur 28. Här finns ypperliga möjligheter att främja naturvärden och samtidigt utforma ett attraktivt landskap för boende i området. I anslutning till ängarna ligger såväl bostäder som pensionärshem och skolor.

När Upplandsstiftelsen blev uppmärksammade på området vid Sand genomfördes flera naturinventeringar för att få en uppfattning om ängarnas värden och lämpliga åtgärder. Några resultat av undersökningarna beskrivs här nedan. Inventeringarna utfördes av Upplandsstiftelsen och Älvkarleby Naturskyddsförening i samverkan med kommunen.

Sen ett avtal tecknats med kommunen och kyrkan, som också är markägare, har restaurering av ängarna pågått, och från och med år 2015 ska ett område om 6,9 ha skötas som slåtteräng. Avtalet innebär att Upplandsstiftelsen åtar sig ansvaret för skötseln samtidigt som information om områdets natur tas fram och stigar ska anläggas som en del i de Lokala Naturvårdsprojekt som även berör golkklubben.

Olika anordningar för att underlätta och göra området attraktivare för besökare planeras de närmaste åren, bland annat i samarbete med den intilliggande skolan.



Steglits förkommer ibland i stora flockar på Sand där den födosöker på fröställningar av tistlar.



Fredrik Larsson planerar restaurering av ängarna på Sand. I bakgrunden Älvkarleby k:a. maj 2014.



Flentimotej, en typisk art som indikerar kalkgräsmarker. Sand augusti 2012.

Botanisk inventering

Författare Tommy Löfgren/ Naturskyddsförening

Området på Sand innehåller naturtypen kalkgräsmark. Den är hävdberoende och kallas ängshavretorräng eller stäppartad torräng. Miljön är artrik både när det gäller kärlväxter och värmekrävande insekter.

Typiska arter som indikerar kalkgräsmarker och som finns inom området är ängshavre, brudbröd, älväxing, flentimotej, backklöver, låsbräken och toppjungfrulin. Andra, något mindre typiska, arter i de torra sandmarkerna är t ex bockrot, vädtklint, lundtrav, flockfibbla, knölsmörlomma.

Inom området finns också högväxande gräsmarker, som efter några år, med lämplig hävd, kan utvecklas mot kalkgräsmark. Högväxande arter som indikerar kvävepåverkan/markstörning/igenväxning är exempelvis kvickrot, brännässla, stormåra, åkertistel, hundäxing och berggrör.



Figur 28. Flygbild över området Sand. Längst upp till vänster ser man Dalälven. Den stora byggnaden i nedre högra hörnet är pensionärshem och strax ovan ligger kyrkan. Alldeles utanför bilden ligger Sörgårdets skola.

Inventering med inriktning på fjärilar och gaddsteklar

Författare Magnus Stenmark & Jan-Olof Björklund

Ängarna vid Sand levererar en rik och varierad nektar- och pollenflora. Här finns också flera öppna sandytor som är utmärkta boområden för marklevande gaddsteklar. Men området är i stort behov av naturvårdsåtgärder och en långsiktig strategi för att bevara och utveckla de naturvärden som finns.

Några viktiga värdväxter för fjärilar och gaddsteklar som finns i området och som bör gynnas är: säfferot, teveronika, harklöver, Sibirisk ärtbuske, humlelusern, klöver-arter, gulvial, väddklint, brudbröd och fingerörter.

Särskilt intressanta arter

Toppjungfrulin *Polygala comosa* är en art som gått tillbaka starkt i länet, en minskning på omkring 50%, enligt nyligen gjorda studier. Växten trivs på kalkrik, gärna störd mark såsom vägrenar.

Praktbyxbiet *Dasypoda hirtipes*

Påträffades på sandmarken och har där en liten population. Populationen är en av de allra nordligaste i landet.

Liten- och sexfläckig bastardsvärmare *Zygaena viciae*, *Z. filipendula*

Två karaktäristiska fjärilar som minskat på senare tid. Larverna lever på olika ärtväxter.

Violettekantad guldvinge *Lycaena hippothoe*

En av alla våra vackra dagfjärilar som minskar och idag bedöms som nära hotad. Trenden är densamma i de övriga Nordiska länderna. Larven lever på ängssyra.

Förslag och slutsatser

Slätter skulle innebära väsentligt förbättrad bevarandestatus för ängarna och att de rödlistade och sällsynta gräsmarksarterna skulle ha möjlighet att expandera inom området. Även i övrigt inom de mer högväxande/kvävepåverkade delarna av gräsmarksområdet är jordarterna sandiga och mycket goda förutsättningar finns att med rätt hävd (t ex slätter) utveckla även dessa marker mot lågväxande kalkgräsmark.



Teveronica "mormors glasögon" är en viktig nektarresurs för bin och humlor.



Den sexfläckiga bastardsvärmaren hette förr "allmän bastardsvärmare". Den är nu rödlistad, som alla andra arter i släktet bastardsvärmare. Rotskår juli 2005.



Den vackra violettekantade guldvingen.



De "lurviga benen" har gett praktbyxbiet dess namn. Praktbyxbiet gör sina bon långt ner i sanden där honan lägger sina ägg. Illustratör Jonas Lundin, Naturinformation AB.

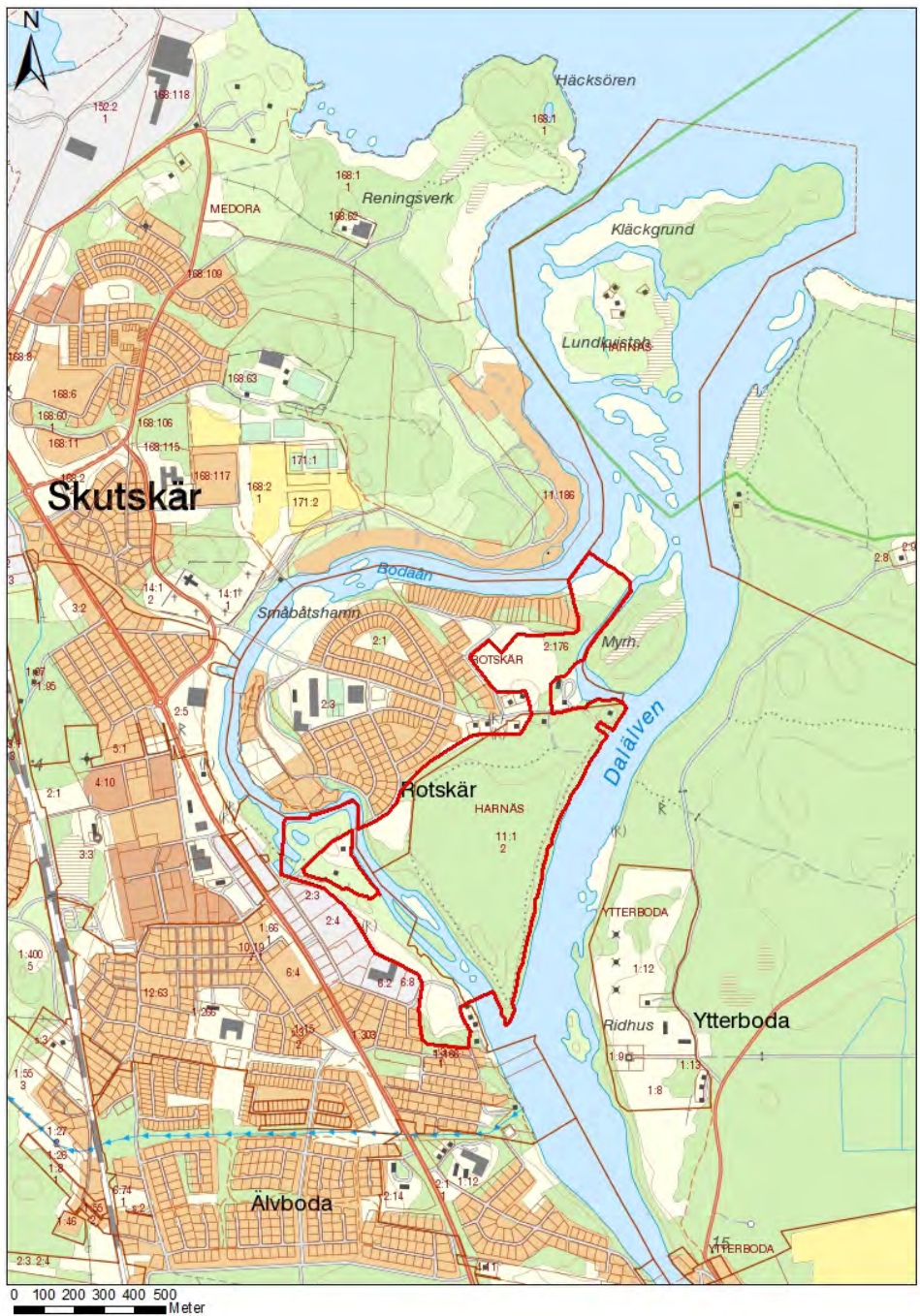
ROTSKÄR – vid Dalälvens mynning

Rotskär, som ligger nära Dalälvens mynning, är ett annat exempel på tätortsnära natur som både har stora sociala värden och höga naturvärden. Här finns, helt nära tätorten Skutskär, strövstigar och grillplatser, blomrika ängar, gammal barrskog liksom vackra utsiktspunkter och möjligheter till bad.

Ängarna på Rotskär var ett område Naturskyddsföreningen i Älvkarelby pekat ut i sin lista över miljöer som höll på att växa igen i kommunen. Efter en del restaureringsåtgärder sköts de nu sedan några år av Upplandsstiftelsen. Avtal har tecknats med kommunen och Rotskärs sommarstugeförening, som äger markerna. Bergvik, som också är markägare på Rotskär, har fått information om de naturvärden företaget har på sin mark. Genom åren har flera naturinventeringar genomförts på Rotskär och ett förslag på naturreservat har tagits fram av Upplandsstiftelsen.



Upplandsstiftelsen har tillsammans med kommunen på olika sätt informerat allmänheten om Rotskärs natur. Här genom en så kallad fjärilsvandring. Älvskär juli 2011.



Figur 29. Översiktskarta över Rotskär. Det rödmärkerade linjen avgränsar det område som Upplandsstiftelsen arbetar med.



En av ängarna (Ålvskärsängen) på Rotskär har hävdats genom naturskolans slåtterprojekt. Foto Karolina Vessby

Beskrivning av området

Författare Sara Lind & Pär Eriksson

Rotskär saknar motsvarighet i länet, såväl naturgeografiskt som biologiskt. Ön genomkorsas av ett väl upptrampat stigsystem. Rotskärsängen har fått en grillplats och blivit ett "smultronställe i naturen" – ett projekt som drivs av Upplandsstiftelsen över hela länet i samverkan med kommunerna, och som ska främja tillgängligheten till vissa naturområden. En fin liten badplats finns intill Rotskär vid Bodaån, som är en förgrening av Dalälven.

Ön är uppbyggd av sediment och bevuxen med tallskog och blandlövsskogar. Delar av tallskogen är gammal med inslag av minst 150-åriga träd. Lövskogen är spontant uppkommen och nästan helt orörd. I skogen finns gråal som i Uppland nästan enbart förekommer längs Dalälvens nedre del. De örtrika torrängarna har sedan de legat i ohävd restaurerats och sköts nu som slåtterängar.

Historisk och nuvarande markanvändning

Rotskär har en spännande medeltida historia som skeppsbyggerort där fartyg för svenska flottans räkning byggdes. Redan 1564 startade verksamheten vid "Rodhsker skeppsbyggnation", som varvet kallades i Kronans räkenskaper. Som mest var närmare 70 man verksamma med skeppsbyggnation på varvet. Under 1580-talet funderade Johan III på att ge den lilla orten stadsrättigheter. Av de storslagna planerna blev det dock inget av, då inloppet till Rotskär var alldeles för grunt för att bygga en bra hamn. Numera finns bara en liten småbåthamn i den norra delen, samt en liten båtättningsplats som minner om de forna skeppsbyggertraditionerna.

Stora delar av Rotskär har tidigare utnyttjats som slåttermark och betesmark. Ytterboda gård, på Dalälvens östra sida, ägde på 1940-talet 50 kor och åtta hästar som fick gå på sommarbete på Rotskär. Djuren färjades över till Rotskär "när man skulle



På Rotskär finns exempel på speciella miljöer såsom strandbrinkar mot älven där kungsfiskare kan gräva ut sina bohålor. Oktober 2001.

hämta hö och liknande, så hade man en stor flat färja som häst och vagn kunde stå på” berättar Linnea Nilsson f 1919 och uppväxt på Rotskär. När beteshävderna upphörde började marken utnyttjas för skogsbruk och delar av Rotskär planterades med barrträd under mitten av 1900-talet.

Naturvärden

På Rotskär finns några mycket speciella miljöer såsom: öppna sandslänter (brinkar) mot älven, kalkrik sandmark med en fantastisk torrängsflora och – som kontrast till dessa ängar – en älväng med rikkärrsvaxter såsom kärrknipprot, ängsnycklar och smalfräken.



Den lilaköttiga taggsvampen som är knuten till kalktallskogar med tunn och gles markvegetation. Rotskär, oktober 2001.

Den kalkhaltiga jordmånen gör att många krävande växter och mykorrhizasvampar trivs i den äldre barrskogen. Flera rödlistade svampar som är karaktäristiska för kalkbarrskog växer här, exempelvis: lilafotad fingersvamp, flattoppad klubbsvamp, gyllenspindling, och kopparspindling. Här finns även den sällsynta lilaköttiga taggsvampen på några platser.



Brudbröd och darrgräs växer ymningt på de vackra blomsterängarna. Rotskär, juli 2013.



Backklöver är en sydöstlig art som trivs på stäppartade torrängar. Rotskär juli 2013.

De gamla slåttermarkerna har fortfarande en rik flora av slåttergynnade arter såsom: darrgräs, knägräs, älvväxing, flentimotej, toppjungfrulin, vildlin, solvända, backklöver, sandviol, och getväppling. I sandblottor mot älven växer den starkt hotade sanddraban. Knyttingsäckmalen, som är en liten grå oansenlig raritet, är påträffad i det gamla grustaget i direkt anslutning till Rotskär. Den lever på den obetydliga lilla växten knytling som ofta växer på störd mark.

Vampyrflyet

I samband med kartläggningen av Rotskärs naturvärden upptäcktes en ny fjärilsart för landet. Den oväntade händelsen inträffade sommaren 2008 och fick stor uppmärksamhet. Inte bara för att det är en ovanlig händelse i sig att nya arter upptäcks, utan kanske främst för fjärilens förmåga att suga blod och därav dess spektakulära namn – vampyrfjäril.

Vampyrfjärilen tillhör gruppen så kallade flyn och är bara aktiv under natten. Denna förkärlek till dygnets mörka timmar delar den för övrigt med de allra flesta fjärilar – en stark lampa på natten avslöjar dessa fjärilar som gärna dras till ljus.

Att utföra biologiska inventeringar är ofta ett spännande arbete. Här beskriver fjärilskännaren Jan-Olov Björklund natten då det uppseendeväckande fyndet gjordes.

*"Den 16 juli gjordes ett besök på Rotskär och daghåvningen visade på flera naturvårdsintressanta arter. Där sågs flera flygande kattunvisslare *Pyrgus alveus*, dvärgångsfly *Photodes captiuncula*, liten bastardsvärmare *Zygaena viciae* och allmän bastardsvärmare *Zygaena filipendulae*. Dessa arter är riktigt kräsna och man hittar dem bara på örtrika varma ogödslade ängsmarker, en miljö som blivit allt ovanligare.*

*Spänningen var därför stor när kvicksilverlamporna sattes upp i skymningen. Den varma dagen hade värmt upp marken och det fanns förhoppningar om en bra flygkväll. Natten blev dock klar vilket medförde ett kraftigt temperaturfall. Detta brukar i regel resultera i ett dåligt resultat, men några trevliga arter dök ändå upp på dukarna. Bland annat kunde större borstspinnare *Setina irrorella* och*



Fjärilsexperten Jan-Olov Björklund vid sin "fjärilslampa" som lockar till sig nattlevande fjärilar.

flera dvärgängsflyen noteras vid duken. Vid ettiden på natten var dukarna våta av dagg och flygningen var i stort sett avslutad. Den tråkiga inplockningen av våt utrustning inleddes således.

I skumrasket på baksidan av den sista duken, någon decimeter upp från marken, satt ett ganska stort mörkt nattfly. Vid första anblicken såg fjärilen ut som ett platinafleckat metallfly *Autographa bractea*, en art som hade flugit i antal under natten. Vid närmare anblick saknades dock de stora karaktäristiska platinafleckarna. Vad var det för ett konstigt exotiskt fly med en massa borstiga hakar och flikar? Det liknade mest ett torrt löv och någon slant trillade inte ner direkt.

Att det var en ny art för landet var tveklöst, men vilken art rörde det sig om? Vid lite eftertanke dök dock minnesbilder från flera böcker och tidskrifter upp, bland annat från den finska tidskriften *Baptria*. Efter en nattlig konsultation per telefon med en trött Clas Kjellander kunde fjärlens artnamn till slut fastslås, det måste röra sig om den blodsugande arten *Calyptra thalictri*."

Vampyrfjärilens latinska namn *thalictra* härrör från växten backruta *Thalictrum simplex* som som är den växt fjärlens larver lever på. Backruta kallas därför i detta sammanhang för fjärlens värdväxt. Förekomsten av backruta på Rotskärs ängar är alltså en förutsättning för vampyrfjärilen. En annan förutsättning är det varma lokalklimatet och det ostliga läget eftersom arten härstammar från Asien och Ryssland. Vampyrfjärilen har sedan den upptäcktes på Rotskär återfunnits vid flera tillfällen och tycks etablerat en liten förekomst på ön. Märkligt nog har ännu inga andra lokaler för fjärlen upptäckts i Sverige (år 2015).



Vampyrflyet upptäcktes för några år sen på Rotskär. Fyndet fick stor uppmärksamhet då arten var ny för landet och på grund av dess förmåga att kunna suga blod. Fjärilen kan under högsommaren nattetid ses besöka nektarrika blommor. Rotskär juli 2010.



Lars "Valle" Eriksson, sköter slåtterängarna på Rotskär. September 2013.



Upplandsstiftelsens ordförande Anders Hedlund inviger informationstavlor på Rotskär. På bilden ses även Lars Skytt, lokalpolitiker som tidigt fick Upplandsstiftelsen att enagera sig i Rotskär. September 2011

URSKOGENS FAUNA

INLEDNING

När det rör sällsynta och hotade skalbaggar har landskapet vid Nedre Dalälven länge betraktats som ett av de värdefullaste i landet. Här finns otillgängliga holmar i forsområden där urskogslikande förhållanden bevarats, blandat med lövängar rika på ädellövskogens alla sydliga element – och detta helt nära den biologiska Norrlandsgränsen "Limes Norrlandicus".

Mötet mellan nord och syd bidrar till den spännande artrikedomen, men minst lika påtagligt är inslaget av östliga arter. Exempel på detta är jordlöparen älvängslöpare *Agonum longiventri*, som i Norden endast förekommer på några få kvadratkilometer här längs Nedre Dalälven. Ett annat exempel är vampyrfjärilen på Rotskär, se kapitel 4.

Insekterna är med sin artrikedom (ca 21 000 arter i Sverige) en väsentlig del av den biologiska mångfalden. Då närmare 900 skalbaggsarter är beroende av döda träd och trädsvampar, är de goda indikatorer på naturskogskvalitéer och högintressanta för naturvårdsarbetet i skogen. Trots det får de sällan någon större uppmärksamhet – ens i naturvårdssammanhang.

Jägmästaren och entomologen Thure Palm började redan på 1930-talet att studera vedinsektsfaunan vid Nedre Dalälven. Han rörde sig mest omkring Färnåset vid Storfjärden och det intilliggande Båtforsområdet, det vill säga på ömse sidor av E4:an där den idag passerar över älven.

Arbeten som Thure Palm och sedan Rickard Baranowski med flera under 1970-talet utförde i området, har betytt mycket för kännedomen om många skalbaggars förekomst och ekologi i Sverige. Innan Upplandsstiftelsens arbeten drog igång hade inga organiserade inventeringar av skalbaggsfaunan gjorts i området på 20 år.



Thure Palm fick på 1930-talet höra talas om Båtforsområdets "urskogsöar där avverkningar aldrig ägt rum". Han fann arter man nästan trodde var utdöda, som visade sig vara ganska vanliga här. Thure var aktiv in i det sista här med sitt kära såll på Fäbodmossen år 1983.



Skogarna i Båtforsområdet har på grund av deras otillgänglighet fått stå orörda länge. Tyll söder om Båtforsstorpet vid vårfloed, maj 2010.



Den akut hotade vitryggiga hackspetten lever av vedlevande insekter. Dess tillbakagång är en indikation på en negativ utveckling av vedinsektfaunan. Båtfors mars 1987.

Resultat av inventeringarna av vedlevande skalbaggar har använts till bedömningar av Bergviks och Fortums naturvårdsavsättningar. De har också legat till grund för olika skötselåtgärder i naturreservat. På grund av de fynd av cinnoberbagge inventeringarna påvisat har dessutom tre Natura 2000-områden avsatts.

Delresultat har publicerats i Entomologisk Tidskrift Vol 121 år 2000 och Vol 122 år 2001. Arbetet har stötts med ekonomiskt bistånd från, Stora/Enso, Birka kraft, Fortum, samt Naturvårdsverket.

Under de senaste åren har ytterligare studier genomförts, både av Länsstyrelsen och Upplandsstiftelsen, bland annat i skog som brunnit.

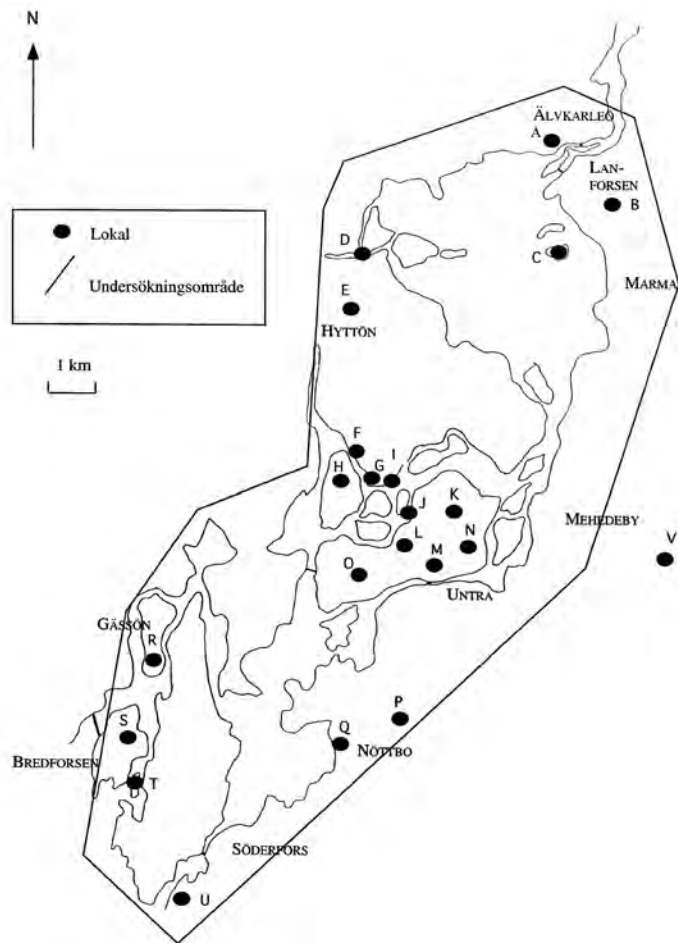


På senare år har bäver etablerat sig i Nedre Dalälven och går hårt åt de asprika strandskogarna. Hotbilden mot den unika miljön har därmed snabbt förändrats. Lagmansholmen Båtfors mars 2004.

INVENTERING AV VEDLEVANDE SKALBAGGAR

Under åren 1997–1998 fångades totalt 642 arter från 86 fönsterfällor och 10 fallfällor. Det är omkring hälften av de skalbaggsarter som tidigare rapporterats från området. Av rödlistade arter (listan år 2000) påträffades 73 arter, 64 av dem fångades i fällor. Minst fyra arter var nya för området, vivlarna *Steronychus fraxini* och *Phloeophagus lignarius*, knäpparen *Ampedus hjorti* och rödvingebaggen *Lopheros rubens*.

Figur 30. Karta över lokaler inventerade med fällor mellan år 1997–1998. Kartan framställd av Pär Eriksson/Upplandsstiftelsen.



- | | | |
|------------------|--------------------|-------------------------|
| A. Sågdammen | H. Norra Björkön | O. Djupströmmen |
| B. Tensmyra | I. Långängen | P. Untra gård |
| C. Granön | J. Kolmilöholmen | Q. Nöttbo |
| D. Färnäset | K. Norra Hallsboön | R. Gässön |
| E. Storön | L. Norra Kvarnön | S. Bredforsen (Kvarnön) |
| F. Hässjan | M. Gnisterängen | T. Kotyllholmen |
| G. Båtförstorpet | N. Södra Hallsboön | U. Grån |
| | | V. Brändäng |

POPULATIONSENTVECKLING FÖR NÅGRA ARTER VID NEDRE DALÄLVEN

Genom den ovanligt omfattande dokumentationen i området fanns här goda möjligheter att jämföra dagens situation mot tidigare. Tillsammans med ArtDatabanken valdes några arter ut för att studera eventuella förändringar i faunan som kunde sättas i samband med miljöförändringar i landskapet – en slags miljöövervakning av biologisk mångfald, tabell 7.

Tabell 7. Tabell över de 14 arter som eftersöktes och hur de delats in med avseende på miljö- och substratkrav.

Miljö	Art
Svämskog/älväng:	älvängslöpare <i>Platynus longiventris</i>
Ek:	skeppsvarvflugan <i>Lymexylon navale</i> , sexfläckig blombeck <i>Anoplodera sexguttata</i> , bredbandad ekbarkbeck <i>Plagionotus detritus</i>
Lövträd:	<i>Xylophilus corticalis</i> , cinnoberbagge <i>Cucujus cinnaberinus</i> , asp barkgnagare <i>Xyletinus tremulicola</i> , asp splintbeck <i>Leipus punctulatus</i>
Gran:	stor flatbagge <i>Peltis grossa</i> , svartoxe <i>Ceruchus chrysomelinus</i> , stor granbeck <i>Monochamus urussovi</i>
Tall:	reliktbäck <i>Nothorhina punctata</i>
Hålträd:	ädelguldbagge <i>Gnorimus nobilis</i> , avlång flatbagge <i>Grynocharis oblonga</i>



Exempel på förändringar i naturen. I samband med anläggandet av kraftverket vid Lanforsen på 1930-talet dämades Storfjärden och dränkte stora mängder gamla ekar som här vid Klockarån på Färnåset. Foto Thure Palm.

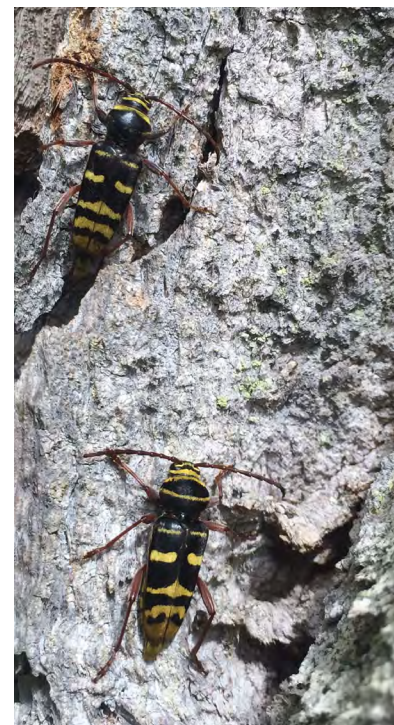
Förändringar i naturen, och särskilt på artnivå, kan vara svåra att påvisa men ibland är det mer tydligt. Det är exempelvis uppenbart att uppdamningen av Storfjärden, nedströms Båtfors, under en tid genererade mycket goda miljöer för exempelvis cinnoberbagge och bredbandad ekbarkbock, se foto motsatt sida. Idag saknas båda arterna på denna lokal och den sistnämnda är troligen försvunnen från hela Nedre Dalälven.

Den bredbandade ekbarkbocken representerar en sydlig fauna som lever i barken på gamla solbelysta ekar. Artens tillbakagång är en signal om att hela den rika biologiska mångfald som man finner på gamla ekar tagit skada. Skalbaggen var på 1930-talet ganska allmän i solbelysta gamla ekar vid Nedre Dalälven. Trots ihärdigt letande har den inte observerats sen 1980-talet. Därmed har dess förekomst i Nordeuropa reducerats till ekbarkarna på Djurgården i Stockholm.

Undersökningen visade också att några av Dalälvens mest uppmärksammade "urskogsarter" – svartoxe och cinnoberbagge – ännu fanns kvar, men att deras utbreddningsområden har krympt och att de nu endast finns inom några mycket begränsade delar i älvens övärld.

Många andra intressanta iakttagelser gjordes under arbetet och har lett till en ökad kännedom om många skalbaggars status. Bland annat hittades den då helt nybeskrivna arten trägnagaren *Dorcatoma minor* i stort antal – men bara i "urskogskärnorna" i Båtforsområdet.

Några arter tycks också ha ökat och är idag vanligare i området, jämfört med 1930-talet, exempelvis rötsvampbaggen *Xylobius corticalis* och robust tickgnagare *Dorcatoma robusta*.



Den getinglika skalbaggen bredbandad ekbarkbock, tycks helt försvunnit från Nedre Dalälven. Den var på 1970-talet ännu ganska allmän i Båtforsområdets gamla solbelysta ekar. Fotot taget av nyutplanterade individer i Båtfors juni 2015.



Här återinförs den bredbandade ekbarkbocken till Båtforsområdet med hjälp av Maria Forslund/Länsstyrelsen och personal från Nordens ark. Veden med larver av skalbaggen härrör ursprungligen från Djurgården i Stockholm, där den ännu lever kvar. Båtfors maj 2015.

Beskrivning av några av de undersökta skalbaggsarterna

Här beskrivs några av de fjorton arter som särskilt eftersökts. För att uppskatta populationstrender jämförs här nedan fynd från senare år med äldre uppgifter om arten.

Älvängslöpare *Platynus longiventris* (akut hotad, CR)



Älvängslöpare. Foto Olof Hedgren.

Livsmiljö

Arten är både mark- och trädlevande. Denna stora jordlöpare fick först det svenska namnet "urskogslöpare" som sedan ändrats till "älvängslöpare". Men rätteligen borde den nog heta "svämskogslöpare" eftersom nästan alla svenska fynd är gjorda i sådan miljö.

Resultat

Inga fynd gjordes år 1997 trots att flera fällor var uppsatta i lämpliga miljöer. Däremot fångades tre individer i fönsterfällor under påföljande år (1998). Två exemplar togs fyra meter upp i en grov hålek vid Hässjan, samt en individ i en fälla på grov granlåga på Kolmilöholmen, båda i naturreservatet Båtfors. Ytterligare två exemplar påträffades under 1998: En individ den 5 maj under barken på en mycket grov asplåga norr om Skomakarängen samt ett exemplar strax efter solnedgången den 24 juni, ett par meter upp på en grov levande ek väster om Björköströmmen, båda lokalerna i centrala Båtfors.

Vid en inventering som Länsstyrelsen utförde från Hovran i södra Dalarna till Båtfors år 2008 fångades totalt åtta individer, samtliga i centrala Båtforsområdet (Isaksson 2011).

Bedömning

Arten har sin enda förekomst i Norden vid Nedre Dalälven. Ett ganska stort antal fynd finns från 1930- och 70-talet. Förutom i Sverige finns den närmast i Estland och i norra Polen. En tillbakagång anses trolig främst på grund av regleringarna. Arten betecknas som utpräglad värmerelikt och ett sämre lokalklimat till följd av reducerad mängd strömmande vatten och allmän igenväxning kan ha haft en negativ inverkan.

Älvängslöparen har under de senaste åren eftersökts i olika sammanhang men trots alla försök inte påträffats. Ännu finns inget som tyder på att arten svarat på de insatser som gjorts på senare tid för att åter hävda älvängar längs älven. Arten omfattas numera av ett så kallat Åtgärdsprogram som initierats av Naturvårdsverket.

Lindplattbagge *Laemophloeus monilis* (sårbar, VU)

Livsmiljö

Lindplattbaggen tillhör en av flera arter som lever av svampen linddyna som växer på gamla döende lindar.

Bedömning

Arten är inte påträffad sen 1970-talet och möjligen är den utgången. Dess huvudutbredning är i Mälarskapskapet och som isolerad reliktförekomst torde populationen i Båtforsområdet vara känslig.

Lindförekomsten på Hallsboön och Norra Kvarnön, utanför naturreservatet Båtfors, är ganska stor och det är viktigt att linden får möjlighet att utvecklas här.

Svampen linddyna var tidigare inte känd från Dalälvs-området men genom



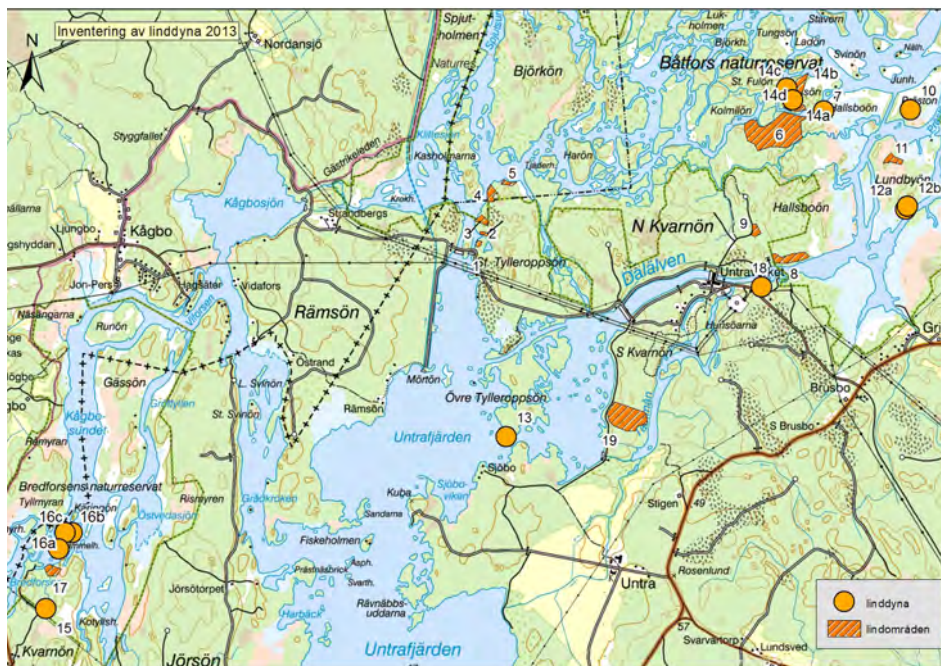
Lindplattbagge. Foto Olof Hedgren.

Upplandsstiftelsens inventeringar har ett 10-tal lokaler identifierats, främst i naturreservaten Båtfors och Bredforsen, figur 28. Möjligen finns skalbaggen ännu kvar i området, men inga fynd gjordes trots ett riktat eftersök år 2014.

Arten omfattas numera av ett så kallat Åtgärdsprogram som initierats av Naturvårdsverket.



Svampen linddyna som växer på gamla döende lindar var tidigare inte känd från området men har genom Upplandsstiftelsens inventeringar hittats på flera platser under senare år. Kvarnön, Bredforsens naturreservat maj 2010.



Figur 31. Lindrika områden samt lokaler för linddyna i undersökningsområdet.



Liten tickgnagare. En liten trägnagare som i landet bara är konstaterad på ett par lokaler i landet. Men i Båtforsområde är den inte helt ovanlig. Foto Olof Hedgren.

Liten tickgnagare *Dorcatoma minor* (sårbar, VU)

Livsmiljö

Utvecklas i fnösketikcor på gamla björkar, gärna i solexponerat läge.

Resultat

Under 1998 fångades 287 individer på norra Björkön, varav 266 i samma fälla. Arten fångades sammanlagt i fem fällor på fyra lokaler, alla i Båtforsområdet. Påföljande år togs 45 exemplar i åtta fönsterfällor vid norra Björkön. Alla fällorna var placerade på björkhögstubbar med fnöscticka, med undantag för en individ som togs i fälla på en grov talltorraka. Från Långängen i Båtforsområdet hemfördes den 13 april 1998 en fnöscticka med misstänkta utgångshål där ett 10-tal individer kläcktes senare (Lars Wikars muntligen).

Bedömning

Mycket tyder på att det rör sig om en sällsynt art med reliktförekomst i Båtforsområdet. Arten upptäcktes som ny för landet år 1996 genom kläckning av insekter ur fnösctickor från Båtforsområdet.

Under hela inventeringen påträffades den bara i Båtforsområdet, trots att mer än 20 fällor var placerade på lämpligt substrat i omgivningarna utanför. Arten lever i en tämligen väl studerad livsmiljö och är tillsynes en stor sällsynthet med svag spridningsförmåga.



Björkhöstubbe där liten tickgnagare förekom rikligt. Norra Björkön, i naturreservatet Båtfors juni 1998.

Svartoxe *Ceruchus crysomelinus* (starkt hotad EN)

Livsmiljö

Lever i grova lågor med starkt brunrötad ved i urskogsartade bestånd.

Resultat och data från inventering av svartoxe

Under inventeringen som genomfördes 1997 av Sture Marklund registrerades 20 lågor med fynd av svartoxe. Samtliga lokaler ansluter till forsnära områden i naturreservatet Båtfors, där skogsbruket varit mycket extensivt och där urskogsnischer finns kvar. Utöver ett fynd i björk (och ett senare i rödmurken asp) är samtliga observationer gjorda i starkt rödmurkna granlågor. Endast en individ har fångats i fönsterfälla.

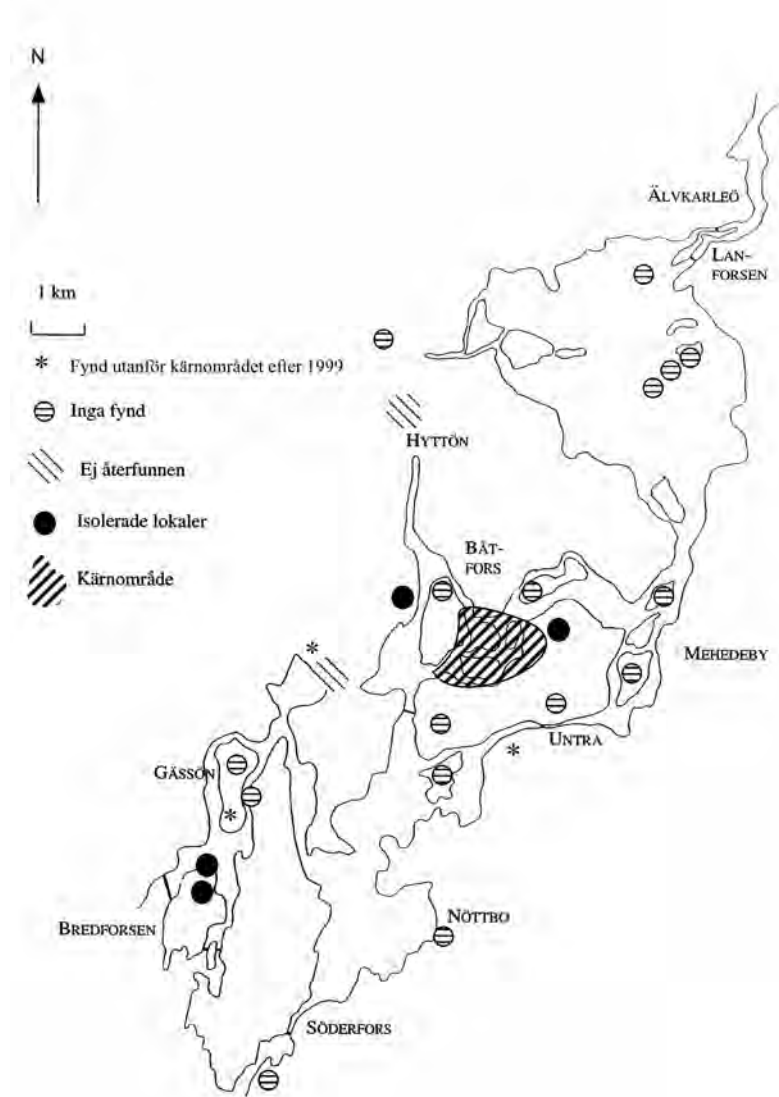
Andelen fullsluten miljö av fyndlokalerna var 70%. Medeldiametern i brösthöjd som uppmättes på 17 av lågorna var 42 cm. Utöver klibbticka, som var den vanligaste av de trädsvampar som registrerades förekom gränsticka och rosenticka på tre av lågorna.



Svartoxen lever och utvecklas i gammal brunrötad ved och indikerar god skoglig kontinuitet. Skrammelholmen i naturreservatet Båtfors maj 2012.



En ny lokal för svartoxe hittades vid Sågtyllen år 2009. Året efter avverkades skogen, trots att markägaren och myndigheterna kände till förekomsten. Hänsynen till svartoxen var obefintlig. Delar av lågan som den fanns i var sönderkörd. Sågtyllen år 2010. Foto Gillis Aronsson.



Figur 32. Den idag kända utbredningen av svartoxe i undersökningsområdet. Kartan visar även lokaler lämpliga för arten där den eftersökts, eller gamla kända lokaler där den inte längre tycks förekomma. Karta framställd av Pär Eriksson/Upplandsstiftelsen.

Bedömning

Svartoxen är troligen utgången från lokalerna vid Lerån och Kågbosjön. Med undantag för Södra Kvarnön finns därmed inga aktuella fynd utanför skyddade områden vid Nedre Dalälven. I Båtfors tycks trenden stabil. På sikt bör den kunna öka i sådana skyddade områden, där skogen går mot allt mer urskogsartade förhållanden.

Förekomsterna i Bredforsen är samtliga små och antalet lämpliga lågor är idag bara ett tiotal. Flera presumtiva lokaler bör undersökas, exempelvis på Mellanön (Båtfors) och norra Gässön i naturreservatet Bredforsen.

Arten omfattas numera av ett så kallat Åtgärdsprogram som initierats av Naturvårdsverket.



Typisk skog för svarttoxe. Urskogen på Harön i centrala Båtforsområdet april år 2000.

Cinnoberbagge *Cucujus cinnaberinus* (starkt hotad EN)

Livsmiljö

Lever främst i gamla döende eller döda aspar i naturskogsbestånd

Resultat och data från inventering av cinnoberbagge

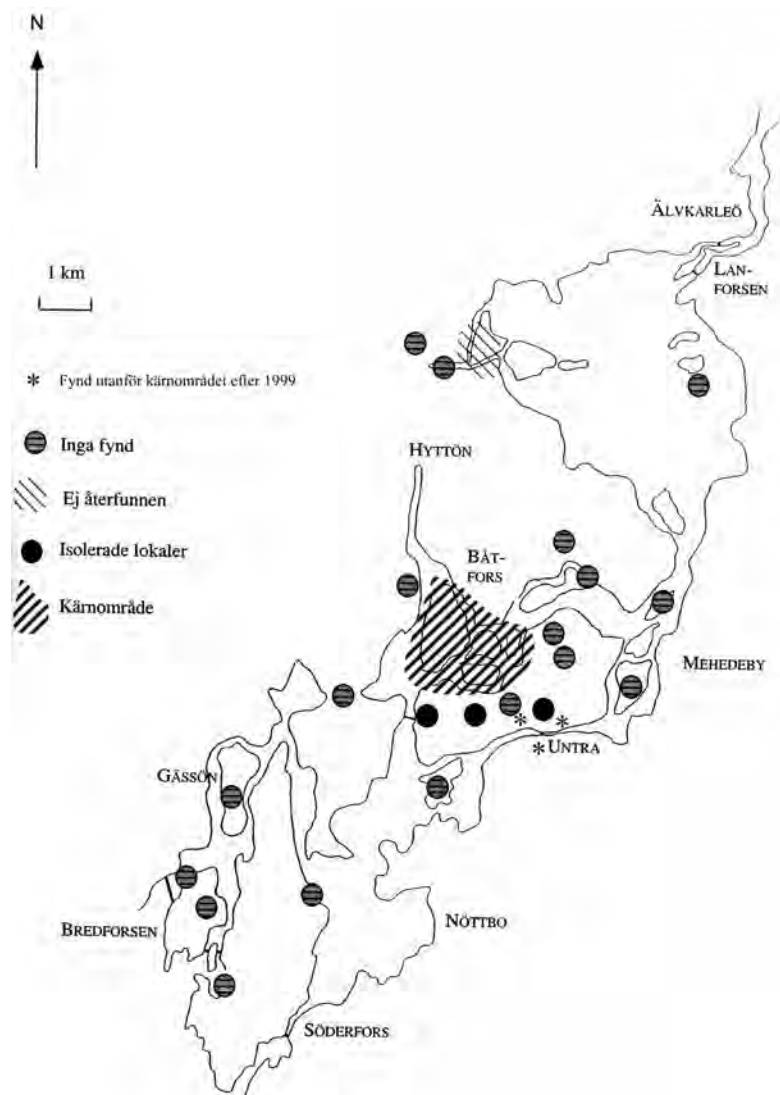
Riktade inventeringar har gjorts vid flera tillfällen, bland annat i samband med den så kallade "basinventeringen" av Natura 2000-områden – där Upplandsstiftelsen fick i uppdrag av Länsstyrelsen och ArtDatabanken att utforma en metodik för övervakning av arten.

Samtliga fynd av arten är gjorda under barken på lövträd. Endast en individ har fångats i fönsterfälla. En undersökning omfattar 23 träd där arten registrerats. Av dessa utgör 88 % asp (20 st.). Övriga träd är ek, björk och klibbal. Medeldiametern var 33 cm (diameter i brösthöjd).

Fynden är fördelade på följande substrat: låga 52 %, högstubbe 39% och grenar på lågor 9%. Miljöernas slutenhet varierar. Huvuddelen (48 %) kan betecknas som halv-öppna (krontäckning ca 50 %). Mer öppna eller helt öppna miljöer (krontäckning från 0 % upp till ca 50 %) utgör 30 %, medan slutna skogar (krontäckning >75 %), är 22%.



Cinnoberbagge. Foto Olof Hedgren



Figur 33. Den idag kända utbredningen av cinnoberbagge i undersökningsområdet. Kartan visar även lokaler lämpliga för arten där den eftersökts, eller gamla kända lokaler där den inte längre tycks förekomma. Karta framställd av Pär Eriksson/Upplandsstiftelsen.

Bedömning

Cinnoberbaggen uppvisar entill synes stabil trend i Båtforsområdet, men den saknas eller har försvunnit från det omgivande landskapet. Den har exempelvis inte kunnat påvisas, trots flera försök, på Färnäset (Klockarån) vid Storfjärden – där den fanns rikligt på 1930-talet. Landets bästa förekomster är fortfarande Båtforsområdet varifrån den inte tycks sprida sig nämnvärt. Utanför nuvarande kärnområde i Båtforsområdet finns 100-tals hektar med stor potential och högt framtidsvärde för arten på sikt. Cinnoberbaggen har eftersökts under senare år i Färnebofjärdens Nationalpark men ej påträffats där sen år 2006.

Arten omfattas numera av ett så kallat Åtgärdsprogram som initierats av Naturvårdsverket.

Lokaler för cinnoberbagge och svartoxe idag jämfört med skogens tillstånd år 1954

För att få en bild av hur naturen förändrats i naturreservatet Båtfors lät Upplandsstiftelsen utföra en flygbildstolkning. Hela reservatet kartlades med utgångspunkt från flygbilder tagna 1954 och 1995. Totalt 757 ha skogsmark indelades i olika åldersklasser och med utgångspunkt från dominerande trädslag. Skog med träd äldre än 110 år klassades som överårig. Samtliga lokaler av de båda arterna svartoxe och cinnoberbagge som lokaliserats under inventeringen jämfördes med skogens ålder och tillstånd år 1954, se tabell 8.

Tabell 8. Tabell över skogens ålder år 1954 där svartoxe och cinnoberbagge hittats på 1990-talet.

SVARTOXE	
Dominerande trädslag	Åldersklass
	> 110 år
Barrskog	7 lokaler
Blandskog	2 lokaler
Summa:	9 lokaler

CINNOBERBAGGE		
Dominerande trädslag	Åldersklass	Åldersklass
	> 110 år	ungskog
Lövskog	5 lokaler	
Blandskog	2 lokaler	
Barrskog	2 lokaler	
Fuktäng/lövsly		1 lokal
Löv/blandskog	1 lokal	
Barr/lövskog	1 lokal	
Summa:	12 lokaler	1 lokal

JÄMFÖRELSE AV DEN VEDLEVANDE FAUNAN I NATURRESERVATET BÅTFORS OCH DET OMGIVANDE LANDSKAPET

Författare Mats Jonsell och Pär Eriksson

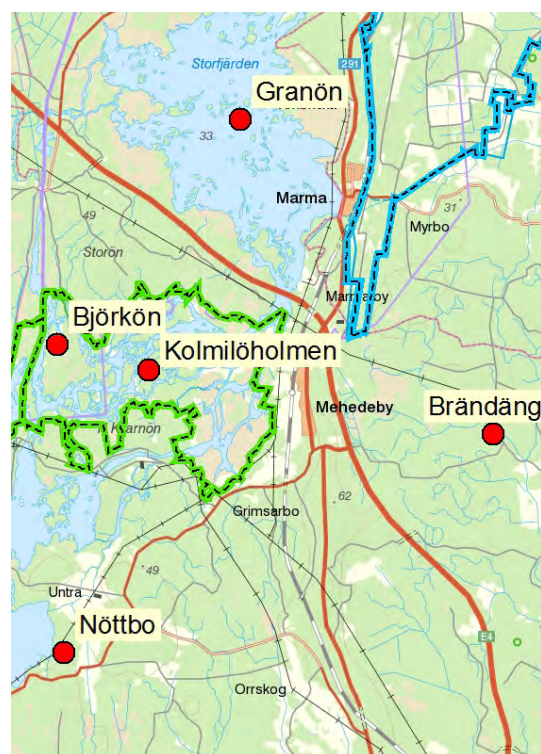
I denna studie ville vi se om det fanns några skillnader i artsammansättningen av vedlevande skalbaggar mellan Båtforsreservatets kärna och områden utanför. De vedtyper som studerades var döda granar och björkhögstubbar. Resultatet av arbetet publicerades i Entomologisk Tidskrift år 2001.

Skillnader mellan granbestånden

Två bestånd studerades, på Granön i Storfjärden och Kolmilöholmen i naturreservatet Båtfors. Lokalerna var så gott som jämförbara med avseende på bonitet, stamantal, trädens höjd. Skillnaden i medelålder var också ganska liten (141 år på Kolmilöholmen och 124 på Granön).

Totalt fångades 988 skalbaggsindivider tillhörande 182 arter. Individ- och artantalet var ojämnt fördelat mellan lokalerna. Cirka dubbelt så många individer fångades i reservatet som utanför. Denna skillnad beror främst på att en av fällorna i reservatet var ovanligt effektiv. Bortser man från denna faktor hade lokalerna nästan samma artantal.

Det totala antalet rödlistade arter (Rödlistan från år 2000) visar ett annat mönster. Åtta arter hittades i reservatet mot en utanför. Flera av arterna i reservatet är dessutom hotade enligt rödlistan, det vill säga har en högre hotkategori än hänsynskrävande (NT): älvängslöparen (EN), svartoxe (EN), rödvingebagge *Lopheros rubens* (EN), och stor flatbagge (VU). Övriga arter som hittades i reservatet var *Xylophilus corticalis* (NT), *Atomaria subangulata* (NT), *Mycetina cruciata* (NT) och tretandad svampborrare *Cis quadridens* (NT) medan punkterad brunbagge *Hallomenus axillaris* (NT) fångades utanför reservatet.



Figur 34. Lokaler i och utanför naturreservatet Båtfors som jämfördes avseende på skalbaggsfaunan.



En så kallad fönsterfälla i ett av undersökningsområdena för gran. Granön i Storfjärden år 1998.

Skillnader mellan björkbestånden

Björkhögstubbarna undersöktes på tre olika lokaler, Björkön inom reservatet och Nöttbo samt Brändäng utanför, se Figur 30. Totalt fångades totalt 3 668 skalbaggar tillhörande 287 arter i fällorna. Av dessa klassades 194 som vedlevande. På Brändäng som var en öppen lokal utanför reservatet fångades drygt 1,5 gånger så många individer som på den skuggiga lokalen, Nöttbo.

Antalet rödlistade arter var ungefär detsamma på alla tre lokalerna: elva i reservatet, tio på öppna lokalen utanför reservatet och åtta på den skuggiga lokalen utanför (Tabell 8). Totalt hittades 23 rödlistade arter (Rödslistan från år 2000) på björkhögstubbar. Endast en var gemensam för alla lokalerna (*Plegaderus caesus*). Samtliga rödlistade arter klassades som vedlevande. Fem till sju rödlistade arter var unika för varje lokal.

Jämförelsen om enskilda arter var vanligare på någon av lokalerna gjordes för de vanligaste arterna (58 arter). För 19 av dessa arter (33%) fanns en statistisk skillnad mellan lokalerna. Tre arter var vanligast i reservatet: *liten tickgnagare*, rödrocken *Ampedus pomonae* och mögelbaggen *Enicmus fungicola*. Av dessa hittades liten tickgnagare uteslutande i Båtforsreservatet och då i totalt 45 exemplar. Vid den tidpunkten var den nyligen upptäckt, och alltså inte rödlistad som den är nu.

Tabell 9. Tabell över skalbaggsfaunan på de undersökta lokalerna.

Jämförelser på granved	Antal arter	Rödlistade arter
Unika arter i reservatet	55	(8)
Unika arter utanför reservatet	25	(1)
Arter gemensamma för båda lokalerna	37	(0)
Jämförelser på björkhögstubbar		
Unika arter i reservatet	26	(7)
Unika arter utanför reservatet, skuggiga lokalen	37	(5)
Unika arter utanför reservatet, öppna lokalen	32	(6)
Arter i reservatet och utanför på skuggig lokal	9	(1)
Arter i reservatet och utanför på öppen lokal	28	(2)
Arter på skuggig och öppen utanför reservatet	23	(1)
Arter gemensamma för alla tre lokaler	39	(1)

Tabell 9 visar antalet unika och gemensamma vedlevande arter på de undersökta lokalerna. (Antalet rödlistade arter, enligt rödlistan år 2000, inom parentes).

SAMMANFATTNING

TVÅ ARTER FÖRSVUNNA

Av de 14 utvalda arterna som särskilt eftersöktes bedöms två som utgångna, stor granbock och bredbandad ekbarkbock. Dessa arters ekologiska krav är mycket olika. Att de båda arterna samexisterat inom det begränsade Båtforsområdet vittnar om områdets stora kvalitétéer, men det är inte unikt. I östra Uppland, vid sjön Vällén, fanns båda arterna i början av seklet (Ringselle 1913), men idag bedöms båda som försvunna även från Vällénområdet.

TREND FÖR ARTER SOM LEVER PÅ BJÖRK

Vid en jämförelse med tidigare undersökningar tycks några arter ökat under de senaste decennierna: *Xylophilus corticalis*, rödhalsad svartbagge *Oplocephala haemorrhoidalis* samt robust tickgnagare *Dorcatoma robusta*. Dessa arter lever alla främst i vitrötade solexponerade björkar (de två sistnämnda specifikt i fnösktickor).

Det är en indikation på att detta substrat har ökat. Den flygbildstolkning av naturreservatet Båtfors som Upplandsstiftelsen gjort visar också att andelen lövskog nära nog fördubblats sedan 1954, från 205 ha till 401 ha. Något som hänger samman med igenväxning av älvängar som pågått under denna tid. Det regelmässiga sparandet av lövträd på dagens hyggen är också något som tydligt främjar dessa arter.

Skillnaderna mellan de olika björklokalerna som inventerades under 1999 visar inte på några stora olikheter mellan Båtforsområdet och det omgivande landskapet, med undantag för några få arter såsom liten tickgnagare, som styrker misstanken om att det rör sig om en geografiskt mycket begränsad population.

TREND FÖR SYDLIGA ARTER

Av de 14 listade arterna kan sex räknas som sydliga. De flesta av dem lever på gränsen till sitt utbredningsområde. Av dessa är två ej återfunna och samtliga utom *Xylophilus corticalis* bedöms ha en negativ eller oklar populationsutveckling. Av de sex sydliga arterna är fem mer eller mindre helt knutna till ek: skeppsvarvsfluga, avlång flatbagge, ädelguldbagge, bredbandad ekbarkbock samt sexfläckig blombock.

Förklaringen till deras tillbakagång är antagligen densamma som för den bredbandade ekbarkbocken och en följd av de ljusöppna ekmiljöernas tillbakagång vid Nedre Dalälven.



Ädelguldbaggen utvecklas i hålekar som larv och besöker sedan blommor under en kort tid som fullbildad skalbagge. Båtforsstorpet juli 2011.

TREND FÖR ARTER SOM LEVER I GRANSKOG

Trenden för arter som i stor utsträckning lever i granskogar är komplex vid Nedre Dalälven. Granen som trädslag har genom det moderna skogsbruket gynnats under många decennier. Däremot är andelen granskogar med höga naturvärden starkt underrepresenterad i det skogsbrukade landskapet (se kapitel 1). Stora arealer granskog utgörs idag enbart av unga homogena monokulturer. Krävande arter som svartoxe och stor granbock har därför drabbats hårt av utvecklingen.

Inom naturreservaten Båtfors och Bredforsen går utvecklingen snarast i motsatt riktning genom den långvariga frånvaron av skogsbruk eller naturlig störning i form, exempelvis översvämningar och brand. Vilket kommer att leda till en ökning av urskogsartade granbestånd på sikt.



Flyghål av stor granbock är imponerande och avslöjar denna långhornings storlek. Arten är nu borta från Uppland men kan ibland dyka upp i importerat virke från Baltikum. Fotot är taget i Estland maj 2013.

DEN BRANDGYNNADE FAUNAN

Naturliga skogsbränder har förekommit frekvent på moränmarker i Båtforsområdet. Spår av brand går ofta att finna, både i mycket gamla bestånd och i yngre, uppkomna efter hyggesbränningar under 1950-och 60-talet. Hyggesbränning förekom för övrigt redan på



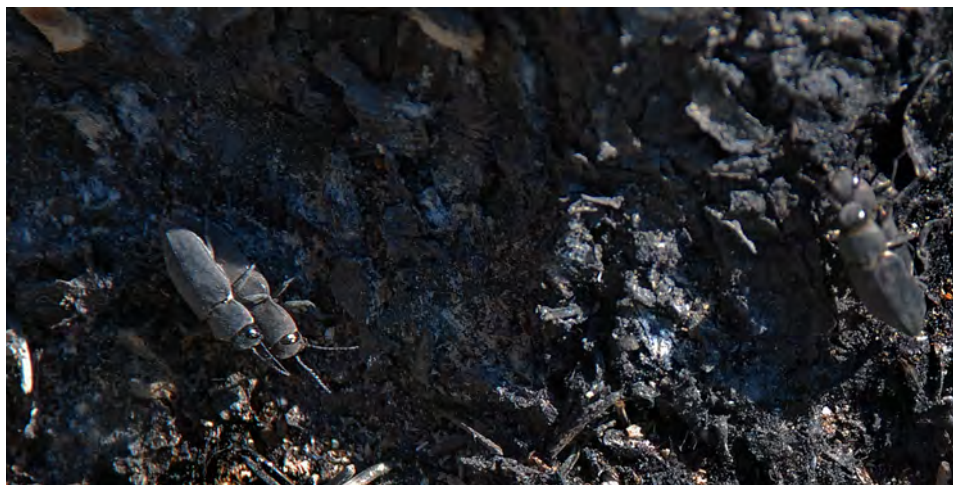
Lars-Ove Wikars, expert på brandgynnad fauna. Här vid den första naturvårdsbrännan i naturreservatet Båtfors maj 2001.

1920-talet vid nedre Dalälven, vilket var långt innan metoden var allmänt accepterad i skogsbruket.

Thure Palm studerade år 1954 ett hygge på Brännholmen i Båtforsområdet. Där hade en hyggesbränning övergått till en intensivare brand. På hygget, som togs upp i ett äldre naturskogsbestånd, fanns ett stort antal brandskadade träd, bl a ek. Här förekom till exempel både bredbandad ekbarkbock och cinnoberbagge "rätt allmänt". Av andra arter som uppträdde på denna bränna kan nämnas arter starkt associerade till skogsbränder som sotsvart praktbagge *Melanophila acuminata*, brandlöpare *Sericoda quadripunctatum* och svart plattbagge *Laemophloeus muticus*.

Under 2000-talet har uppkomsten av bränd skog ökat radikalt som en följd av en medveten naturvårdssatsning, såväl i skogsbruket som i skötseln av naturreservat. Följden av detta har också blivit en radikal förbättring av situationen för flera brandberoende arter. Exempelvis kommer nu regelmässigt den sotsvarta praktbaggen till områden som bränns och slät tallkapuschongbagge *Stephanophacys linearis* som inte setts sen 1970-talet har åter påträffats.

Idag har den sotsvarta praktbaggen återhämtat sig och dyker åter upp när det brinner i skogen. Björkön naturreservatet- Båtfors maj 2001.



BETYDELSEN AV SKOGLIG KONTINUITET FÖR CINNOBERBAGGE OCH SVARTOXE

Cinnoberbaggens och svartoxens utbredning och uppträdande visar på betydelsen av skoglig kontinuitet och konnektivitet för dessa arter. De lokaler av cinnoberbagge som nu finns utanför naturreservatet Båtfors, är betydligt trivialare jämfört med de man exempelvis finner i Bredforsens naturreservat – där arten aldrig observerats. Orsaken till denna begränsade utbredning kan knappast förklaras på annat sätt än närheten till kärnområdet i det centrala Båtfors, varifrån arten förmått sprida sig. Av de fem lokaler som är kända utanför natur-reservatet Båtfors är det maximala avståndet från reservatsgränsen 2 km.

I det speciella landskapet längs Nedre Dalälven har tillgången på lövträd, inte minst asp och ek, sannolikt alltid varit god oavsett brandfrekvens. Det flacka landskap som omger älven har kontinuerligt utsatts för störning i form av översvämningar. Aspen tillsammans med flera andra lövträd är konkurrenskraftig på sådana marker. Längs Nedre Dalälven har lövrika "svämskogar" utvecklats och ständigt behållit en hög andel asp. Det vill säga en kontinuitet på asp och andra lövträd på beståndsnivå. Svämskogarna längs Nedre Dalälven kan alltså på så sätt fungera som en refugie för en art som som cinnoberbaggen som lever i lövträd och har dålig spridningsförmåga.

Svartoxen har föreslagits som indikator på lågakontinuitet, vilket kan visa förekomst av andra arter som kräver en kontinuerlig tillgång av liggande grövre döda träd. För att en art ska kunna leva kvar måste det nybildas tillräckligt med substrat inom spridningsavstånd. Orsaken till svartoxens begränsade utbredning är utan tvivel bristen lämpliga bestånd utanför älvens övärld. Men med nuvarande utveckling finns goda utsikter till expansion för en sådan art i skyddade områden där urskogsartade förhållanden kan uppstå på sikt.

Vid Nedre Dalälven har öar omringflutna av strida forsar klarat sig från kalavverkning. Även på dessa öar är marken blockig och olämplig för uppodling. Samtliga 14 lokaler där svartoxe påträffades i Båtforsområdet 1997–99 var belägna i barr- eller blandskogsbestånd som i flygbilder tolkats som överåriga. De var alltså äldre än 110 år, redan 1954, se tabell 8.



*Tyll i svämskog. Trots områdets goda förutsättningar för cinnoberbagge tycks arten inte förekomma i området. På den grova aspen fångades däremot den sällsynta hålträdslevande knäpparen *Athous mutilatus*. Bredforsens naturreservat Kvarnön, maj 1998*

NATURVÄRDEN I KRAFTLEDNINGSGATOR

INLEDNING

I kraftledningsgator kan man ibland finna samma rika ängsflora med tillhörande fjärilar som tidigare fanns i det gamla odlingslandskapet. De ängs- och hagmarker som nu betas av exempelvis ridhästar är ofta hårdbetade, vilket gynnar vissa organismgrupper, men är förkastligt för till exempel fjärilar. Hyggen som skulle kunna vara lämpliga har i regel för kort successionstid som öppen mark för att "öppenmarks-arter" ska hinna etablera sig. Av den anledningen har kraftledningsgator fått en allt större betydelse som reträttplats för hotade fjärilar.

Kraftledningsgatornas speciella naturvärden var inte särskilt välkända när Upplandsstiftelsen började sina undersökningar på 1990-talet. Den kunskap som nu finns om deras biologiskt viktiga funktion var då ännu till stor del okänd – även bland biologer.

Inventeringen av kraftgator var ett samarbete med ledningsägarna, Svenska Kraftnätet och Vattenfall/Sveanät AB, som även ekonomiskt stöttade arbetet. Inventeringen omfattade fjärilar och kärlväxter. Kartläggningen pågick som intensivast från år 1999 till 2001. Resultaten av de inventeringar som genomfördes kom senare att utmynna i att ett par sträckor blev utpekade som Natura 2000-områden (Flät samt Östanån).

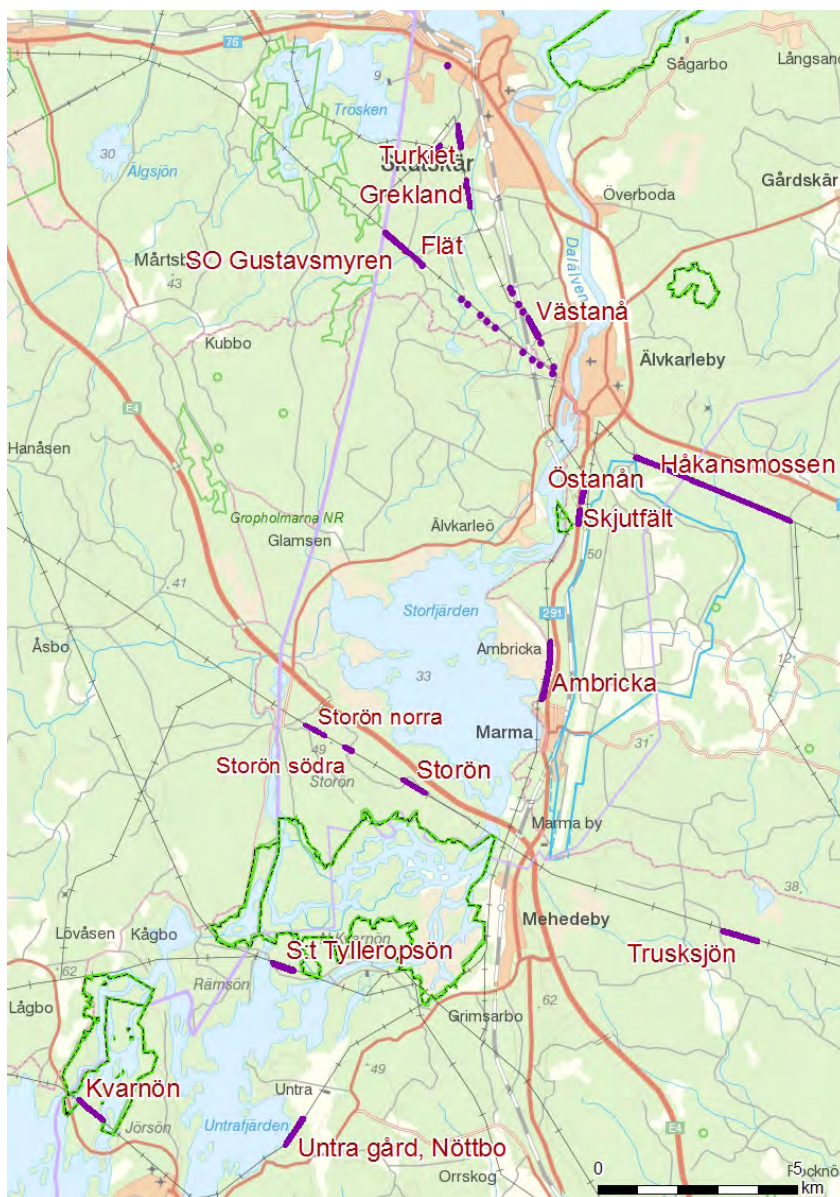
Som ett led i arbetet lade stiftelsen så småningom fram förslag för kraftledningsägarna till förbättringar av skötseln i särskilt värdefulla avsnitt. Intensivare röjningar skulle öka gatornas biologiska värden. Sådana röjningar har också därefter sedan genomförts på flera lokaler, bland annat i Länsstyrelsens regi.



Under år 1999 påbörjade Upplandsstiftelsen inventeringar av kraftledningsgator vid Nedre Dalälven. Arbetet finansierades med stöd av Svenska Kraftnätet och Vattenfall. Här ses Ingemar Frycklund och Sandra Axelsson som inventerade fjärilar respektive kärlväxter.

Under arbetet med kraftledningsgator hittades många fjärilar som är på tillbakagång (inte mindre än 30 rödlistade arter enligt listan år 2000). Det gäller bland annat väddnätfjäril som räknas som hotade i hela Europa. Inventeringen visade också att många kärlväxter som gynnas av traditionell hävd såsom bete eller slåtter även finns i ledningsgator. Till skillnad från vägrenarna, en annan öppen naturtyp som påminner om ledningsgatorna, slipper floran i kraftledningsgatorna utsläpp av kväve och tungmetaller från bilarna. Hävden är dock troligen inte tillräckligt intensiv för att skapa livsrum för småvuxna, ettåriga eller konkurrenssvaga arter som tidigare var knutna till äldre fodermarker.

Som en fortsättning på arbetet med ledningsgatorna tog Upplandsstiftelsen år 2013–14 fram ett underlag till en landskapsplan väddnätfjäril i Älvkarleby kommun där ledningsgatorna är essentiella för bevarandearbetet. Arbetet med landskapsplanen utfördes på uppdrag av Länsstyrelsen.



Figur 35. Karta över inventerade ledningsgator.

INVENTERING AV KÄRLVÄXTER I KRAFTLEDNINGSGATOR

Författare Sandra Axelsson

Kärlväxtinventeringen utfördes som en linjeinventering under juni månad 1999. Varje lokal klassades och indelades grovt efter odlingslandskapets vegetation i Nordiska ministerrådets "Vegetationstyper i Norden" (1984).

För varje delområde redovisades en allmän beskrivning. Arter under rubriken "Speciellt" var sådana som endast förekom på den aktuella lokalen eller på ett fåtal lokaler. Arter som nämns som "Hänsynskrävande" följer rödlistan från år 1995.

Exempel på hävdberoende arter som nämns är arter som är ljusälskande och utdöda efter 10–15 år utan hävd. Till hävdgynnadearter räknas ljusälskande arter som minskar vid utebliven hävd såsom bete eller slåtter och som dör ut i en skogsfas. Samtliga kartor handritade av Sandra Axelsson.

Skutskär (Grekland) vid industritipp

500 m i gatans sträckning är inventerat. Detta var tidigare skogsmark. Utmed gatans östra kant mot skogsbilvägen löper en vall med torrare partier. I väster växer fuktig granskog. Diket skiljs ut på grund av sin egna flora. Området är kalkpåverkat.

Totalt 128 arter.

1. Friskäng

Totalt: 92 arter

Hänsynskrävande; ängsgentiana, granbräken.

Orkidéer: skogsnycklar.

Speciellt: revlumner, jungfrulin, ängsruta, sumpmåra, åkervädd, klasefibbla.

Örtrik gräsvegetation på småkuperad storblockig morän. Friskare partier av skogsnävaängstyp, i sänkor fuktäng av högörtängstyp. Slyn bildar täta buskage där björk dominerar på frisk och gråvide på fuktig mark, 2-4 m hög. Mellan buskagen finns öppna partier med fuktäng, utmed vägrenen mindre partier med torräng.

2. Fuktäng

Totalt: 63 arter.

Orkidéer: skogsnycklar, tvåblad.

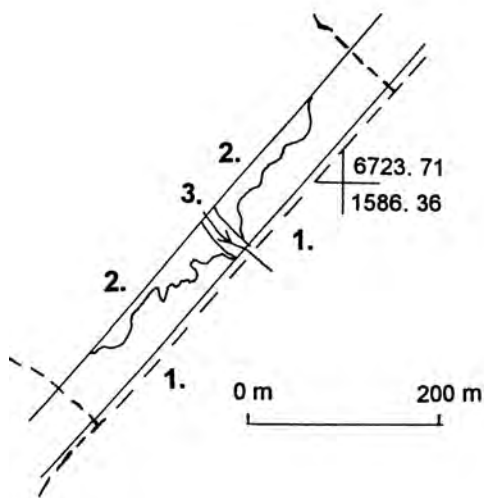
Speciellt: kärrfibbla, slankstarr.

Artrik gräs-lågstarrängstyp. Svag torvbildning på finsediment. Det avgränsade området avser de öppna partierna utmed gatans västra kant. Slyn är sparsam, enstaka mindre björkar och från kanterna inväxande gråvide. Området har innan dikningen varit fuktigare och troligen fritt från buskar.

3. Dike

Totalt 10 arter.

Diket är ca en meter djupt med stillastående vatten på botten och naken jord utmed kanterna. Viden växer tätt inpå.



Figur 36. Karta avritad efter Stora Skogs ortofotokarta, Hyttön 13H 1g, skala 1: 10 000, 1991

SO Gustavsmurarna

850 m i gatans sträckning är inventerat. Område 1-3 är tidigare jordbruksmark på finsediment, 4-5 tidigare skog. Utmed östra kanten på område 4-5 löper en väl använd stig i gamla hjulspår. Området korsas av tre grusvägar. Kalkpåverkat.

Totalt 148 arter.

1. Öppen friskäng

Totalt: 71 arter.

Orkidéer: brudsporre, tvåblad

Speciellt: getrams, blekfryle, myskgräs, luddhavre, älvväxing, darrgräs, slankstarr, jungfrulin, säfferot, kummin, rödkämpar, svartkämpar, klasefibbla.

Örtrik friskäng på finsediment med inslag av ängshavre-torrängs-typ. Området är en tidigare åker/vall omgiven av diken. Endast enstaka sly, lägre än en meter.

2. Friskäng med sly

Totalt: 61 arter.

Orkidéer: Tvåblad.

Speciellt: älvväxing, darrgräs, slankstarr, stinknäva, vildlin, stinksyska, klasefibbla.

Örtrik friskäng på finsediment i förlängningen av den förra och av liknande karaktär.

Området har däremot låtit växa igen med 1-3 m hög sly, dominerat av ask, björk och Salix sp. Enstaka ca 5 m höga pelarenar står i södra delen. Området omges av vägar och korsas av ett djupt dike (se figur 35).



Brudsporre är en orkidé man ibland kan finna i kraftledningsgator på kalkrik fuktig mark i norra Uppland.

3. Dike.

Totalt: 7 arter

Ca 1 m djupt dike som skär genom finsediment. Endast vatten på botten och naken jord utmed kanterna.

4. Friskäng på morän

Totalt: 106 arter.

Orkidéer: skogsnycklar, brudsporre, tvåblad.

Speciellt: revlumner, blekfryle, myskgräs, luddhavre, älvväxing, darrgräs, slankstarr, vårärt, stinknäva, jungfrulin, tibast, kummin, majviva, rödkämpar, svartkämpar, kattfot.

Örtrik friskäng av skogsnäva-typ på storblockig morän. Området är kuperat med torrare partier på höjderna och fuktigare partier utmed östra kanten. Det är artrikast utmed stigen, som är väl använd. Nyröjt men tätt med sly lägre än en halv meter och gott om liggande slyrester. Björk dominerar. Pelarenar 4–5 m höga spridda längs gatan.

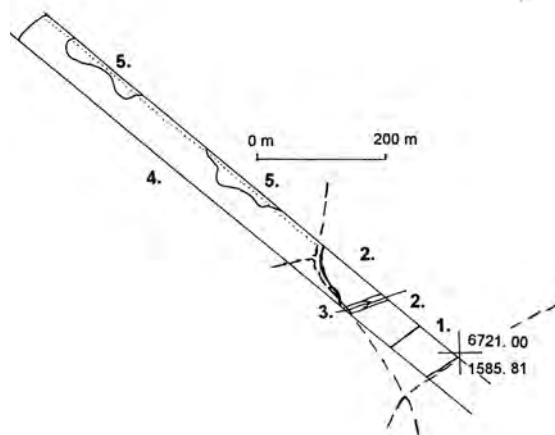
5. Fuktäng

Totalt: 46 arter.

Orkidéer: ängsnycklar.

Speciellt: blekfryle, myskgräs, darrgräs, vitpyrola, vattenmåra, nordspira.

Fuktäng på torv av gräs-lågstarr-typ. Sparsamt med sly dominerat av videsnår lägre än en meter. Carex-arter dominerar.



Figur 37. Karta avritad efter Stora Skogs ortofotokarta, Hyttön 13H 1g, skala 1: 10 000, 1991

Storön

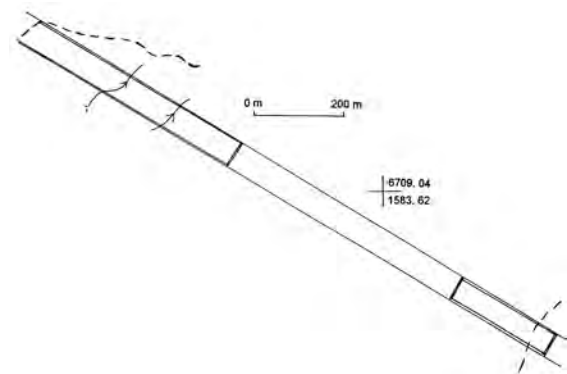
800 m i gatans sträckning är inventerat. Örtrik gräsvegetation på kuperad storblockig morän av skogsnäva-typ. Två sänkor korsar norra gatan med fuktigare äng av högörtängs-typ. Området är nyligen röjt och det är sparsamt med ca en meter hög sly. Det norra området gränsar i väster till ett hygge, i öster mot granskog. Det södra visade sig vara mycket likt det norra. Endast vägrenen var artrikare med ängsgentiana och brunört. Gatan har tidigare varit skog men ligger i närheten av flera äldre gårdar och torp.

Totalt: 106 arter.

Friskäng och fuktäng

Hänsynskrävande: granbräken, ängsgentiana.

Speciellt: myskgräs, darrgräs, trolldruva, lomme, ängsviol, Amerikansk dunört, kummin, brunört, rödkämpar



Figur 38. Karta avritad efter Stora Skogs ortofotokarta, Hyttön 13H 1g, skala 1: 10 000, 1991

Marma skjutfält

500 m i gatans sträckning är inventerat.

Totalt: 47 arter.

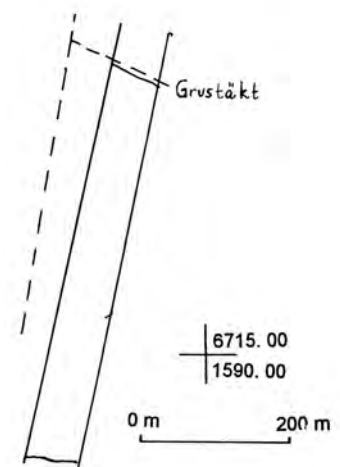
Ljunghed

Speciellt: backnejlika, backtrav, kärringtand, mjölon, renfana, kattfot.

Området sträcker sig utmed en rullstensås. Sparsamt med 1–2 m hög sly, mest björk. Dominerar gör 4–6 m hög pelaren.



Granbräken är en ovanligare ormbunke som växer i rikkärr och sumpskogar.



Figur 39. Karta avritad efter Stora Skogs ortofotokarta, Hyttön 13H 1g, skala 1: 10 000, 1991



Den rödlistade hartmanstarran påträffades i ledningsgatan vid Ambricka år 1999 och växer fortfarande kvar där år 2014.

Ambricka

1000 m i gatans sträckning är inventerat. Gatan sträcker sig utmed älven. Fuktigt i väster med en gradient mot friskt i öster. Utmed östra kanten löper en väl använd stig. I öster gränsar gatan mot en planterad tallskog i öster mot videsnår utmed älven. Området är näringsrikt gränsar till Ambricka och har troligen tidigare använts som betes/slåttermark.

Totalt 134 arter.

1. Friskäng med sly.

Totalt: 51 arter.

Speciellt: myskgräs, darrgräs, pillerstarr, ängsviol, höskallra.

Örtrik friskäng på älvsediment av skogsnäva-typ med inslag av fuktig ljunghed. Spritt med drygt två meter hög sly dominerat av björk, asp och *Salix* sp. Enstaka ca 5 m höga pelarenar.

2. Frisk-fuktig äng med sly.

Totalt: 84 arter.

Hänsynskrävande: granbräken, hartmanstarr.

Speciellt: revlumner, mattlumner, myskgräs, darrgräs, pillerstarr, höskallra.

Örtrik äng med inslag av skogsnäva- och högröts-typ. Tätt med drygt två meter sly dominerat av björk och *Salix* sp. Revlumner växer under slyn och mattlumner där det är öppet.

3. Gräshed.

Totalt: 74 arter

Orkidéer: skogsnycklar

Speciellt: revlumner, mattlumner, darrgräs, stagg, pillerstarr, grusstarr, tjärblomster, jungfrulin, rosling, sumpförgätmigej, kattfot

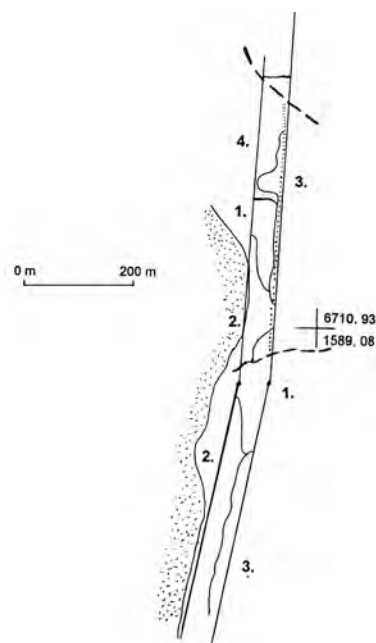
Örtrik gräshed med inslag av stagghed på älvsediment. I söder fem meter höga pelarenar och inslag av ljunghed. Det är artrikast i östra kanten utmed stigen. I nordligaste delen är sedimenten rent sandiga och både en och sly saknas. Troligen är det översta jordlagret bortskrapat vid något tillfälle (matjordstäkt ?) Bergssyra och styvmorsviol dominerar.

4. Friskäng utan sly.

Totalt: 60 arter.

Speciellt: låsbräken, luddhavre, tjärblomster, backnejlika, ältranunkel, rockentrav, femfingerört, Alsikeklöver, svartkämpar, åkervädd, väddklint

Örtrik friskäng på älvsediment. Före detta jordbruksmark, den senast (fortfarande ?) brukade i det inventerade området.



Figur 40. Karta avritad efter Stora Skogs ortofotokarta, Hyttön 13H 1g, skala 1:10 000, 1991

Stora Tylleropsön

500 m i gatans sträckning är inventerat. Kraftledningen sträcker sig genom skogsmark med stort lövinslag. Området är kuperat med storblockig morän. Den friska marken dominerar. I sänkorna är moränen sedimentöverlagrad med svag torvbildning. I norra delen sticker berggrunden upp och ger upphov till hållmark. I gatans nordvästra kant löper gamla hjulspår. I hjulspåren växer mindre sly och stora block har sprängts. Slyrester är flyttade åt sidan och spåren används troligen fortfarande för att ta sig till ett jaktorn.

Totalt 93 arter.

1. Friskäng på morän.

Totalt: 72 arter.

Orkidéer: nattviol, tvåblad

Speciellt: brandlilja, skogsviol, ängsviol, linnea, renfana, svinrot

Gräsrik friskäng på storblockig morän av skogsnäva-typ. Örnbräken dominerar stundom helt. Slyröjning har nyligen utförts och pågår i norra ändan. Uppkommande sly är lägre än en meter och domineras av björk. Ek, lind och asp är vanligt.

2. Torräng på hållmark.

Totalt: 32 arter.

Speciellt: sandtrav

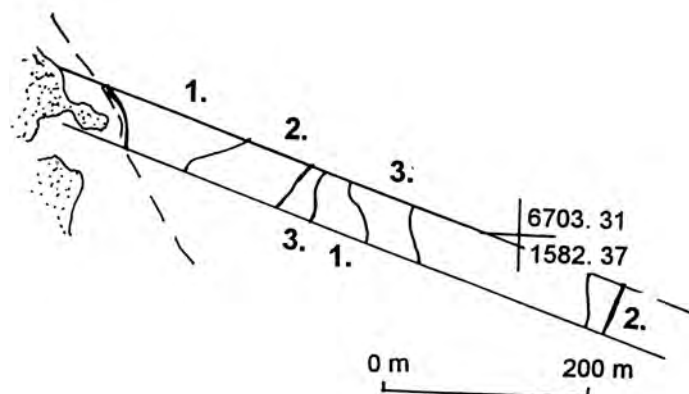
Örtrik torräng löper runt hållarna på tunna jordlager. kruståtel och bergsyra dominerar. Ingen sly.

3. Fuktäng.

Totalt: 39 arter.

Speciellt: myskgräs, vasstarr, läkevänderot

Gräs- och starr-dominerad fuktäng av hörörts-typ utmed två surdråg på sedimentöverlagrad morän med svag torvbildning. Sparsamt med sly i kanterna dominerat av asp och björk, lägre än en meter.



Figur 41. Karta avritad efter Stora Skogs ortofotokarta, Hyttön 13H 1g, skala 1: 10 000, 1991



Mattlummer hittas ibland i kraftledningsgator med låg vegetation, såsom vid Ambricka. Gässön år 2013.



Fältgentiana i kraftledningatan vid Nöttbo år 1999.

Untra gård (Nöttbo)

800 m i gatans sträckning är inventerat. Kraftledningen löper från en moränstrand i väster till åkermark i öster. Området har troligen tidigare varit betat. Det är flackt och gränsar i norr till en löv- och örtrik skog. I söder har man planterat tall. Utmed den södra kanten går en telefonledning, under denna växer betydligt mindre sly, viltbetet är intensivare och bitvis används den som stig.

Totalt 123 arter.

1. Frisk-fuktig äng.

Totalt: 103 arter.

Orkidéer: nattviol, tvåblad.

Speciellt: skogsbräken, myskgräs, luddhavre, darrgräs, pillerstarr, knaglestarr, slankstarr, gökblomster, hönsarv, stinknäva, norrlandsviol, strandviol, sumpmåra, stinksyska, höskallra, svartkämpar, kattfot, gråfibbla

Örtrik friskäng av skogsnäva-typ med inslag av högörts-typ på finsediment. Torrare partier i södra kanten. Spritt med grupper av ca två meter hög sly. Björk dominerar.

2. Friskäng

Totalt: 66 arter.

Hänsynskrävande: Fältgentiana.

Orkidéer: nattviol, tvåblad.

Speciellt: skogsbräken, gökblomster, norrlandsviol, groblad, svartkämpar, kattfot, gråfibbla.

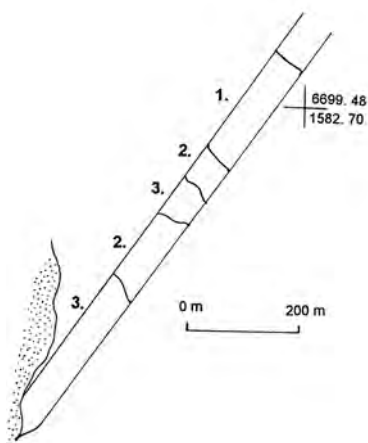
Örtrik friskäng av tuvtåtel-typ på blockig morän. Spritt med ca två meter hög sly dominerat av björk. Under telefonledningen är slyn lägre än en meter.

3. Fuktäng

Totalt: 60 arter.

Speciellt: knaglestarr, slankstarr, gökblomster, norrlandsviol, strandviol, sumpmåra, vattenmåra, dyveronica, höskallra.

Örtrik fuktäng av högörts-typ på sedimentöverlagrad morän, bitvis med svag torvbildning. Tätt med ca två meter hög sly dominerat av björk. Under telefonledningen är slyn lägre än en meter.



Figur 42. Karta avritad efter Stora skogs ortofotokarta, Untra 13H 0g, skala 1:10 000, 1991

Kvarnön

500 m i gatans sträckning är inventerat. Området är flackt och gränsar i söder mot en myr. Samma myr skär sedan gatan. I norr finns en granskog.

Totalt 84 arter.

1. Fuktäng .

Totalt: 76 arter.

Orkidéer: nattviol.

Speciellt: rörflen, myskgräs, blåtåtel, sengröe, knaglestarr, vasstarr, kärstjärnblomma, sumpviol, skogsviol, strandviol, vattenklöver, vattenmåra, frossört, dyveronica

Örtrik fuktäng på sedimentöverlagrad, blockig morän av tuvåtel-typ. Spritt med ca två meter hög sly dominerat av *Salix* sp.. Omväxlande täta snår och öppen sankmark.

2. Öppert kärr.

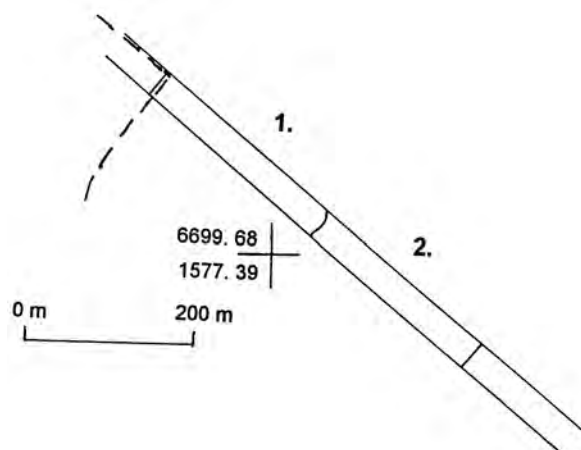
Totalt: 32 arter.

Speciellt: rörflen, knaglestarr, vasstarr, pors, kärstjärnblomma, vattenklöver, vattenmåra, frossört

Öppet kärr av starr-ört-typ. Näringsrikt men inte kalkpåverkat. Buskskiktet är svagt utvecklat med enstaka bestånd av Svart-, Kryp- och Lappvide. I kanten dominerar vass.



Strandviolen har gått tillbaka kraftigt under 1900-talet. Den hittades i ledningsgatan på Kvarnön. Den har sedan hittats på flera lokaler i Bredforsens naturreservat. Troligen har den gynnats av det återupptagna betet på älvängarna. Foto Gillis Aronsson.



Figur 43. Karta avritad efter Stora Skogs ortofotokarta Söderfors 12H 9f, skala 1: 10 000, 1991

INVENTERING AV FJÄRILAR I KRAFTLEDNINGSGATOR

Ingemar Frycklund & Pär Eriksson

Under sommaren 1999 inventerades nio utvalda sträckor på sammanlagt 5,5 km längs en sammanlagd sträcka av 25 km kraftledningsgata i Älvkarleby och Tierps socken. Sommaren därpå inventerades ytterligare 1 km kraftledningsgata och samma höst gjordes en särskild insats med fokus på på väddnätfjäril. Då eftersöktes lämpliga lokaler för denna art längs en sträcka av 19,2 km kraftledningsgator öster om Dalälven och norr om Storön. Resultatet blev mycket positivt då fjärlens värdväxt ängsvädd växte rikligt på flera ställen i kraftledningsgatorna.

Inventeringarna visar att kraftledningsgator har stor betydelse för arter som härrör från ett ålderdomligt odlingslandskap. Av 18 rödlistade dagfjärilsarter, som är upptagna för Uppsala län, är hälften utdöda (rödlistan fastslagen av Naturvårdsverket år 2000). Av de resterande 9 arterna är 6 arter mer eller mindre beroende av kraftledningsgator. De kontinuerliga röjningarna av gatorna upprätthåller en hävdgynnad flora och därtill kopplad fauna. Kraftledningsgatorna erbjuder varma solbelysta platser med lämpliga pollenkällor och "spelplatser" för fjärlarna. För larvens utveckling finns tillgång till värdväxter på lämpliga ståndorter och övervintringsplatser.

På en av de nyupptäckta lokalerna för väddnätfjäril noterades en för landet ny fjäril (kärtistelsmåstävmal) *Scrobipalpa pauperella*. Även en ny art för landskapet, kärrantenmal *Nemophora minimella*, noterades på lokalen och uppträdde i en liten population.

En annan art av särskilt intresse är spetsvingemätare *Hypoxystis pluviana*. Spetsvingemätaren är liksom väddnätfjärilen hotklassad som sårbar (VU). Arten noterades med små bestånd på sju lokaler i kraftledningsgator.



Spetsvingemätaren har en isolerad men ganska rik förekomst i norra Uppland där den flyger på vår till försommar över fuktiga ängsmarker. Foto J-O Björklund.

1. Grekland

Området är högintressant med sin rika fuktängsflora i kalkpåverkat område. Under båda inventeringsåren (1999–2000) flög krisslefjädermott i anslutning till ett stort bestånd av krissla som finns på vardera sidan av vägen. Förekomsten av krisslefjädermottet är den nordligaste i Sverige. Den krävande dvärgängsflyet noterades 1999 då de sökte nektar på krissla. I denna del av Uppland finns det bara ytterligare en enda lokal där arten har funnits, Komossängen, men där har den inte noterats efter 1976.

2a. SO Gustavsmyrarna

Området uppvisar de flesta av de på hotlistan upptagna dagflygande storfjärilar som finns i regionen – smalsprötad-, liten-, sexfläckig- och bredbrämad bastardsvärmare, sotnätfjäril och väddnätfjäril, klöver- och turkos blåvinge, spetsvingemätare och gulfläckig fjädertofsspinnare. De flesta har sin starkaste förekomst i den södra delen av stigen upp till Gustavsmyrarna. Bland småfjärilarna märks videsobermal som skraphåvades i de fuktiga områden som finns efter stigen.

2b. Norr Flät

Kalkpåverkad moränkulle intill den väg som passerar kraftledningsgatan. Här växer ett stort bestånd av säfferot. Där noterades följande hotklassade fjärilar (enligt hotlistan år 2000), ljusbröstad bockrotplattmal, fyrapunkterad plattmal, jungfrulinpraktmal, stor borstspinnare, rödhalsad lavspinnare och jungfrulinfly. Ett exemplar av sotnätfjäril flög på ängen norr om vägen. På ängen fanns fjärlilens värdväxt flädervänderot samt även säfferot. Ängen kommer att växa igen med aspsly om ingen åtgärd sker. Sommaren 2000 noterades även liten bastardsvärmare, stor stenfrömal, större höststävmal, rödblåre arvmal, videsobermal och den nya landskapsarten starrdystermal i två exemplar.

3. Ambricka

I norra delen av området där det ännu finns öppna områden noterades sju exemplar av bockrotskärmar. Detta är den nordligaste kända lokalen i Sverige! På samma lokal fanns även ljusbröstad bockrotplattmal. En larv av svävfluglik dagsvärmare satt på artens värdväxt åkervädd, som växte i den norra delen av kraftledningsgatan.

5. Storön

Sommaren 1998 var kraftledningsgatan över Storön helt igenväxt men klöverblåvinge och jungfrulinfly kunde dock konstateras. Det mest spännande var ändå vitsprötad gullrissäckmal – som även sågs år 2000 och för närvarande är den enda kända i Uppland. Här flög även rikligt med hagtornsfjäril. Möjligen har hagtornsfjärilen här på Storön jämte Vällensområdet sin starkaste förekomst i Uppland. Följande arter kunde också konstateras som nya för lokalen, den rödlistade kattunvisslaren och stor borstspinnare.

6. Stora Tylleropsön

Området borde ha kvalifikationer att hysa en intressant fjärilsfauna men på grund av otjänlig väderlek vid flera av inventeringstillfällena blev området otillfredsställande inventerat. Av hotklassade arter noterades jättesvampmal.



Smalsprötad bastardsvärmare förekommer sällsynt i Uppland främst vid Nedre Dalälven samt kring sjön Vällen.

7. Untra gård: Gatan omges av en mycket örtrik barrinblandad lövskog. Halva bredden av gatan är alltför igenväxt för att kunna hysa en rikare fjärilsfauna. Den andra halvan av gatan är betydligt mer öppen med relativt gles sly och höjd under en meter. Hela området har troligen ingått i ett betydligt mer öppet betad lövskog. Förutom jättesvampmal som kom på lampa och troligen tillhör den rika omgivande skogen, noterades klöverblåvinge och jungfrulinfly. Dessutom fanns det liten tätelsmygare, vitfläckig guldinge och skogsmygare i området.

8. Kvarnön: Videsobermal flög i kanten av vägen som korsar kraftledningsgatan. Dessutom noterades larvangepp av jättesvampmal, lönnstyltmal och mindre träfjäril. Den senare på en asp i kanten av kraftledningsgatan. Nils Ryrholm noterade sommaren 1997 mörk svampmal, sotnätfjäril och skogsgräsmott inom området. Trots ivriga efterforskningar kunde ej dessa arter återfinnas.

9. Trusksjön: Denna intressanta lokal besöktes första gången sommaren 2000. Följande rödlistade arter noterades: jättesvampmal, mindre träfjäril, den brandgynnade arten skiktdynmott, liten- och bredbrämrad bastardsvärmare och nätådrig parkmätare som lever på springkorn. Dessutom noterades sex exemplar av den mindre allmänna arten stenförmal.

Tabell 10. Sammanställning av rödlistade fjärilar (2015), noterade i kraftledningsgator i Älvkarleby och Tierps kommun.

Art	Hotkategori	Lokaler
Jättesvampmal <i>Scardia polyporia</i>	Missgynnad (NT)	6,7,8,9
Fyrpunkterad plattmal <i>Aganopterix quadripunctata</i>	Missgynnad (NT)	2b,1
Ångsrutemal <i>Ethmia pyrausta</i>	Missgynnad (NT)	2b
Mindre träfjäril <i>Lamellocossus terebra</i>	Missgynnad (NT)	8,9
Finsk gullrisfrövecklare <i>Eucosma suomiana</i>	Sårbar (VU)	4
Bockrotskärmal <i>Cataplectica profugella</i>	Missgynnad (NT)	9
Skiktdynemott <i>Apomyelois bistriatella</i>	Missgynnad (NT)	2a
Smalsprötad bastardsvärmare <i>Zygaena osterodensis</i>	Sårbar (VU)	2a+b,9
Liten bastardsvärmare <i>Zygaena viciae</i>	Missgynnad (NT)	5
Bredbrämrad bastardsvärmare <i>Zygaena lonicerae</i>	Missgynnad (NT)	2a+b
Kattunvislare <i>Pyrgus alveus</i>	Missgynnad (NT)	2a
Sotnätfjäril <i>Melitaea diamina</i>	Sårbar (VU)	2a,5,7
Väddnätfjäril <i>Euphydryas aurinia</i> H§	Sårbar (VU)	2a, 9
Klöverblåvinge <i>Glaucopsyche alexis</i>	Missgynnad (NT)	2a
Donzels blåvinge <i>Aricia nicias</i>	Missgynnad (NT)	4
Nätådrig parkmätare <i>Eustroma reticulatum</i>	Sårbar (VU)	2a
Spetsvingemätare <i>Hypoxystis pluviana</i>	Missgynnad (NT)	2b,3,5
Svävfluglik dagsvärmare <i>Hemaris tityus</i>	Missgynnad (NT)	1
Dvärgängsfly <i>Photedes captiuncula</i>	Missgynnad (NT)	2
Jungfrulinfly <i>Phytomera viridaria</i>	Missgynnad (NT)	2, 3, 7

ÄNGSVÄDD OCH VÄDDNÄTFJÄRILENS STATUS I OMRÅDET

Författare Tommy Lennartsson, Pär Eriksson, Ingemar Frycklund

Redan i slutet av 1800-talet finns en notis i Entomologisk Tidskrift om väddnätfjärilen (Thedenius 1880). Väddnätfjäril "*förekom talrikt 1874 på en nyodling vid Öfverboda*" (ej långt från älvens utlopp). I samma tidskrift år 1945 skriver Hugo Eliasson att väddnätfjäril förekommer "*flerstädes i nedre Dalälvsområdet men alltid lokalt. Att arten synes föredraga fuktiga ängsgläntor i lövblandskog.*" Han nämner områden som Båtfors, Komosången och Nabben.

Sensommaren år 2000 inleddes inventeringar speciellt inriktade på väddnätfjäril. Både själva fjärilen och dess larver kartlades, liksom förekomsten av ängsvädd vilken är värdväxt för väddnätfjärilens larv. Flera nya lokaler kunde med tiden noteras. Väddnätfjäril är upptagen i EUs Habitatdirektiv och Sverige har därmed åtagit sig ett särskilt ansvar att skydda denna art.

År 2003 hittades den hittills största förekomsten av väddnätfjäril i ledningsgatan norr om Marma skjutfält. Senare har så mycket som 651 spinn av väddnätfjärilen hittas här (år 2005). Denna kraftledningsgata blev tillsammans med Gustavsmyrarna utpekade som Natura 2000-områden i samband med dessa arbeten.



Väddnätfjärilen anses som hotad i hela Europa. Idag är den bara känd från en handfull lokaler i Uppland, de flesta belägna i kraftledningsgator. Odenslätt juni 2005.



Ängsvädd med spinn och larver av vädnetfjäril.

Landskapsplan

Under 2013–2014 gjorde Upplandsstiftelsen en kartläggning av vädnetfjärilen samt förekomst av värdväxten ängsvädd i syfte att skaffa underlag till en landskapsplan för bevarandeinsatser. Arbetet gjordes i Älvkarleby kommun på uppdrag av Länsstyrelsen. Inventeringarna har resulterat i att flera nya lokaler för fjärilen har upptäckts och ett stort antal potentiella områden med rik förekomst av ängsvädd har karterats.

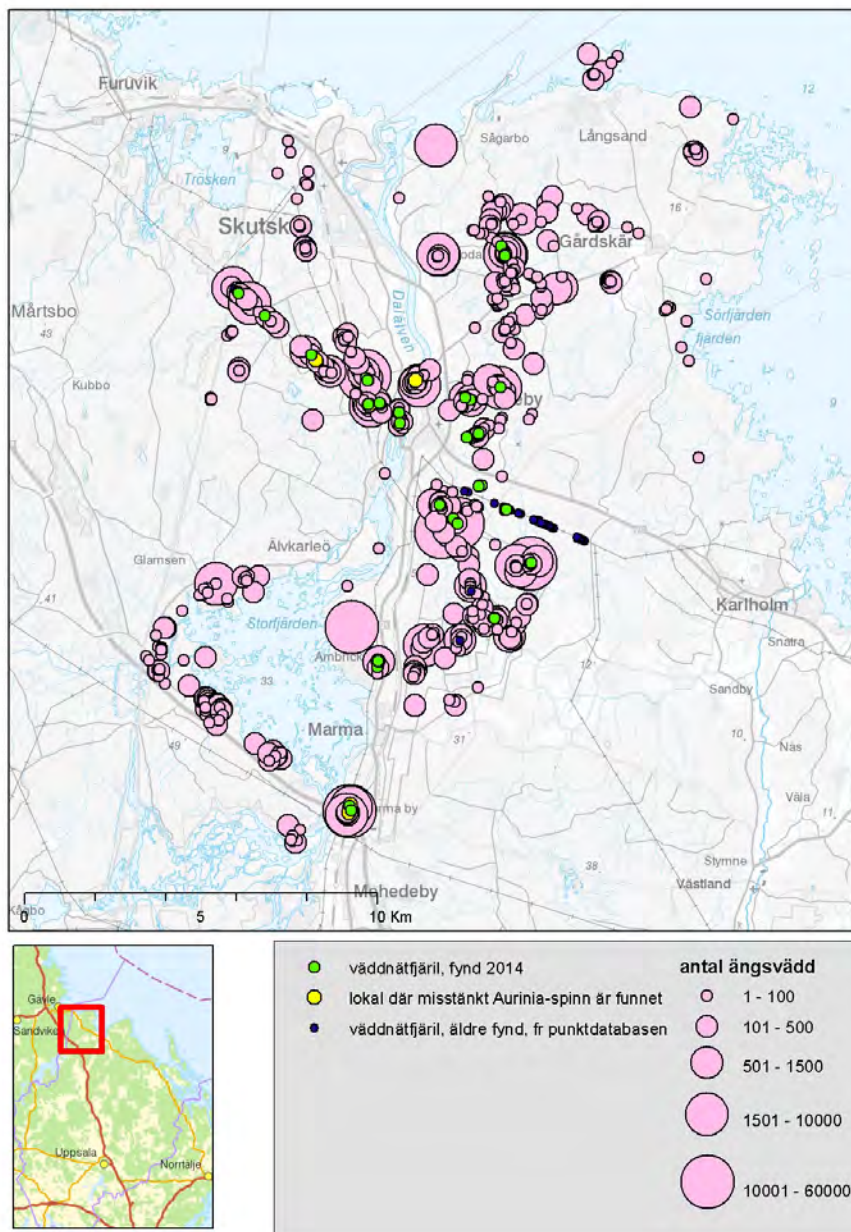
En analys av vädnetfjärilens ekologiska historia i Norduppland som samtidigt togs fram, visar att både ängsvädden och vädnetfjärilen varit knutna till slåttermarker i det historiska jordbrukslandskapet. Varken betesmarker eller uppodlade ängar tycks ha varit särskilt viktiga biotoper. Istället tycks miljöerna varit fuktiga, men inte blöta fuktängar (i Älvkarleby vanligen kalkfuktäng), kanter mot blötare slåttermarker, vanligen rikkärr – kanske också översvämmade så kallade alluvialkärr samt älvängar i kantzoner (brinkar etc) där markvegetationen störts av översvämningar eller isskrapning.

Det är mycket troligt att dessa slåttermarker haft en mer eller mindre oregelbunden hävd, vilket säkerligen är en förutsättning för vädnetfjärilen. Det är inte troligt att arten klarar årlig slåtter av det marknära slag som lieslätter är. I blöta slåttermarker och deras hårdvallspartier torde översvämningar ha orsakat enstaka uppehåll i hävden.

Eftersom en stor del av fodret i både fuktängar och kärr bestod av blåtåtel (*Molinia*), är det troligt att även kortare perioder utan hävd behövdes för att låta det tämligen slåtterkänsliga gräset återhämta sig.



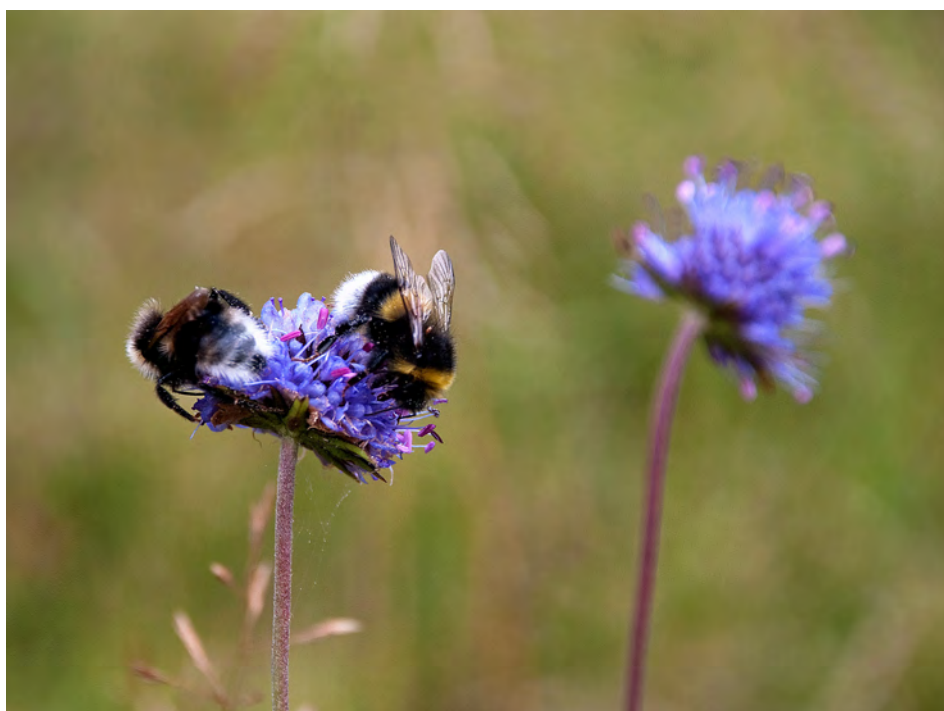
Längs strandbrinkar som återkommande påverkas av översvämningar skapas en miljö för ängsvädd som sannolikt varit en naturlig för vädnetfjärilen. Båttorstpet augusti 2014.



Figur 44. Karta över kunskapsläget år 2014 rörande förekomst av väddnätfjäril och dess värdväxt ängsvädd.



Den rikaste blomsterprakten utvecklas alltid längs de så kallade patrullstigarna där vegetationen nöts på ett sätt som ger en "slättergynnad" flora. Östanå ledningsgata juli 2015.



Ångsvädden blommar sent och är en viktig nektarresurs, både för fjärilar, skalbaggar och humlor.

LJUNGHED OCH SANDBLOTTOR

INLEDNING

Många växter och djur är gynnade eller till och med beroende av att naturen påverkas och omvandlas på något sätt. Sådant som kan te sig som "katastrofer" som bränder, översvämningar och stormfällningar, är i själva verket naturliga förlopp, som i slutänden leder till en ökad mångfald. I ekologiska sammanhang brukar man benämna det som "störning". Störningar medför att det nyskapas miljöer och att nya successioner startar, etablering av nya arter kan ske och mängder av ekologiska nischer skapas.

Människan har av många skäl verkat för att minimera störningar – men skjutfält är ett undantag. Skjutfälten har faktiskt idag stor betydelse för flera arters fortsatta överlevnad i landet. Marma skjutfält, som är beläget på Uppsalaåsen längs Dalälvens östra sida, är ett sådant exempel. Här är omkring 100 rödlistade arter noterade varav de flesta är insekter.

Efter att både Naturskyddsföreningen i Älvkarleby och entomologen Ingemar Frycklund uppmärksammat oss på Marma skjutfält kontaktades Fortifikationsverket för att få tillstånd att börja inventera området. Kunskapen om skjutfältets biologiska kvalitéer var då på 1990-talet föga kända.

Områdets naturvärden började kartläggas och en dialog med Försvaret om möjligheterna till en naturanpassad skötsel på skjutfältet inleddes. Kartläggningen pågick under många år, men redan år 2000 skrev Upplandsstiftelsen till Länsstyrelsen och föreslog att skjutfältet skulle bli ett Natura 2000-område. Så blev också fallet och Upplandsstiftelsen fick i uppdrag att ta fram underlag till ett sådant beslut. I planen föreslås riktlinjer för att bevara och utveckla områdets naturvärden till en så kallad gynnsam bevarandestatus.

Ett nytt uppdrag tillkom i och med den så kallade "stadskogsutredningen", som avsåg att peka ut tänkbara skogar för reservatsbildning på all statlig mark i landet. Detta ledde slutligen fram till att 437 ha skog undantagits skogsbruk genom en statlig överenskommelse år 2010.



Militärens verksamhet som pågått i över 100 år på Marma skjutfält har skapat miljöer som ljunghed och öppna sandytor. Bilden är från Marma skjutfält och sannolikt tagen på 1920-talet. Foto Upplandsmuseet

Ett skötselråd som är ett forum för informationsutbyte har bildats där representanter för militären och naturvården deltar. Där diskuteras områdets användning och möjligheterna att inom ramen för militärens verksamhet bevara och utveckla områdets naturvärden.

Några resultat av Upplandsstiftelsens naturinventeringar på skjutfältet som beskrivs här har tidigare publicerats i Entomologisk Tidskrift år 2005.



Skötselrådet träffas en gång per år och diskuterar olika naturvårdsfrågor som berör skjutfältet, april 2011.



De störningsregimer som militärens verksamhet medfört under drygt 100 år har skapat många värdefulla naturmiljöer. Kronsättershöjden juli 2011.

NATUREN PÅ MARMA SKJUTFÄLT

Marma skjutfält omfattar 2 069 hektar. Skog täcker 1 564 ha och 505 ha utgörs av öppna marker. Själva åsen har sen år 1881 utnyttjats som militärt skjutfält, medan de flacka östra delarna anslöts till skjutfältet först på 1960-talet. Åsen har en höjd på 55 meter över havet och domineras av hedtallskog med inslag av ljunghedar och små öppna sandytor. Här finns åtskilliga spår av mark- och skogsbränder.

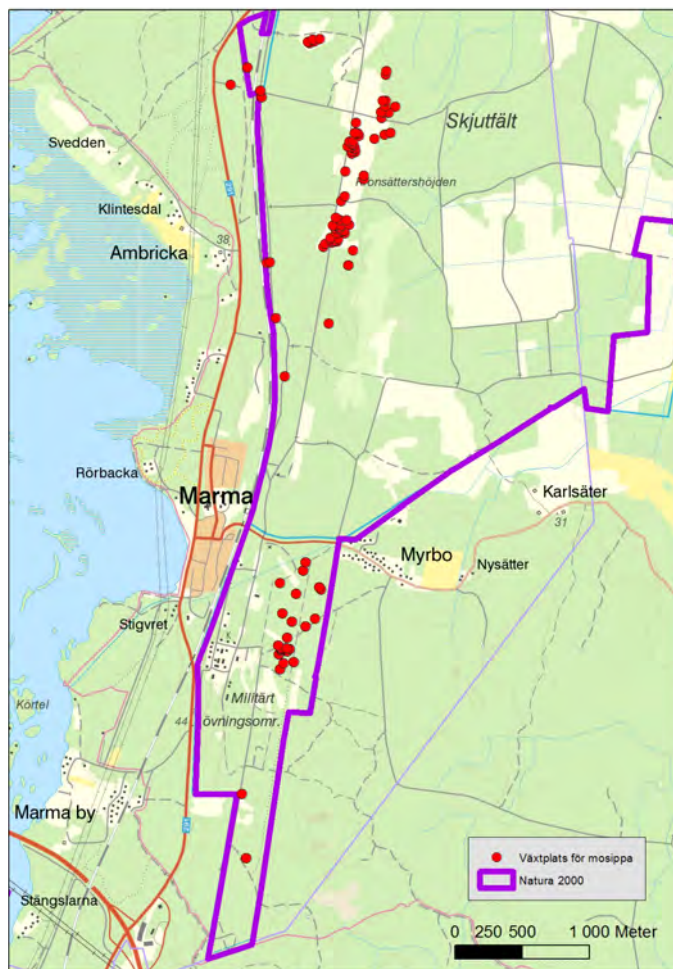
Andelen ljunghed och sandblottor har minskat starkt sen 1950-talet, se figur 47 och 48. Utöver de utpräglade hedmiljöerna och sandytorna är stora delar av området örtrikt med en störnings- och kalkgynnad flora. Här finns några av länets rikaste förekomster av kattfot och mosippa. I de fuktigare skogsmiljöerna förekommer skuggföredragande arter som guckusko, myskmadra och olika lundgräs.



Figur 45. Karta över Marma skjutfält. Genom Upplandsstiftelsens arbete blev hela skjutfältet slutligen utpekade som ett Natura 2000-område och ingår därmed i EU:s nätverk av värdefulla naturmiljöer som ska bevaras.



Mosippa en vacker tidigblommande art som gynnas av störning och som gått starkt tillbaka. Tensmyra maj 2013.



Figur. 46. Kartan visar växtplatser för mosippan vars förekomster är starkt knuten till själva heden och till ursprungliga skjutfältet på åsen.

Skjutfältets tallskogar är mycket värdefulla för taggsvampar. Flera arter av släktet *Sarcodon*, som omfattas av det nationella åtgärdsprogrammet "Rödlistade fjälltaggsvampar" finns representerade på skjutfältet.



Brandpräglad tallskog på Uppsalaåsen intill Marma skjutfält. En naturlig skogsmiljö som nästan helt försvunnit. Tensmyra maj 2013.

Ängarna nyttjas ännu till viss del som slåttermarker eller hålls öppna av militären på olika sätt. Stora delar är ganska ensartade högörtängar, men med en särpräglad fauna. Denna typ av ängsmark (som sällan framhålls i naturvårdssammanhang) är likväl hemvist för hotade fjärilar såsom spetsvingemätare och ängsrutemal och hyser länets bästa stam av kornknarr. I områdets många branddammar förekommer både liten- och större vattensalamander.



Öppen naturaliserad vall som utvecklas alltmer mot naturlig slåtterängmiljö. Försommarnätter hörs här nattsångare och Upplands största bestånd av kornknarr. Björnmossen Juni 2011.

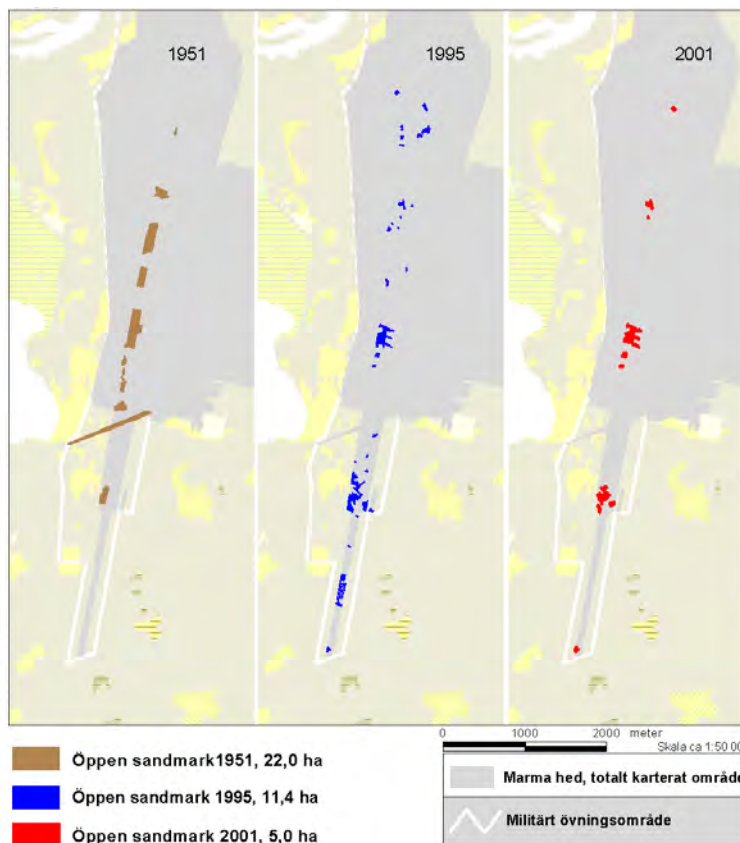
DE ÖPPNA MARKERNAS UTVECKLING

För att få en uppfattning om vegetationsförändringarna på åsen lät Upplandsstiftelsen göra en analys och jämförelse av flygbilder tagna år 1951 och 1995.

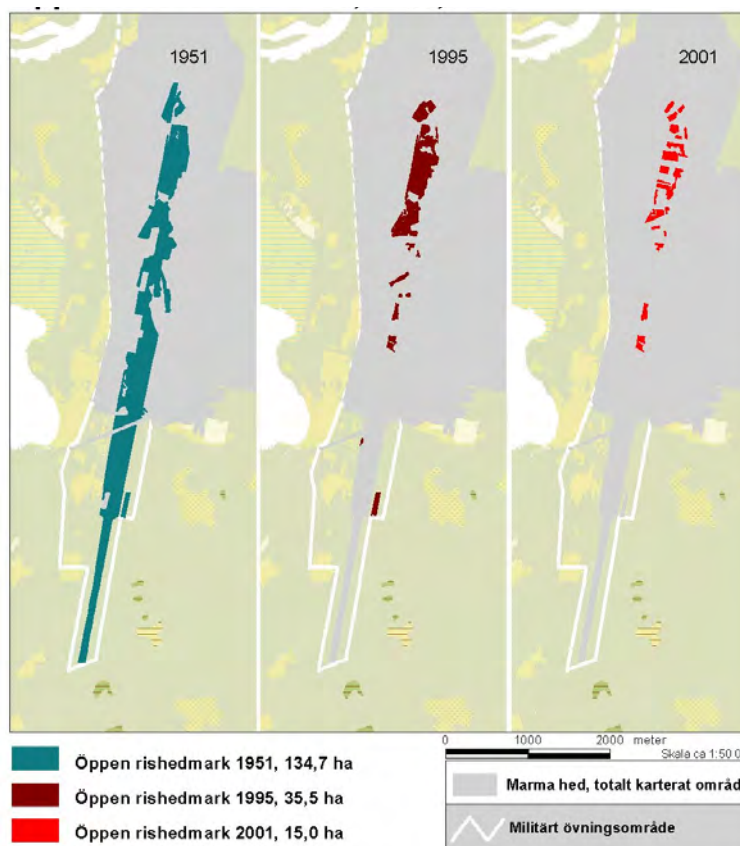
Heden

År 1951 var ca 157 hektar av heden på Marma skjutfält fri från träd och buskar. Karteringen av 1995 års flygbilder visade att ca 65 ha öppen hedmark då återstod. Övriga delar av (56%) hade huvudsakligen blivit fullsluten tallskog.

Vid en fältkontroll våren 2001 visade det sig att endast 2 ha av heden var helt utan igenväxning. Slutsatsen av undersökningen blev således att det knappt skulle återstå några ytor öppen hed omkring år 2020, om inga landskapsvårdande röjningsåtgärder blev utförda.



Figur 47. Kartan visar vegetationsförändringar på Marma hed avseende öppen sandmark mellan år 1951, 1995 samt år 2001. NaturGIS AB: Tommy Löfgren



Figur 48. Kartan visar vegetationsförändringar på Marma hed avseende öppen rished mellan år 1951, 1995 samt år 2001. NaturGIS AB: Tommy Löfgren



Ljungheden på Marma skjutfält, inte alltid tillgänglig för besök. Kronsättershöjden augusti 2015

Gräsmarkerna

Innan militären tog över på 1960-talet brukades den helt övervägande delen av odlingsmarken som åker eller vall. Därefter genomgick delar av odlingslandskapet en igenväxningsfas. Stora arealer har dock hållit sig öppna och övergått från åkermark till alltmer naturliga friska-fuktiga gräsmarker.

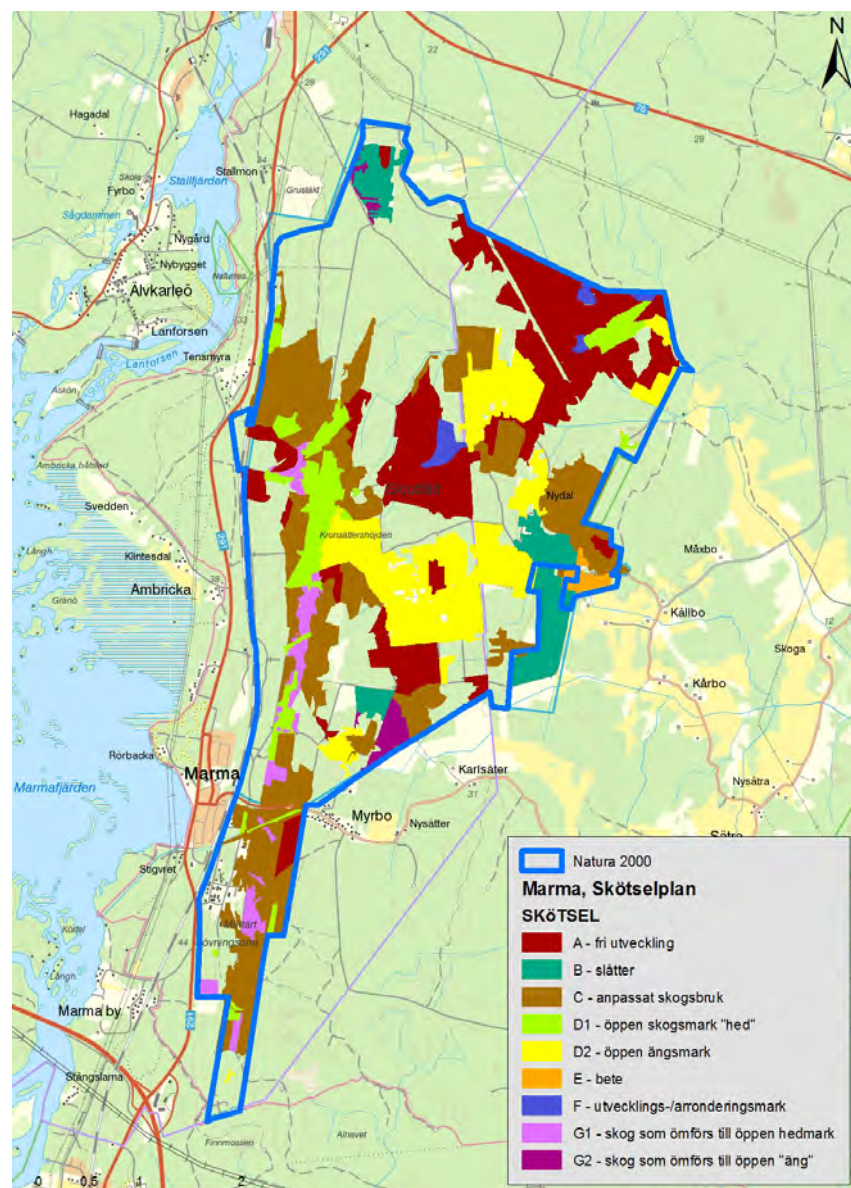
Mest slående är förekomsten av traditionellt hävdgynnade kärlväxter på marker som hållits öppna av militären genom återkommande röjningar eller slåtter av vägkanter (utan att gräset tagits tillvara). De kalkrika sandjordarna tycks vara tillräckligt näringsfattiga för att behålla sin örtrikedom, trots den grüngödsling som denna skötsel medför. Den kanske största örtrikedomen finner man på ytor där "matjord" schaktats av och den kalkrika sand- och mineraljorden blottats.



Floran längs vägkanterna som årligen slås av militären är imponerande. På torrare mark dominerar stundtals kattfot. Kanonvägen juni 2015

SKÖTSELFÖRSLAG

Här nedan redovisas de förslag Upplandsstiftelsen tagit fram för skötseln av skjutfältet. Arbetet gjordes på uppdrag av Länsstyrelsen i samband med att skjutfältet blev ett så kallat Natura 2000-område. Flera av de aktiva åtgärder som föreslås i planen, se Figur 49, har sedan genomförts av Länsstyrelsen och militären. Det gäller bland annat omföring av skog till hed genom olika avverkningar för att förhindra att ljungheden försvinner, och återinförd slätter av vissa ängsmarker såsom vid Lindesdal.



Figur 49. Förslag på skötselplan över Marma skjutfält Natura 2000- område, framtagen av Upplandsstiftelsen.

Skötsel av heden och gräsmarkerna

De störningsregimer som militärens verksamhet medfört under drygt 100 år bör fortsätta eller intensifierats. I några fall bör markerna återföras till en öppnare karaktär genom röjning, bränning, slåtter eller möjligen betesdrift. Här kan även metoden att skrapa av växt- och humustäcke, som redan utförts på flera platser, användas och utvecklas.

För att motverka minskningen och fragmenteringen av de öppna sandmarkerna föreslås avveckling av yngre tallskog för att bryta isoleringen som uppstått mellan öppna hed- och sanddynområden under senare årtionden. Åtgärden prioriteras till unga och ännu delvis öppna bestånd.

Att lägga igen diken bör också komma ifråga för att kunna återställa kalkfuktängar och rikkärr. Om nuvarande slåtterverksamhet sker tillräckligt sent och förlitar sig på självsådd bör den gynna en naturlig ängsflora även på marker som tidigare brukats som vallar eller åkrar – en utveckling som redan nu pågår på många håll, exempelvis vid Lindesdal.



Nedlagd odlingsmark på Marma skjutfält. Under senare år har hävden återupptagits här och stora arealer av örtrika slåtterängar som saknar motsvarighet i länet har skapats. Lindesdal maj 2003.



Blomsterprakt på slåtterängen. Gullviva, svartkämpar och jungfrulin blommor. Lindesdal juni 2015.

Skötsel av skogsmarken

Arbetet med "Skyddsvärda statliga skogar" gjordes av Upplandsstiftelsen på uppdrag av Länsstyrelsen i början av 2000-talet. För Marma skjutfält avgränsades 437 hektar, alltså nära en tredjedel av skjutfältets totala skogsmarksareal. Många av bestånden var äldre, fuktiga skogar och sumpskogar, lämpade att få utvecklas utan skötselinsgrepp. Dessa områden kom också att ingå i den överenskommelse om skydd av statligt ägd skog som senare kom att tecknas mellan Försvaret och Naturvårdsverket år 2010.

För att återskapa mer naturliga hydrologiska betingelser i dessa skogar bör vissa dikessystem inte underhållas. I några fall bör man överväga att aktivt lägga igen diken.

Fri utveckling föreslås även för en del hyggen där naturskogar nyligen avverkats men träd lämnats kvar och en naturlig succession börjat.

I några fall bör brandpräglade bestånd skyddas från skogsbruk. Naturvårdsbränning föreslås i sådana fall som enda skötselmetod. Detta kan till exempel gälla några tallbestånd med en rik förekomst av mykorrhizasvampar.

För övriga naturligt brandpräglade marker föreslås ett anpassat skogsbruk som kan kompletteras med naturvårdsbränningar. Principen för skötseln av dessa skogar är att marken självföryngras och att "evighetsträd" lämnas i viss utsträckning.



För att återskapa sumpskogar bör vissa dikessystem inte underhållas. Dikningspåverkad sumpskog i den norra delen av skjutfältet. Oktober 2003.



*Marma skjutfält uppvisar ett antal människoskapade miljöer som har stor betydelse för områdets växt och djurliv. Någon form av jordtäkt har blottat den kalkrika mineraljorden och skapat massförk-
ning av arter som majviva, ängsvädd och hårstarr. Rishögarna härrö från länsstyrelsens röjningar
som gjorts för att hålla "ängen" öppen. Nydal juni 2015.*



*Skjutfältets många branddammar erbjuder fina miljöer för bland annat vattensalamandrar. Kanonvä-
gen juni 2015.*

NÅGRA INTRESSANTA ARTER PÅ MARMA SKJUTFÄLT

Insektsfaunan är väl dokumenterad på Marma skjutfält. För flera arter är populationerna av nationell betydelse. Här beskrivs några särskilt intressanta arter lite närmare. Hotkategori enligt den nationella rödlistan (ArtDatabanken 2015) anges inom parentes.

Fjärilar

Författare Ingemar Frycklund

Den första fjärilsuppgiften specifikt från Marma skjutfält är en uppgift av kapten N.C. Ohlsson från 1912 av svartfläckig högstjärt *Clostera anachoreta*. Senare finns flera intressanta fynd från 1930–40-talet (Eliasson 1945). Efter denna period saknas uppgifter om fjärilar från skjutfältet fram till 1983 (Frycklund 2001a).

Under perioden 1999–2004 besöktes skjutfältet under olika perioder av Jan Olov Björklund och Ingemar Frycklund. Fjärilsfaunan inventerades traditionellt med hjälp av kvicksilverlampa nattetid samt medelst skraphävning och larvletning under dag- och kvällstid. Även Pär Eriksson, Stefan Eriksson och Göran Palmqvist har deltagit vid dessa inventeringar liksom Bengt Åke Bengtsson, Ingvar Svensson och Bengt Wickholm, vid ett tillfälle vardera.

De flesta fjärilar är aktiva nattetid och många är varken färggranna eller särskilt uppseendeväckande. Här ges några exempel på sådana så kallade småfjärilar, som för den oinvigde kan te sig förvillande lika. Men deras levnadsätt och val av miljöer är totalt olika.



Tallbarksmal. Foto J-O Björklund

Tallbarksmal *Elatobia fuliginosella* (VU)

Fjärilen är i Uppland känd från Fiby urskog och Sollentuna (Södersätra). Till dessa lokaler tillkom Marma skjutfält den 1 juli 1998. Fjärilen skraphävades fram från en bränd tall som stod på en ett år gammal bränna, Tensmyra. Larven lever under bark på döende eller döda stående tallar.



Leverplattmal. Foto J-O Björklund

Leverplattmal *Levipalpus hepatariella* (VU)

Fjärilen är i Sverige mycket lokal med stora luckor mellan kända lokaler. På Ölands Stora Alvar noteras den förhållandevis regelbundet men på fastlandet är den under senare tid endast påträffad i ett fåtal exemplar. Marma skjutfält är för närvarande den enda kända lokal i Skandinavien där fjärilen fortfarande är vanlig. Den enda lokal som möjligen har en motsvarande population finns på Jylland i Danmark. (Palm 1989).



Klöversobermal. Foto J-O Björklund

Klöversobermal *Anacamptis fuscella* (VU)

Arten är känd från ett dussintal lokaler långs åsar i Uppland, bland annat Gamla Uppsala högar. Den finns lokalt i Finland, men saknas i övriga Europa och man får söka sig långt in i Ryssland innan man sedan återfinner den.

Klöversobermalen har tidigare ansetts vara helt knuten till skogsklöver, men på Marma skjutfält har vi konstaterat att larven även utnyttjar käringtand. Fjärilen tycks vara mycket kräsen och uppträder bara på de varmaste lokalerna inom sina förekomstområden. På Marma skjutfält har fjärilen uppträtt inom tre små begränsade platser vid Kronsättershöjden. Dessutom har kringflygande hanar noterats på ytterligare fyra lokaler.

Steklar

Författare Johan Abenius

En översiktlig inventering av marklevande gaddsteklar på skjutfältet genomfördes av Johan Abenius under 2002–2003. Ingemar Frycklund deltog i insamlingsarbetet. Gula och vita fångstskålar sattes ut i marknivå på sandmark längs åsen.

Utöver detta material har gaddsteklar som erhållits som bifångst vid Mats Jonsells och Pär Erikssons insamlingar av skalbaggar bearbetats. Kompletterande uppgifter har meddelats av Björn Cederberg. Ytterligare några lokaler inom några kilometer utanför skjutfältet undersöktes med fallfällor och/eller fångstskålar under samma tidsperiod.

När det stora svenska artprojektet drog igång i syfte att bättre beskriva dåligt kända artgrupper fick Upplandsstiftelsen förfrågan om lämpliga lokaler för placering av fällorna. Marma skjutfält blev ett av de områden som rekommenderades. Fångsten från Svenska



Johan Abenius placerar ut fångstskålar. Liksom för många insekter krävs att man samlar in djur för att kunna artbestämma dem och inventera en lokal. Marma skjutfält juni 2002.



En så kallad Malaisefälla. Skjutbanan "V 65" år 2003.

Malaisefälleprojektets fälla på skjutfältet 2003–2006 har delvis sorterats och artbestämts och Magnus Stenmark har senare besökt skjutfältet vid flera tillfällen från 2007–2012.

Utfallet av inventeringen av gaddsteklar på Marma skjutfält måste betecknas som sensationellt och Marma skjutfält framstår i dagsläget som en av landets mest värdefulla lokaler för marklevande gaddsteklar. Särskilt de spindeljagande vägsteklarna är väl företrädda med flera rariteter på skjutfältet.

Koppargökstekel *Evagetes subglaber* (EN)

Denna vackert kastanjebrunt behårade representant för det kleptoparasitiska vägstekel-släktet *Evagetes* har länge eftersökts i Sverige men ingen förekomst har kunnat konstateras (utöver ett exemplar av arten i Bödabukten på Öland år 1977) innan en hona samlades in på Marma skjutfält. Arten är tidigare känd från en lokal vardera i Norge och Finland (van der Smissen 2003).

Mellinus crabroneus (EN)

En flugjagande rovstekel som har påträffats från Skåne till Värmland men som gått

tillbaka kraftigt. Fyndet på Marma skjutfält var därför mycket oväntat och välkommet. En koloni av arten förekommer centralt på åsen (skjutbanan) där sex exemplar samlades i fångstskål 2003. Även på en lokal utanför skjutfältet, 2 km N om Älvkarleby kyrka, samlades sex exemplar under 2003.

Raggarvägstekel *Ferreola diffinis* (VU)

En spektakulär helsvart vägstekel med okänt levnadssätt. De enstaka fynden av arten i Norden har gjorts i helt olika naturtyper och inga observationer av bytesspindeln har noterats. Sentida fynd av stekeln i Sverige finns från Blekinge, Gotland och i kalkområdet söder om Gävle. På Marma samlades tre exemplar i norra delen av skjutfältet, varav två av Svenska Malaisefällprojektet 2003-4 och ett av Magnus Stenmark 2007.

Alvarvägstekel *Arachnospila alvarabnormis* (EN)

En utpräglad sandstäppsart och internationell raritet, med mycket få aktuella lokaler i Europa. I övriga nordiska länder endast känd genom ett 1800-talsfynd från Danmark. I Sverige är den tidigare funnen på sydöstra Öland. Alvarvägstekeln är ett exempel på en art som tycks ha mycket stora krav på sin livsmiljö. Den påträffades på tre lokaler, där totalt 17 honor och 24 hannar insamlades. Detta kan jämföras med totalt sju bevarade exemplar från lokalerna på Öland, alltifrån ett 1800-talsfynd fram till 1999.

Marma skjutfält utgör artens nordligaste kända förekomst i världen och hyser idag utan tvivel den största lokala populationen för arten i landet.



Vägsteklar är specialiserade på spindlar som larven till stekeln lever av. Här ses *Arachnospila rufa* som finns på Marma skjutfält och är en nära släkting till Alvarvägstekeln. Foto Wolfgang van der Smissen.



Område med öppen sandmark där många hotade stekelarter fångades. Skjutbana på Marma skjutfält, september år 2002.

Skalbaggar

Författare Pär Eriksson, Mats Jonsell & Ingemar Frycklund

Skalbaggsfaunan på Marma skjutfält inventerades av Pär Eriksson mellan år 1997–2003, Lars-Ove Wikars vid Tensmyra år 1998 och Mats Jonsell som under år 2003 gjorde undersökningar av markfaunan. Även Ingemar Frycklund deltog i olika inventeringar, bland annat av bibaggen.

Ljungkornlöpare *Amara infima* (NT)

Ljungkornlöpare är en sandmarksart där Marma idag sannolikt är en av de nordligaste lokalerna i landet. Närmast är den känd från åsen vid Gamla Uppsala där den sågs 2002 (Ehnström & Wallin 2002). De två exemplaren som hittades på Marma skjutfält förekom på de större öppna sandytorna. Ytterligare två individer hittades år 2003.

Dynskulderlöpare *Cymindis macularis* (NT)

Är strikt knuten till flygsandfält. En individ fångades i fallfälla på södra skjutfältet och en hittades springande i samma område den 13/5 2003. Arten är tidigare ej uppgiven från Uppsala län (Gärdenfors 2000). Dynskulderlöparen är klassad som akut hotad i Danmark.

Strandsandjägare *Cicindela maritima* (VU)

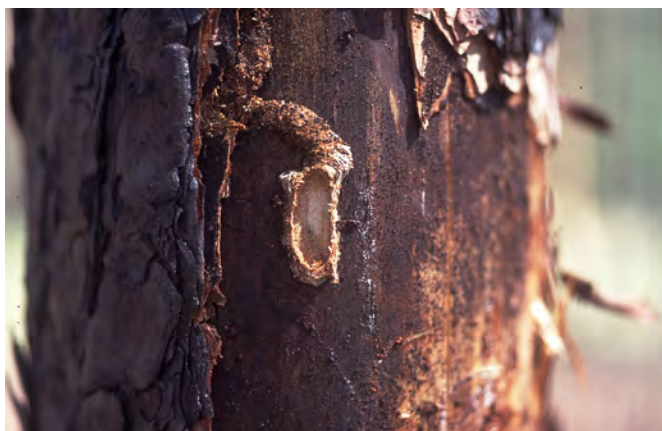
Sommaren år 2004 gjorde entomologen Ingemar Frycklund ett sensationellt fynd av strandsandjägare i områdets södra del. Arten hade aldrig tidigare påträffats i länet. Trots ivriga efterforskningar har inga nya fynd gjorts. Sandstrandjägaren lever i sandbrinkar nära vattendrag och förekommer idag främst i norra Sverige.

Liten timmerman *Acanthocinus griseus* (NT)

Vid Tensmyra den 21/5 1998 kunde starka angrepp av liten timmerman konstateras. Ett 10-tal puppor och larver hittades under bränd bark eller ytligt i splinten brända klena till medelgrova tallar. År 2007 fångades ett exemplar av vardera kön på klen bränd tall. Liten timmerman har på senare år hittats på flera nya lokaler nordväst om Uppsala (Hedgren 2004).



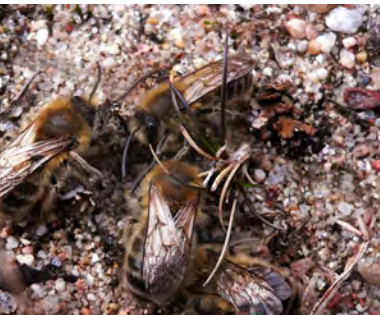
Ljungkornlöparen är en marklevande jordlöpare känd i länet från Marma skjutfält samt Gamla Uppsala högar. Foto Olof Hedgren.



Puppkammare av liten timmerman på bränd tall. Tensmyra juli 1997.



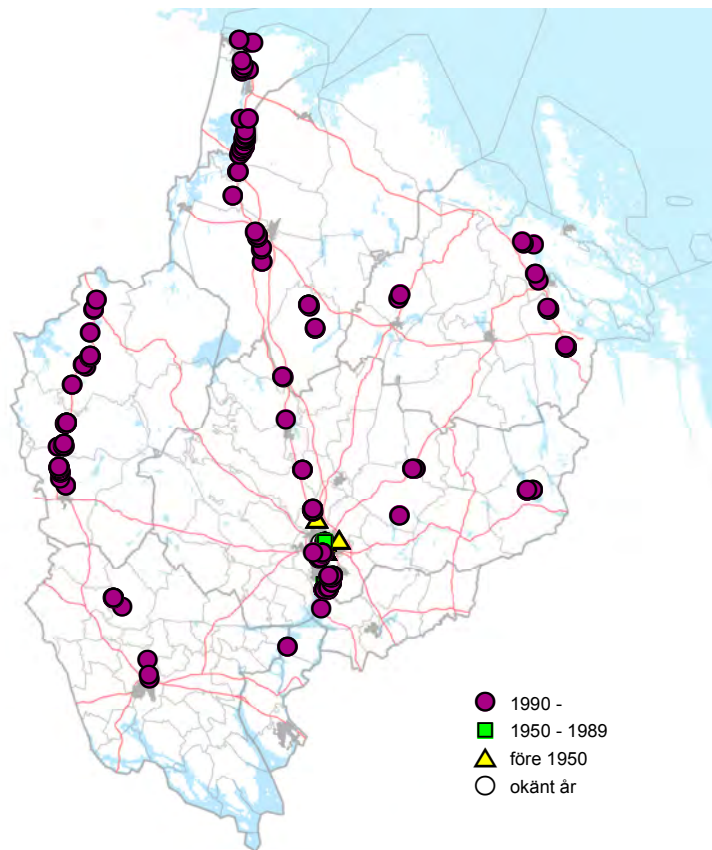
Stor timmermann, en vanlig art och nära släkting till den "lilla" och som synes värdig representant för familjen långhorningar.



Sälgsidenbiet är värdart för bibaggen vars larver stjälar pollen och nektar som lagrats i marken åt sidenbiets larver.



Bibaggen kommer fram redan vid snösmältningen för att snabbt komma igång med att föra arten vidare.



Figur 50. Bibaggens utbredningsmönster följer tydligt länets åsar.

Svampar

Författare Gillis Aronsson

Svampfloran på Marma skjutfält har kartlagts under perioden 2005–2014 av Gillis Aronsson, Lars-Thure Nordin, Svengunnar Ryman och Pär Eriksson.

Totalt har 30 rödlistade svampar påträffats, fördelade i hotkategorierna VU (9 arter), NT (21 arter) och DD (1 art). Bland de rödlistade arterna dominerar marksvampar. Endast fem vedväxande arter är påträffade medan de övriga består av 23 mykorrhizasvampar, knutna till tall och gran, samt två saprofyter på barrförna.

Mykorrhizasvampar knutna till tall

Marma skjutfält är en av Upplands bästa lokaler för mykorrhizabildande svampar knutna till tall. Den rika svampförekomsten finns framför allt i till synes triviala tallbestånd, men dessa områden uppfyller speciella villkor som gynnar sällsynta mykorrhizasvampar. Här finns till exempel stora arealer tidigare öppen, sandig mark som vuxit igen med tall. Markvegetationen i ogallrade tallbestånd är ofta gles och låg.

Sällsynta mykorrhizasvampar knutna till tall har en intressant men inte helt klarlagd ekologi. Troligen är de konkurrenssvaga och har svårt att etablera sig på rotsystem av befintliga träd eller på träd från plantskolor som redan har symbios med vanliga svamparter. För att kunna sprida sig till nya områden verkar flera hotade svampar vara beroende av en kraftig markstörning i kombination med nyetablering av tall, alternativt tallfrösättning på tidigare helt öppen mark utan vegetation. I en naturlig skogsdynamik kan detta till exempel ske efter en skogsbrand, vid stormfällning, översvämning eller erosion.

En annan troligen avgörande faktor för att de tallberoende mykorrhizasvamparna ska kunna bilda fruktkroppar är att markvegetationen måste vara lågvuxen eller gles. Svamparna gynnas således av att den uppväxande tallskogen är tät och skuggig, vilket skapar



Den vackra, blåa taggsvampen är en av flera naturvårdsintressanta svampar i tallskogen vid Marma. Foto Gillis Aronsson.



Den grävda kanalen är en värdefull biotop för sällsynta svampar. Kalkrik sand och självföryngrad tallskog på tidigare öppen mark har skapat goda förutsättningar för att rödlistade mykorrhizasvampar ska kunna etablera sig. Foto Gillis Aronsson.



Ruttaggsvampen är knuten till tall på kalkrik, sandig mark. En av länets rikaste lokaler för arten är den grävda kanalen vid Marma. Foto Gillis Aronsson.



Bombmurklan är en vårsvamp som bara växer under gran. Arten växer i ett ogallrat bestånd Kronsättershöjden. Foto Gillis Aronsson.

en gles och långsamt växande vegetation under träden.

Sådana täta, självgallrande tallbestånd utvecklades troligen på brandfält i den ursprungliga skogen, åtminstone på torra marker. I det moderna skogsbruket då markvegetationen är tjock och hög redan från början efter avverkningen finns troligen inte en chans för de sällsynta mykorrhizasvamparna att etablera sig eller utveckla fruktkroppar.

Av de rödlistade svampfynden på Marma skjutfält är ca 14 arter mykorrhizabildande med tall. Av dessa är fem sårbara (VU). Några såsom lammticka *Albatrellus subrubescens* och tallgråticka *Boletopsis grisea* är funna på drygt 30 olika växtlokaler vardera. Även några "Nära hotade" arter (NT) förekommer rikligt i området, t.ex. skrovlig taggsvamp *Sarcodon scabrosus* och rutttaggsvamp *Sarcodon pseudoglaucopus*, som båda ingår i Naturvårdsverkets åtgärdsprogram för bevarande av rödlistade fjälltaggsvampar (2006).

Svampar knutna till barrförna under gran

Några svampar har en snäv ekologisk nisch och förekommer uteslutande på barmattor under granar. Två sådana arter: fyrflikig jordstjärna *Geastrum quadrifidum* och bombmurkla *Sarcosoma globosum*, är hittade på Marma skjutfält. Båda arterna är rödlistade och för den senare finns ett åtgärdsprogram, fastställt av Naturvårdsverket (2009).

På Marma skjutfält är bombmurklan funnen på Kronsättershöjden i ett tätt, ogallrat granbestånd med enstaka tallöverståndare.

Mykorrhizasvampar knutna till gran

De rödlistade mykorrhizasvamparna som är knutna till gran växer huvudsakligen i äldre, örtrika barrbestånd. Några arter är kalkgynnade eller kalkkrävande såsom: Denises spindling *Cortinarius dionysae*, äggspindling *Cortinarius meinhardii*, odörspindling *Cortinarius mussivus/russeoides* och olivspindling *Cortinarius venetus*.



Äggspindling är en typisk representant för kalkbarrskogens mykorrhizasvampar. Marma skjutfält. Oktober 2003.

Vedlevande svampar

Förekomsten av vedlevande svampar på Marma skjutfält är dåligt undersökt. Fram till idag är fem rödlistade arter påträffade: Stjärntagging *Asterodon ferruginosus* (NT), brandticka *Pycnoporellus fulgens* (VU), kötticka *Leptoporus mollis* (NT) och talticka *Phellinus pini* (NT), som växer på barrträd, samt stor sotdyna *Camarops polysperma* (NT) som växer på lövträd.



Stjärntaggingen är en "norrlandsart" som har sin sydliga utbredningsgräns i Svealand. Den växer på undersidan av starkt murken ved. På Marma skjutfält är den funnen på två lokaler. Foto Gillis Aronsson.



Sandmarkerna längs Dalälvens nedre lopp är strövvänliga. Här en sträcka av Upplandsleden mellan Marma och Älvkarleby väst om Marma skjutfält. September 2014.

KAPITEL 8

FRAMTIDEN

Mycket har hänt när det gäller miljöarbetet i landet under de snart 20 år som Upplandsstiftelsens projekt pågått. Detta avspeglas inte minst när det gäller landskapet vid Nedre Dalälven som numera är utpekad av UNESCO som ett så kallat Biosfärområde tack vare de unika natur- och kulturvärdena. Biosfärområdet är ett av fem i landet.

Länsstyrelsen i Gävleborg har bedrivit ett mångårigt arbete kring myggfrågan och möjligheterna att begränsa förekomsten av stickmyggor. Detta slutredovisades år 2013 med flera förslag på åtgärder såsom ändrad reglering av vattenföringen i älven och utökad hävd av älvängar. Som ett led i detta har sedan NEDA (Nedre Dalälvens IntresseFörening) engagerat sig i frågan och söker nu medel från EU:s Life-fond för skötseln av älvängar.

Så sent som i fjol, år 2015, inleddes två andra intressanta projekt rörande Dalälven. Ett ledes av Länsstyrelsen i Dalarna med inriktning på att ta fram en plan för "Hållbar vattenkraft i Dalälven". Här vill man se vilka miljöförbättringar som bör prioriteras och vad som gör störst miljönytta med så liten påverkan på energisystemet som möjligt. I det andra projektet, som drivs av Länsstyrelsen i Gävleborg och Uppsala, ska man undersöka möjligheterna att få lax och havsöring att åter vandra upp och reproducera sig naturligt i älven. Båda dessa projekt genomförs tillsammans med kraftbolagen Fortum och Vattenfall. Upplandsstiftelsen kommer att delta i båda – såväl när det gäller det praktiska utförandet i fält, som att vara sakunniga i olika frågor som rör arbetet. Vår förhoppning är att vi också kan fortsätta det samarbete vi haft med Fortum en längre tid – och även utveckla liknande projekt med andra kraftbolag som verkar längs älven.

Ett annat intressant projekt som nu diskuteras avser "infrastrukturgräsmark". Det är Naturvårdsverket som tillsammans med Trafikverket, Svenska Kraftnät, Vattenfall samt Svenska golf förbundet vill arbeta med vägkanter, ledningsgator, golfbanor eller andra urbana miljöer som kan ha betydelse som hävdad mark för den biologiska mångfalden. Projektet rör flera områden i Sverige, bland annat norra Uppland, där stiftelsen arbetat länge med sådana miljöer. Därmed får vårt engagemang i den frågan en intressant fortsättning.

Arbetet med att både skydda och vårda vissa miljöer fortsätter och Upplandsstiftelsen vill vara aktiva på olika nivåer även här. En välbehövlig översyn av skötselplanen för Färnebofjärdens nationalpark är ett exempel på ett sådant arbete där stiftelsen också deltar



Nedre Dalälven lockar hela tiden forskare och naturvårdare från när och fjärran. Här besöks Båtforsområdet av tjänstemän som arbetar med hotade arter från landets alla Länsstyrelser. Båtforsstorpet september 2015.

genom medverkan i det skötselråd som finns inrättat för parken.

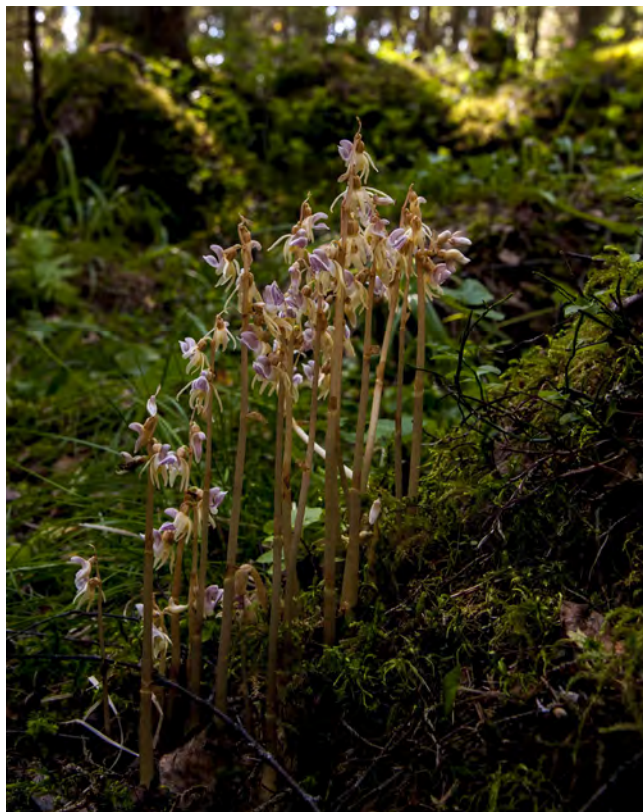
Att stötta en nyetablering av aktiva lantbrukare i området är något som stiftelsen engagerar sig i och vill försöka att underlätta.

Skogsbrukets miljöanpassningar kommer att utvecklas. Den ekologiska landskapsplanering Bergvik Skog arbetat efter under många år håller på att ses över och området vid Nedre Dalälven är prioriterat i denna översyn. Nya avsättningar för exempelvis återskapande av lövskogar för vitryggig hackspett har aviserats. Upplandsstiftelsen har även här en roll, både i det fortsatta arbetet med naturanpassningar på bolagets stora markinnehav längs älven, och genom att stötta Naturskyddsföreningens återinplanteringsarbete för den vitryggiga hackspetten.

Skyddet av de sista gammelskogarna prioriteras av Staten men även här har Upplandsstiftelsen en liten men viktig roll att fylla. Flera objekt finns med på listan över naturområden vi vill skydda. Det rör sig vanligen om mindre områden, ofta med stora sociala värden för friluftsliv och rekreation.

Upplandsstiftelsen kommer också under de närmaste åren i samverkan med Älvkarleby kommun att utveckla naturinformation och underlätta för allmänheten att ta sig ut i landskapet.

Att haft förmånen att arbeta med naturvård vid Nedre Daläven under 30 års tid har varit en upplevelse och erfarenhet utöver det vanliga. Många möten med engagerade människor har det varit, såväl enskilda som myndighetspersoner, markägare eller företrädare för andra intressen. Trots all miljöförstöring, förlust av biologisk mångfald och landskapsomvandling – eller kanske tack vare det – måste man konstatera att naturvården idag står mer samlad än någonsin. Många parter drar åt samma håll och möjligheterna till samverkan för att uppnå konkreta miljömål är stora.



Trots alla biologiska undersökningar som gjorts kring Nedre Dalälven görs fortfarande fantastiska upptäckter. Här ett "jättebestånd" av den sällsynta orkidén skogsfru. Ett 50-tal exemplar på en tidigare okänd lokal som hittades av Tommy Löfgren/Älvkarleby. Storön juli 2015.

ORDFÖRKLARINGAR

Ansvarsart: Sällsynt art vars utbredning är begränsad och där län, region eller land har ett ansvar för artens överlevnad, nationellt eller internationellt.

Barmatta: Tjock barrförnaavlagring, oftast avses barmattor under granar.

Biologisk mångfald: Variationsrikedomen bland levande organismer i alla miljöer, såväl i vatten som på land, och de ekologiska sambanden som finns mellan organismerna.

Biotop: Område med enhetlig miljö och naturliga gränser, där vissa växt- eller djursamhällen hör hemma.

Block: Den grovkornigaste jordartsklassen (begrepp som används när man vill uttrycka jordens innehåll av sönderdelat berg). Block har kornstorlek > 200 mm.

Botanik: Vetenskapen om växter.

Bottenskikt: Det understa av de fyra vegetationsskikten; botten-, fält-, busk- och trädskikt. Bottenskiktet består av mossor och lavar.

Brandberoende, brandgynnad: Växt eller djur som är beroende eller gynnad av att marken eller vegetationen, t ex träd, brinner.

Bäck: Vattendrag som är mellan 0,2-2 meter brett under normalflöde. Avser i första hand naturliga bäckar.

Död ved: Innefattar alla typer av ej längre levande trä, bl.a. torrakor, högstubbar, lågor, trögärdesgårdar etc.

Ekologi: Vetenskapen om relationerna mellan organismerna och deras miljö.

Endem, endemisk: En art som har sin enda förekomst inom ett visst begränsat område.

Epifyt: Växt som lever utanpå andra växter utan att ta näring eller vatten från dem, t.ex. många lavar och mossor som växer på trädstammar.

Erosion: När material på jordytan lösgörs och förs bort av rinnande vatten, rörlig is, vind eller vågor.

Evertebrater: Rygggradslösa djur.

Evighetsträd: Träd som inte huggs ned utan lämnas att bli mycket gamla och självdö.

Fattigkärr: Kärr som är fattigt på mineraler i vattnet eller marken.

Frisk mark: Fuktighetsklass. Normalt fuktig mark, d.v.s. den klass som ligger mellan torr och fuktig mark.

Friskäng: se äng.

Fuktäng: se äng.

Fältskikt, fältvegetation: Det näst understa av de fyra vegetationsskikten; botten-, fält-, busk- och trädskikt. Fältskiktet består av bl.a. gräs, örter och lågvuxet ris.

Följearter: Arter som ofta förekommer i samma miljö eller på samma plats.

Föryngring: Avser antingen de åtgärder som vidtas för att återbeskoga skogsmark efter slutavverkning eller resultatet av dessa åtgärder.

Geologi: Vetenskapen om jorden.

Geomorfologi: Beskrivning och tolkning av landskapets former.

Gnagspår: Spår, vanligen i bark och ved, efter fullvuxna insekter eller larver. Det kan röra sig om gångsystem, finfördelade rester av ved eller bark (gnagmjöl), kläckhål m.m.

Grova träd: Benämning för träd med stor stamdiameter eller stamomkrets, vilket mäts i brösthöjd, 1,3 meter över marken. Vad som räknas som stor stamdiameter eller stamomkrets varierar för olika trädslag.

Hagmark, hage: Begreppet kan användas som synonym till naturlig betesmark, men också i betydelsen hägnad och är då belägen i inägomark. Hagmarker kan vara öppna eller träd-

Hagmarksträd: Träd som vuxit upp i en öppen miljö, t.ex. en hag-/betesmark, och som karakteriseras av utbredd krona och grov stam.

Hamling: Kapning av grenar på lövträd för att bl.a. få vinterfoder till kreatur och för att släppa ned ljus till (gräs)vegetationen under träden. Förr en viktig åtgärd i ängsskötsel.

Hed, hedartad vegetation: Skogsbevuxna eller öppna vegetationstyper som utmärks av risartade växter (ljung, blåbär, lingon), smalbladiga gräs och ett fåtal örter. Förekommer mest på mager, torr mark.

Hektar: yta motsvarande 100 x 100 m (10 000m²), förkortas ofta ha.

Hotad art: Art som i rödlistan är placerad i hotkategori CR (critically endangered - akut hotad), EN (endangered - starkt hotad) eller VU (vulnerable - sårbar).

Hotkategori: Se hotad art.

Hotlista: Se rödlista.

Hydrologi: Läran om vattnets kretslopp i naturen.

Hålträd: Träd med håligheter eller uthackade bohål.

Hålträdsdjur: Ingen enhetlig grupp utan en benämning för ryggradslösa djur som tillbringar en stor del av sitt liv i ihålig, ofta gamla och grova lövträd. se objekt 80a.

Hällmark: Område med berghällar.

Hällmarksskog: En nordisk vegetationstyp som växer på hällmark, d.v.s. urberg. Den är ofta mycket torr, har ett tunt jordlager och är näringsfattig med ett pH under 7.

Hävd: Traditionell skötsel av fodermarker. Det kan innebära slätter, bete, hamling, buskröjning m.m.

Hävdberoende, hävdgynnad: Växt eller djur som är beroende eller gynnad av att marken hävdas, d.v.s. sköts på traditionellt vis med bete eller slätter.

Högstubbe: Är ett på rot stående träd där kronan brutits av. Högstubbar är viktiga för djurlivet och det förekommer att man inom skogsbruket avsiktligt lämnar naturligt uppkomna högstubbar för att gynna ovanliga arter.

Indikatorart: Art med speciella krav att man av artens förekomst kan dra slutsatser om platsens beskaffenhet eller indikation på en företeelse, t.ex. långvarig hävd, ogödslad mark eller lång trädkontinuitet.

Isälvsvavlagringar: Avlagring bildad i smältvattensälvar från glaciär eller inlandsis. Består vanligen av sand och grus, ibland även sten och block. En vanlig avlagringsform är rullstensåsar.

Isälvsmaterial, isälvssediment: Sediment bestående av t.ex. sand, grus och sten som transporterats och avsatts av smältvatten från en glaciär eller inlandsis.

Kalkkärr: Kärr vars vatten är rikt på kalk (Ca).

Klapper, klapperfält: Område med block och stenar format genom vågornas bearbetning av morän, och där finare material sköljts bort.

Kläckhål: Hål som en fullbildad insekt gör genom bark eller ved, på ett träd, då den lämnar sin utvecklingsplats.

Konnektivitet: bindning och kopplingar. God ekologisk konnektivitet innebär att områden har ett fungerande utbyte, till exempel att arter förmår förflytta sig mellan områden.

Kontinuitet: I ekologisk mening, lång tid av obrutenhet i ekosystemet. Områden med lång kontinuitet har generellt sett höga naturvärden.

Kryptogamer: Äldre benämning på en grupp levande organismer som sprider och förökar sig med sporer, t.ex. mossor, svampar, lavar och ormbunksväxter.

Kulturlandskap: Är mark som människor har påverkat genom odling, skogsbruk eller annan

Källkärr: Kärr som bildats kring en källa eller källflöden med utströmmande grund vatten.

Källpåverkad mark: Område, ofta i sluttningar, där uppspringande källvatten kommer till ytan. Ska inte förväxlas med översilade ytvatten. Källvattnet är kallare. Kärr: Torvmark (myr) med tillflöde av fastmarksvatten.

Lagg, Laggkärr: Det blöta kärrparti som omger en mosse.

Lera: Jordart med kornstorlek mindre än 0,002 mm.

Limnisk: I sötvatten/brackvatten bildad (om jordart) eller levande (om växter och djur).

Limnologi: Vetenskapen om inlandsvattens ekologi, vilket innefattar söt- och brackvatten samt såväl grund- och ytvatten som sjöar, dammar och rinnande vatten.

Lokal: Geografiskt begränsat område med förekomst av en viss art.

Lundarta vegetation, lund: Vitt begrepp som i huvudsak omfattar inägomark som vuxit igen till ett mellanting mellan lövskog och hagmark, med mestadels en näringskrävande markflora. Kan också betyda skuggig ädellövskog.

Lågor: På marken liggande trädstammar. Innefattar träd i olika nedbrytningsstadier, från färska (vindfällena) till starkt murkna, ofta mossbevuxna, trädstammar.

Lågörtyp: (vegetation) Skogsbevuxen vegetationstyp som utmärks av mosstäcke och förekomst av lågvuxna örter, t.ex. harsyra, ekorrhör, blåsippan, skogskovall och stenbär. Förekommer mest på näringsrik, frisk mark.

Mager vegetation: Vegetation som utmärks av risartade växter (ljung, blåbär, lingon), smalbladiga gräs och ett fåtal örter. Förekommer mest på torra, tunna jordlager som är näringsfattiga och har ett pH under 7.

Meandrande vattendrag: Regelbundet och starkt slingrande vattendrag.

Mellanrikkärr: Intermediärt kärr, mellanting mellan fattig- och rikkärr.

Mikroklimat: Klimat inom ett mycket begränsat område, ca. 1 mm till meternivå, där mikroklimatet kan skilja sig radikalt från omgivningen. Skillnaderna kan bero på variationer i landskapet såsom markvattenhalt, vegetation, frotstlänthet m.m.

Mjåla: Jordart med kornstorlek mellan 0,002–0,02 mm.

Mo: Jordart med kornstorlek mellan 0,02–0,06 mm.

Morän: Osorterad jordart med varierande sammansättning av block, sten, grus, sand, mo, mjåla, som avlagrats av glaciär eller inlandsisen.

Mulm: Nedfallet trämjöl i ihåliga träd, uppblandat med ekskrementer, rester av fågenbon och döda djur.

Mykorrhiza: Svamphyfer (svamprötter) som växer ihop med högre växters rötter, t.ex. träd. Svampen får då tillgång till bl.a. kolhydrater från växten som i sin tur utnyttjar svamphyferna i sin närings- och vattenförsörjning.

Myr: Torvbildande våtmark där de döda växterna inte förmultnar fullständigt, utan lagras på växtplatsen i form av torv. Myr är en sammanfattande benämning på kärr och mosse.

Naturbetesmark, naturlig betesmark: Mark som sedan lång tid tillbaka i mer eller mindre obruten följd använts som betesmark och som inte utsatts för sentida ingrepp i form av gödsling, markbearbetning eller insådd.

Naturskog: Skog som uppkommit genom naturlig föryngring och som varit opåverkad av människan så länge att den i stor utsträckning förvärvat de egenskaper (trädstruktur, artsammansättning m.m.) som kännetecknar en urskog.

Nyckelbiotop: Ett kvalitetsbegrepp som avser skogsområden där man finner eller kan förväntas finna rödlistade arter, med undantag för rödlistade däggdjur och fåglar.

Oceanisk art: Art som kräver hög luftfuktighet, i Sverige vanligen med västlig utbredning.

pH, pH-värde: Mått i form av ett tal på hur sur eller hur basisk en lösning är. pH 7 är neutralt, lägre pH kallas surt och högre basiskt.

Relikt: Kvarleva. Art som lever kvar lokalt sedan tidigare skede med annorlunda och gynnsammare (vanligen klimatiska) förhållanden, då arten hade en mera utsträckt eller sammanhängande utbredning.

Rikkärr: Kärr vars vatten är rikt på mineraler (Ca, Mg, Fe, K, Mn, Na, Cl) men fattigt på näringsämnen som kväve och fosfor.

Ristyp: (vegetation) Se hed.

Rullstensås: Långsträckt, ryggformad isälvsavlagring bildad av smältvattensediment med utsträckning ungefär i isens rörelseriktning. Innehåller i allmänhet rundat, sorterat och skiktat material som transporterats av smältvattenströmmar i isens sprickor, och avsatts då strömningshastigheten blivit lägre.

Rännil: Små vattendrag, högst 0,2 meter breda, och som är vattenförande stora delar av året.

Rödlista: Sammanställning av hotade och missgynnade arter. ArtDatabanken ansvarar för sammanställningsarbetet i samarbete med naturvårdsverket.

Rödlistad art: Art som återfinns på en rödlista.

Rörligt markvatten: Underjordiska vattenflöden som ofta avspeglas i avvikande vegetation.

Sand: Jordart dominerad av partiklar med kornstorleken 0,06–2,0 mm.

Sandblotta, sandyta: Öppna solexponerade sand/grusytor, t.ex. vegetationsfattiga ytor på sandmark, eller ytor i anslutning till täkt eller vägbankar. Sandblottor är av intresse för bl.a. värmeälskande insekter.

Sediment: Lös avlagring som bildats på jordytan och som innan den avsatts, transporterats i vatten luft eller is. Avlagringen kan bestå av mineral och bergartsfragment.

Senvuxna träd: Gamla träd som har vuxit mycket långsamt. Förekommer vanligtvis på näringsfattig mark, t.ex. i bergbranter eller på berghällar och myrmarker.

Signalart: Art med så utpräglade krav på miljöförhållandena på växt-/förekomstplats att man av artens uppträdande kan dra slutsatser om växt-/förekomstplatsen. Arten signalerar att detta är en speciell plats. De används inom skogsstyrelsens nyckelbiotopsinventering för att signalera vilka skogar som har höga bevarandevärden.

Självföryngring: (skogligt) Avser en naturlig återbeskogning efter skogsbrand, slutavverkning, utglesning av skogsbestånd etc. eller en naturlig beskogning av tidigare öppen mark, t.ex. jordbruksmark.

Socket, lövträdssocket: Träd med en stor bas närmast marken. Socketbildning är vanligast på al och indikerar intressantare albestånd, ofta med lång trädkontinuitet.

Solitär: Gammalt träd med spärrgrenig krona, stående på öppen mark.

Succession: (om vegetation) Den ordning i vilken olika växter etablerar sig på en markyta som lämnas att växa igen.

Sumpskog: Trädbärande våtmark där trädens kronor täcker minst 30% av marken och där trädens höjd är 3 meter eller mer.

Svämskog: Skog som regelbundet översvämmas av intilliggande sjö eller vattendrag.

Topografi: Beskriver terrängens lutnings- och höjdförhållanden.

Torräng, torrbacke: se äng.

Transekt: Linjärt tvärsnitt i ett undersökningsområde

Triviala lövträd: Björk, asp, sälg, al och rönn.

Torraka, torrträd: Dött stående träd.

Tyll: Lokal benämning på mindre älvfåra

Underväxt: Träd som är väsentligt yngre och vanligen klenare och lägre än huvudbeståndet i en skog.

Urskog: Gammal skog som uppkommit genom naturlig förnygring, och där inga spår av mänskliga åtgärder kan urskiljas. Urskogar är mycket ovanliga, därför talar man ofta om naturskogar istället.

Vegetationstyp: En viss sammansättning av växter som återkommer vid liknande omvärldsfaktorer. Indelningen av vegetationstyper finns beskrivna i "Vegetationstyper i Norden", Nordiska Ministerrådet.

Vindfäll: Färska, nyligen fallna träd. Se även lågor.

Våtmark: Mark som under större delen av året ligger under, i eller strax över vattenytan. Även vegetationstäckta vattenområden räknas som våtmark.

Ås: Se rullstensås.

Åsgrav: Grop på sidan av en ås, bildad då isblock som bäddats in i åsen smälte.

Ädellövkog: Skog av de s.k. ädla lövträden; alm, ask, lind, lönn, ek, bok, avenbok och fågelbär.

Älväng: öppen mark med fuktighetskrävande vegetation (gräs- eller starrbevuxen, högrörter) som utvecklats på svämsediment som avsatts genom älvens varierade vattenföring.

Äng, ängsmark: 1) Naturlig slåttermark i enlighet med terminologin före växelbrukets införande, då ordet avsåg mark där det bedrevs ängsbruk för produktion av vinterfoder. 2) Termen äng är även ett biologiskt/ekologiskt begrepp i vegetationstypsystemet och representerar örtrikedom på torr till våt mark, t.ex. torräng, friskäng, fuktäng.

Ängen kan vara öppen eller träd- och buskbärande.

Ängssvampar: Ingen enhetlig grupp utan en benämning för marklevande svampar som växer i kväve- och fosforfattiga naturbetesmarker. Exempel på ängssvampar är bl.a. lervaxskivlingar, fingersvampar, rödskivlingar, jordtungor och vaxskivlingar.

Översilad: Sluttning där ett område tillförs vatten från omgivande mark, under hela eller delar av året. Grundvattenytan ligger väldigt nära markytan.

Överståndare: Träd som vuxit sig högre än den övriga skogen eller buskmarken. Vanligtvis träd som är äldre än den omgivande skogen.

KÄLLOR

- Andersson, M. 2000. Båtfors historia. Upplandsstiftelsen opublicerad rapport.
- ArtDatabanken 2015. Rödlistade arter i Sverige 2015. ArtDatabanken, SLU, Uppsala. http://www.artdatabanken.se/media/2226/rodlistan_2015.pdf
- Aronsson, G. 1998. Inventering av svämskogar vid nedre Dalälven. Upplandsstiftelsen opublicerad rapport.
- Aronsson, G. & Eriksson, P. 1997. Naturinventering på STORA AB:s mark vid nedre Dalälven. Upplandsstiftelsen opublicerad.
- Aronsson, G. 2000. Inventering av ängssvampar i kraftledningsgator Älvkarleby kommun. Rapport till Svenska Kraftnät. Upplandsstiftelsen opublicerad.
- Aronsson, G. & Eriksson, P. 2011. Naturinventering och skötselplan vid Untraverket, Nedre Dalälven 2008-2009. Rapport 2011/1. Upplandsstiftelsen.
- Aulén, G. 1988. Ecology and distribution History of the White-Backed woodpecker *Dendrocopus leucotos* in Sweden. Rapport 14. Inst. för Viltekologi, SLU. Uppsala 1988.
- Axelsson, S. 1998. Inventering av ek, lind och ask på Norra Kvarnön i nedre Dalälvsområdet. Upplandsstiftelsen opublicerad.
- Axelsson, S. 1999. Kartering av ek och strandlinje i Båtfors naturreservat. Upplandsstiftelsen opublicerad.
- Axelsson, S. 1999. Kärlväxtinventering av kraftledningsgator i Älvkarleby och Tierp kommun. Rapport till Svenska Kraftnät. Upplandsstiftelsen opublicerad.
- Baranowski, R. 1975. Några bidrag till kännedom om coleopterfaunan vid nedre Dalälven. 1. Ent. Tidskr. 96: 97-115.
- Baranowski, R. 1977. Natur vid nedre Dalälven 2. - Insektsinventering. Statens Naturvårdsverk. SNV PM 849.
- Baranowski, R. 1980. Några bidrag till kännedom om coleopterfaunan vid nedre Dalälven. 2. Ent. Tidskr. 101: 29-42.
- Baranowski, R. 1982. Några bidrag till kännedom om coleopterfaunan vid nedre Dalälven. 3. Ent. Tidskr. 103: 65-70.
- Bergsten J. 2009. Ängar på Marma skjutfält – beskrivning, hotade arter och förslag på skötsel. Länsstyrelsen, opublicerad rapport.
- Bergsten J. 2010. Rapport om inventering av väddnätfjäril 2010. Länsstyrelsen, opublicerad rapport.
- Berglind, S-Å. 2005. Åtgärdsprogram för bevarande av strandsandjägare. Rapport 5508. Naturvårdsverket.
- Blomberg, C. Lindblad, K-Å. Strand, B-M. 2013. Rotskär – från beteskär till villasamhälle. Älvkarleby hembygdsförening.
- Björklund, G. 1977. Geovetenskapligt inriktad undersökning. SNV PM 848.
- Björklund, J-O. 2005. Åtgärdsprogram för bevarande av klöversobermal. Rapport 5517. Naturvårdsverket.
- Björklund, J-O. & Eriksson, P. 2007: Sällsynta fjärilar i Uppsala län – nuvarande och historisk utbredning.
- Bråvander, L-G. Nedre Dalälven – Vattenståndsförändringar och vegetations påverkan av detta. Upplandsstiftelsen opublicerad.
- Büche, B. & Lundberg, S. 2002. A new species of deathwatch beetle (Coleoptera: Anobiidae) discovered in Europe. Ent. Fennica 13: 79-84
- Cederberg, B. & Löfroth, M. (red.) 2000. Svenska djur och växter i det europeiska nätverket Natura 2000. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Ehnström, B. och Waldén, H.H. 1986. Faunavård i skogsbruket - den lägre faunan. – Jönköping (Skogsstyrelsen).
- Ekstam, U., Forshed, N., 1992: Om hävden upphör. Kärlväxter som indikatorarter i ängs- och hagmarker. Naturvårdsverket, Solna

- Eliasson C. U. 2008. Åtgärdsprogram för väddnätfjäril 2008 – 2012. Naturvårdsverket rapport 5920.
- Eliasson, H. 1945. Macrolepidopterafaunan i Älvkarleby. –Ent.Tidskr. 66(136 – 154).
- Eliasson, H. 1946. Macrolepidopterafaunan i Älvkarleby. –Ent.Tidskr. 67(218 – 232).
- Dahl, P. 2000. Svensk militärhistorisk atlas. - Hjalmarson & Högberg Bokförlag, Lund. Derler, R. 1995. Skogsbruksplan på fastigheten Marma. – Fortifikationsverket.
- Edsålv. 1979. Opubl manus. Vegetationszonering på stränder vid Hedesundafjärden. Växtbiologiska inst. Uppsala.
- Ehnström, B. 2000. I: Forslund, M. & Forshed, N. Sveriges landskapsinsekter. Sveriges Entomologiska Förening, Kalmar.
- Ehnström, B. & Axelsson, R. 2002. Insektsnag i bark och ved. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Ehnström, B. 2005. Åtgärdsprogram för bevarande av bredbandad ekbarkbock. Rapport 5469. Naturvårdsverket.
- Ehnström, B. 2006. Åtgärdsprogram för skalbaggar på skogslind. Rapport 5552. Naturvårdsverket.
- Ehnström, B. & Wallin, H. 2002. Inventering av skalbaggar inom Gamla Uppsala fornminnesområde. – Opublicerad rapport Uppsala kommun.
- Eliasson, C, U & Björklund, J–O. 2008. Åtgärdsprogram för väddnätfjäril 2008-2012. Rapport 5920. Naturvårdsverket.
- Eliasson, H. 1945. Macrolepidopterafaunan i Älvkarleby. –Ent. Tidskr. 66:136 – 154.
- Eriksson, P. 1997. Ekologisk landskapsplanering i Vällenaområdet. Rapport 5. Upplandsstiftelsen.
- Eriksson, P. 1998. Förslag till skötsel i delar av naturreservatet Båtfors. Upplandsstiftelsen opublicerad rapport till Länsstyrelsen.
- Eriksson, P. 1999. Tema Dalälven. Upplandsstiftelsens verksamhetsberättelse. Upplandsstiftelsen, sid. 4–12.
- Eriksson, P. 2000. Populationsutveckling för några trädlevande skalbaggar vid nedre Dalälven. – Ent. Tidskr. 121: 119-135.
- Eriksson, P. 2000. Förändringar i vegetation och fauna med hänsyn till förändra vattenföring och markanvändning vid nedre Dalälven. Nuvarande tillstånd och förslag på åtgärder. Upplandsstiftelsen opublicerat arbetsmaterial.
- Eriksson, P. & Jonsell, M. 2001. Inventering av trädinsekter vid nedre Dalälven 1997-99. Stencilserie nr 20. Upplandsstiftelsen.
- Eriksson, P. 2002. Metodik för inventering av vedlevande insekter. – Rapport 5203. Naturvårdsverket, Stockholm.
- Nordiska ministerrådets "Vegetationstyper i Norden" (1984).
- Eriksson, P. & Jonsell, M. Inventering av trädinsekter vid nedre Dalälven 1997-99. Stencil nr 20, 2002. Upplandsstiftelsen.
- Eriksson, P. 2003. Naturvärdesbedömning och förslag till skötsel av Marma skjutfält. Upplandsstiftelsen. Upplandsstiftelsen opublicerad rapport till Länsstyrelsen i Uppsala.
- Eriksson, P. 2005. Inventering av cinnoberbagge och aspplintbock i Färnebofjärdens nationalpark år 2005. Opublicerad rapport till Länsstyrelsen i Västmanland.
- Eriksson, P. 2005. Inventering av bredbandad ekbarkbock *Plagionotus detritus* i Uppsala och Kalmar län. Opublicerad rapport till Länsstyrelsens i Stockholm.
- Eriksson, P. 2005. Kartläggning av av några tänkbara miljöer för strandsandjägare *Cicindela maritima* i Uppsala län. Opublicerad rapport till Länsstyrelsen i Uppsala.
- Eriksson, P. 2006. Basinventering av cinnoberbagge, *Cucujus cinnaberinus* och asp barknagare, *Xyletinus tremulicola*. Rapport till Länsstyrelsen i Västmanlands län (opubl.)
- Eriksson, P. 2009. Naturmiljöer vid Nedre Dalälven. Delrapport 1. Intern rapport till Fortum och Naturskyddsföreningen.
- Eriksson, P. 2010. Naturmiljöer vid Nedre Dalälven. Delrapport 2. Upplandsstiftelsen. Intern rapport till Fortum och Naturskyddsföreningen.
- Eriksson, P. 2010. Naturmiljöer vid Nedre Dalälven. Delrapport 3. Upplandsstiftelsen. Intern rapport till Fortum och Naturskyddsföreningen.
- Eriksson, P. 2011. Naturmiljöer vid Nedre Dalälven. Delrapport 4. Upplandsstiftelsen. Intern rapport

till Fortum och Naturskyddsföreningen.

Eriksson, P. Persson, J. Loreth, T. 2012. Naturmiljöer vid Nedre Dalälven. Delrapport 5. Upplandsstiftelsen. Intern rapport till Fortum och Naturskyddsföreningen.

Eriksson, P. 2011. Inventering av cinnoberbagge och andra asplevande skalbaggar i Uppsala län och Norrtälje kommun 2006–2008. Meddelandeserien 2011:02. Länsstyrelsen i Uppsala län.

Eriksson, P. & Hedgren, O. 2012: Sällsynta skalbaggar i Uppsala län – nuvarande och historisk utbredning.

Eriksson, P. 2013. Inventering av linddyna *Biscogniauxia cinereolilacina* vid nedre Dalälven år 2013. Upplandsstiftelsen. Opublicerad rapport till Länsstyrelsen i Uppsala.

Eriksson, P. 2013. Åtgärdsprogram för skalbaggar på gammal asp. Rapport 6573. Naturvårdsverket.

Frycklund, I. 1999. Sammanställning av hotklassade fjärilar som noterats på Marma skjutfält 1912-1999. Upplandsstiftelsen opublicerad.

Frycklund, I. 2000. Fjärilsinventering i kraftledningsgator år 1999-2000 i Älvkarleby och Tierp kommun. Upplandsstiftelsen opublicerad rapport till Svenska Karftnät och Vattenfall/Sveanät AB.

Frycklund, I. 2000. Hotklassade fjärilar noterade i Älvkarleby s:n, Uppland, under 1800 och 1900-tal. – manusk.

Frycklund, I. 2001. Sammanställning över rödlistade fjärilar noterade vid Komossängen i Älvkarleby kommun. Rikets koordinatnät 6722 1592 åren 1937 2001. Upplandsstiftelsen opublicerad rapport.

Frycklund, I. 2001a. Sammanställning av hotklassade fjärilar som noterats på Marma skjutfält 1912 - 2001. Opublicerad rapport till Upplandsstiftelsen.

Frycklund, I. 2001b. Sammanställning över rödlistade fjärilar noterade vid Komossängen i Älvkarleby kommun. Opublicerad rapport till Upplandsstiftelsen.

Frycklund, I. 2002. Rödlistade fjärilar i kraftledningsgator samt ärenprinsnätfjärilens *Euphydryas aurina* status i Uppsala län sommaren 2001. – Opublicerad rapport till Upplandsstiftelsen.

Frycklund I. Bergsten I. 2002. Inventering av boknätfjäril *Euphydryas maturna* och ärenprinsnätfjäril, *Euphydryas aurinia* i Uppsala län. Upplandsstiftelsen och Länsstyrelsen opublicerad rapport.

Frycklund, I. 2002. Rödlistade fjärilar i kraftledningsgator samt Ärenprinsnätfjärilens (*Euphydryas aurinia*) status i Uppsala län sommaren 2001. Upplandsstiftelsen opublicerad rapport.

Frycklund I. 2003. Inventering av larvspinn av ärenprinsnätfjäril, *Euphydryas aurinia* i Uppsala län sommaren 2003. Upplandsstiftelsen och Länsstyrelsen opublicerad rapport.

Frycklund, I. 2003. Biologisk mångfald på Tunåsen och Gamla Uppsala högar. Opublicerad rapport till Uppsala kommun.

Frycklund, M. 2003. Rödlistade arter i Uppsala läns grustag. – Länsstyrelsens meddelandeserie 2003:2 Miljöenheten, Uppsala.

Frycklund I. 2004. Inventering av ärenprinsnätfjäril på vissa lokaler i Uppsala län sommaren 2004. En jämförande studie åren 2003 och 2004. Upplandsstiftelsen och Länsstyrelsen opublicerad rapport.

Frycklund I. 2006. Inventering av antalet larvspinn till väddnätfjäril, *Euphydryas aurinia*, i Uppsala län år 2006. Länsstyrelsen, opublicerad rapport.

Frycklund, I. 2006. Inventering av bibagge *Apalus bimaculatus* i Uppsala län år 2004. Länsstyrelsens meddelandeserie 2006:20 Miljöenheten.

Grundén, N. 1997. Untra – landskapsekologisk historia vid nedre Dalälven 1700-1996.

Grusell E. & Miliander S. 2011. Skötselplan för kraftledningsgator inom Natura 2000-områdena Flät, Västanån och Östanån samt mellanliggande områden i Uppsala län. Vattenfall Eldistribution, opublicerad rapport.

Gärdenfors, U (ed.) 2000. Rödlistade arter i Sverige 2000 -The 2000 Red List of Swedish Species. ArtDatabanken, SLU, Uppsala

Gärdenfors, U. (ed.) 2005: Rödlistade arter i Sverige 2005 - The 2005 Red List of Swedish Species. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.

Gärdenfors, U. (red.) 2010. Rödlistade arter i Sverige 2010 – The 2010 Red List of Swedish Species. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.

Hamring, L. 2014. Inventering av strandviol på Jörsön, Nedre Dalälven. Upplandsstiftelsen opublicerad rapport

Hansson, J. 2003. En studie av granars förmåga till etablering och fortlevnad vid periodiska över-

- svämningar i Båtforsområdet/nedre Dalälven. Upplandsstiftelsen (opublicerad).Hedin, J. 2009. Åtgärdsprogram för svartoxe 2010–2014. Rapport 6364. Naturvårdsverket.
- Hedin, K. 2008. Övergripande fiskevårdsplan för Nedre Dalälven. NeDa.
- Hedgren, O. 2008. Inventering av vedinsekter på åtta brandfält i Uppland 2007. Rapport till Länsstyrelsen i Uppsala.
- Hedgren, O. 2010b. Insektsinventering av nytt brandfält på Björkö, Båtfors naturreservat. Rapport till Länsstyrelsen i Uppsala län (11 sidor pdf, opubl.)
- Hedgren, O. 2011. Insektsinventering av naturvårdsbränna på Övre Tylleropsön vid nedre Dalälven 2011 – tre månader efter bränning. Rapport till Upplandsstiftelsen (10 sid., opubl.)
- Hermansson, J-O. Överiktlig inventering av lavar och vedsvampar –med uppgifter om mossor- inom nedre Dalälvsområdet. 1991-1994. Naturskyddsföreningen opublicerad.Hultengren, S. 2000. Inventering av trädlevande lavar i naturreservatet Båtfors, Uppland. Upplandsstiftelsen opublicerad rapport.
- Höjer, J. 1980: Naturvårdsplan för nedre Dalälven. Rapport, SNV PM 1300.
- Isaksson, D. 2008. Inventering av älvängslöpare *Platynus longivetrus* i Dalarnas, Västmanlands och Uppsala län 2008. Länsstyrelsens meddelandeserie 2001:7.
- Isaksson, D. & Sahlin, E. 2007. Inventering av skalbaggar för uppföljning av skötselåtgärder i Båtfors naturreservat, Uppsala län 2001. Länsstyrelsen i Uppsala län. Rapport till länsstyrelsen i Uppsala län (25 sidor pdf., opubl.)
- Isaksson, D. & Sahlin, E. 2012. Inventering av skalbaggsfaunan i Färnebofjärdens Nationalpark 2009-2010. Rapport 2012:17. Länsstyrelsen Gävleborg.
- Jonsell, B. 1986. Båtforsområdets botaniska värden. Skrivelse från Bergianska Stiftelsen.Jonsell, M. 1998. En ny tickgnagare i Sverige: *Dorcatoma minor* Zahranik (Coleoptera: Anobiidae) och dess värddval. – Ent. Tidskr. 119: 105-108.
- Jonsell, M. & Eriksson, P. 2001. Jämförelse av vedskalbaggsfaunan på gran och björkhögstubbar mellan naturreservatet Båtfors och dess omgivningar. – Ent. Tidskr. 122: 107-122.
- Jonsell, M. 2004. Markskalbaggar på Marma skjutfält – resultat av fallfällfångst. – Opulerad rapport Upplandsstiftelsen.
- Kjetselberg, J. 2013. Inventering av väddnätfjäril i Älvkarleby kommun 2013. Upplandsstiftelsen opulerad rapport.
- Kjetselberg, J. 2014. Inventering av väddnätfjäril i Älvkarleby kommun 2014. Upplandsstiftelsen opulerad rapport.
- Loreth, T. Eriksson, P. Persson, J. Aronsson, G. 2012. Biologisk mångfald vid Nedre Dalälven. Delrapport 1. Upplandsstiftelsen. Intern rapport till Fortum och Naturskyddsföreningen.
- Loreth, T. Eriksson, P. Persson, J. Aronsson, G. Johansson, G. 2013. Biologisk mångfald vid Nedre Dalälven. Delrapport 2. Upplandsstiftelsen. Intern rapport till Fortum och Naturskyddsföreningen.
- Loreth, T. Eriksson, P. Persson, J. Aronsson, G. Johansson, G. 2014. Biologisk mångfald vid Nedre Dalälven. Delrapport 3. Upplandsstiftelsen. Intern rapport till Fortum och Naturskyddsföreningen.
- Loreth, T. Eriksson, P. Persson, J. Aronsson, G. Johansson, G. 2015. Biologisk mångfald vid Nedre Dalälven. Delrapport 4. Upplandsstiftelsen. Intern rapport till Fortum och Naturskyddsföreningen.
- Lundberg, S. & Martin, O. 1991. *Leiopus punctulatus* (Coleoptera, Cerambycidae) återfunnen i Sverige – med uppgifter om biologin. Entomologisk tidskrift 112: 129–132.Lundgren, S. 1953. Skogen och älven. Stockholm.
- Länsstyrelsen i Uppsala län, 1986: Inventering av våtmarker i Uppsala län. 1. Rapport och bearbetning. Meddelanden från planeringsavdelningen 1986 nr 1.
- Länsstyrelsen i Uppsala län, 1987: Naturvårdsprogram för Uppsala län. 1. Värdefulla områden för naturvård och rörligt friluftsliv. Meddelanden från planeringsavdelningen 1987 nr 2.
- Länsstyrelsen i Uppsala län, 1994: Ekologiskt känsliga områden i Uppsala län 1994. Meddelandeserien 1994:13.
- Länsstyrelsen i Uppsala län, 1995: Vitryggig hackspett. Länsplan för Uppsala län (del av storområde D). Meddelandeserien 1995 nr. 8.
- Länsstyrelsen i Uppsala län, 1999: Bildande av naturreservatet Bredforsen i Tierps kommun och fastställande av skötselplan. Beslut 1999-03-26.
- Länsstyrelsen Gävleborg, 2000: Bildande av naturreservatet Bredforsen – Reservatets del i Gävle-

borgs län. Beslut 2000-11-01.

Länsstyrelsen i Uppsala län, 2008: Bevarandeplan för Natura 2000-område Bredfors SE0210240.

Länsstyrelsen i Uppsala län, 2008: Bevarandeplan för Natura 2000-område Untra SE0210241.

Länsstyrelsen i Uppsala län, 2010. Inventering av svartoxe i Uppsala län och Norrtälje kommun 2006-2008. Länsstyrelsens meddelandeserie 2010:10.

Länsstyrelsen i Uppsala län, 2011. Några sällsynta kryptogamer vid Nedre Dalälven och i Uppland 2007-2009. Länsstyrelsens meddelandeserie 2011:3.

Länsstyrelsen i Uppsala län, 2011. Inventering av älvängslöpare *Platynus longiventris* i Dalarnas-, Västmanlands- och Uppsala län 2008. Länsstyrelsens meddelandeserie 2011:7.

Länsstyrelsen i Gävleborgs län, 2013. Hävdens betydelse för mängden översvämningsmyggor i nedre Dalälvsområdet. Rapport 2013:13.

Länsstyrelsen i Gävleborgs län, 2013. Konsekvenserna av hävd på biologiska värden vid nedre Dalälven. Rapport 2013:18.

Länsstyrelsen i Uppsala län, 2016. Landskapsplan för väddnätfjäril i Älvkarleby kommun. Länsstyrelsens meddelandeserie 2016:2.

Länsstyrelsen & Skogsstyrelsen 2006. Strategi för formellt skydd av skog i Uppsala län. Löfgren, R. & Andersson, L. 2000. Sydsvenska lövskogar. Rapport 5081. – Naturvårdsverket, Stockholm.

Löfgren, R. & Henriksson, S. 2004. Skyddsvärda statliga skogar. Delrapport över uppdrag om naturvärdesbedömning och skydd av viss skog. Rapport 5341. – Naturvårdsverket. Stockholm.

Löfroth, M. 1997. Svenska naturtyper i det europeiska nätverket Natura 2000. Naturvårdsverket.

Lönnell, N. 2010. Åtgärdsprogram för bibagge. Rapport 6378. Naturvårdsverket.

Maad, J. m.fl. 2009. Floraförändringar i Uppland under 1900-talet - en analys från Projekt Upplands flora. Svensk Bot. Tidskr. 103: 67-104.

Marklund, S. 1997. Storfjärden. - Naturinventering av skalbaggsfaunan. Upplandsstiftelsen opublicerad.

Marklund, S. 1997. Förekomst av akut hotade skalbaggar. - Miljöövervakning i nedre Dalälvsområdet. Upplandsstiftelsen opublicerad.

Mårs, A. 1997: Gässön – en ö i nedre Dalälven. Uppsats. Naturgeografiska inst., Stockholms universitet.

Möre, C. 2012. Besiktningsprotokoll och analyser av en gavelstuga och platsens ekologi Östveda 3:6 på Mörnåset, Gässön, Tierps kommun. Opublisherad rapport till Upplandsstiftelsen.

Naturvårdsverket. 1980. Naturvårdsplan för Nedre Dalälven. Rapport 1300.

Naturvårdsverket. 1991. Områden av riksintresse för naturvård och friluftsliv. Rapport 3771.

Naturvårdsverket. 1992. Områden av riksintresse för naturvård och friluftsliv – beskrivningar. Rapport 4037.

Naturvårdsverket 1995. Rödlistade växteri Sverige 1995, Artdatabanken, Uppsala.

Naturvårdsverket 2000. Sydsvenska lövskogar och andra lövbärande marker. Kriterier för naturvärdering, skydd och skötsel. Rapport 5081, Naturvårdsverket.

Naturvårdsverket. 2005. Åtgärdsprogram för bevarande av bredbandad ekbarkbock. Rapport 5469.

Naturvårdsverket. 2005. Åtgärdsprogram för bevarande av vitryggig hackspett och dess livsmiljöer. Rapport 5486.

Naturvårdsverket. 2007. Åtgärdsprogram för bevarande av liten havstulpanlav. Rapport 5643.

Naturvårdsverket 2009. Åtgärdsprogram för bevarande av svartoxe 2010-2014. Rapport 6334.

Naturvårdsverket 2010. Åtgärdsprogram för hotade arter på asp i norrland 2010-2014. Rapport 6393.

Naturvårdsverket 2011. Åtgärdsprogram för barkkvastmossa 2008-2016. Rapport 6431. Naturvårdsverket 2011. Åtgärdsprogram för älvängslöpare 2011-2015. Rapport 6447.

NeDa 2010. Nedre Dalälven River landscape Biosphere reserve.

Nedre Dalälven – ett planeringsunderlag och samlad beskrivning av natur- och kulturvärden i ett område av riksintresse. Länsstyrelserna i Dalarnas, Gävleborgs, Uppsala och Västmanlands län. 2000.

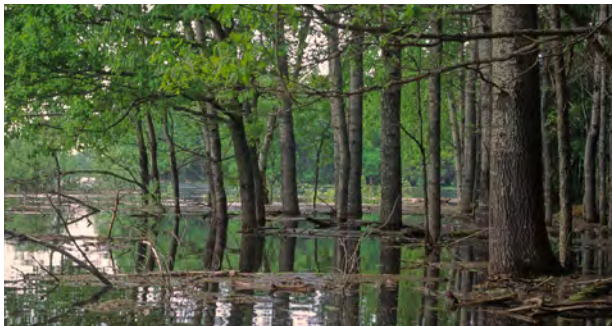
Nordiska ministerrådet, 1984: Vegetationstyper i Norden. Berlings, Arlöv.

- Norell, B. & Weibull, H. 2011. Några sällsynta kryptogamer vid Nedre Dalälven och i Uppland 2007-2009. Länsstyrelsen i Uppsala län.
- Nilsson, S.G. & Baranowski, R. 1993. Skogshistorikens betydelse för artsammansättningen av vedskalbaggar i urskogsartad blandskog. Ent. Tidskr. 114: 133-146.
- Nilsson, S-G., Baranowski, R., Ehnström, B., Eriksson, P., Hedin, & Ljungberg, H. 2000: Svartoxen *Cerucus crysomelinus* (Coleoptera, Lucanidae), – en försvinnande urskogsrelikt. Ent. Tidskr. 121:137-146.
- Nilsson, S.G., Niklasson, M., Hedin, J., Aronsson, G., Gutowski, M.J., Linder, P., Ljungberg, H., Mikusinski, G. & Ranius, T. 2002. Densities of large living and dead trees in old-growth temperate and boreal forests. *Forest Ecology and Management* 161: 189–204. Nitare, J. (ed.) 2000. Signalarter - Indikatorer på skyddsvärd skog. Skogsstyrelsens förlag, Jönköping.
- Nitare, J. 2006. Åtgärdsprogram för bevarande av rödlistade fjälltaggsvampar. Rapport 6509. Naturvårdsverket 2006.
- Palm, T. 1940, 41, 42. Über die Entwicklung und Lebensweise einiger wenig bekannten Käfer-Arten im Urwaldgebiete am Fluss Dalälven. I-IV.- Opusc.Ent. V, VI, VII.
- Palm, T. 1942. Coleopterfaunan vid nedre Dalälven. - Ent. Tidskr. 63:1-58.
- Palm, T. 1955. Coleoptera i brandskadad skog vid nedre Dalälven. - Ent. Tidskr. 76:40-45.
- Palm T. 1955b: Bidrag till kännedomen om svenska skalbaggars biologi och systematik. 12. En skalbaggsbiocoenos i gamla granlågor. Ent. Tidskr. 76: 146-149.
- Palm, T. 1959. Die Holz- und Rindenkäfer der süd- und mittelschwedischen Laubbäume. – Opusc. Entomol. Suppl. 16: 1-374.
- Palm T. 1982. Tillbakablick på ett liv som amatörentomolog. Ent. Tidskr.
- Ringselle, G.-A. 1913. Några fynd av Coleoptera. Ent. Tidskr. 34:237.
- Ryrholm, N. Björklund, J.-O. & Frycklund, I. 1999. Fjärilsinventering på kulturmarker längs roslagskusten 1996-97. – Stencil nr 15. Upplandsstiftelsen.
- Sandström, O. 2008. Skötsel av Söderfors kraftverk och Hedesundafjärdarnas reglering. Mål M1400-07. Underlag för yttrande till Upplandsstiftelsen.
- Sjödén, E. 2008. Inventering av bin vid Rotskär och Rullsand sommaren 2008. Opublicerad rapport Upplandsstiftelsen.
- Stenmark, M. 2012. Insektsinventering med fokus på gaddsteklar. Upplandsstiftelsen opublicerad.
- Sundberg, S. 2001. Effekten av återförda vattenflöden i Djupströmmen, Båtforsområdet. Upplandsstiftelsen opublicerad.
- Sundberg, S. 2001. Komossängen – restaurerings- och skötselplan. Opublicerad rapport till Upplandsstiftelsen.
- Sundberg, S. 2001. Reservatsförslag för Komossen och föreslagen skötsel för området Komossen–Bosjön–Galleråssjön, Älvkarleby kommun. Opublicerad rapport till Upplandsstiftelsen.
- Sundberg, S. 2006. Åtgärdsprogram för bevarande av rikkärr. Rapport 5601. Naturvårdsverket.
- Thedenius, K.F.1881. Bidrag till kännedomen om Skandinavien Fjärilsfauna – Ent.Tidskr. 1881. 8: 108.
- Upplandsstiftelsen. 2004. Förslag till skötselplan för naturreservatet Båtfors. Intern rapport till Länsstyrelsen i Uppsala.
- Upplandsstiftelsen. 2011. Förslag till beslut och skötselplan för naturreservatet Rotskär. Internt arbetsmaterial
- Upplandsstiftelsen. 2012. Sammanställning av naturinventeringar utförda på ängarna vid Sand, Älvkarleby kommun. Internt arbetsmaterial.
- Wanntorp, H-E. (2005): Inventering av älvängslöpare *Platynus longiventris* vid nedre Dalälven i Gävleborgs län 2005. Rapport till Länsstyrelsen i Gävleborgs län (ej publicerad).Wanntorp, H-E. (2005). Åtgärdsprogram för älvängslöpare, 2011–2015. Rapport 6447 Naturvårdsverket 2011.
- Wibull, H. 2014. Naturcentrum AB. Kryptogamer på Älvängar i Bredforsens naturreservat. Rapport2014/5. Intern rapport till Upplandsstiftelsen.
- Wikars, L.-O. 2004. Insekter efter en naturvårdsbränning i naturreservatet Båtfors i nedre Dalälven 2001–2002. Intern rapport, Länsstyrelsen Uppsala län.
- Wikars, L-O. 2001-2006. Vedskalbaggar och andra insekter i naturvårdsbränd skog i Båtfors natur-

reservat, Uppsala län. Länsstyrelsen i Uppsala län (ej publicerad).

Wikars, L.-O. 2007. Vedskalbaggar och andra insekter i naturvårdsbränd skog i Båtfors naturreservat, Uppsala län. Länsstyrelsen.

Wikars, L.-O. & Hedenås, H. 2010. Åtgärdsprogram för bevarande av hotade arter på asp i Norrland. Naturvårdsverket.



Nedre Dalälven är omtalat för sin speciella natur. Gamla bruksorter längs älven varvas med forsområden med urskogsartade bestånd. Det beryktade laxfisket vid Älvkarleby och den speciella naturen här lockar allt fler människor till området som ligger nära flera storstäder, men ändå kan upplevas som svårtillgängligt och avskilt.

I denna rapport beskrivs Upplandsstiftelsens naturvårdsarbete vid Nedre Dalälven som pågått i nära 20 år. Ett stort antal biologiska undersökningar har genomförts, både i älven och i det omgivande landskapet. Hotade arter har inventerats och många intressanta miljöer har kartlagts.

Särskilt intresse har ägnats de unika svämskogarna och älvängarna samt den problematik som finns kring att bevara dessa miljöer. Här beskrivs även de skötselinsatser som görs för att sköta naturtyper som torrängar och rikkärr, liksom värdet av urban natur som kraftledningsgator som människan skapat, men som idag har stor betydelse för den biologiska mångfalden.

Upplandsstiftelsen som representerar Landstinget och kommunerna i Uppsala län har som uppgift att främja friluftsliv och naturvård i länet. Genom långsiktigheten i projektet och det långvariga engagemanget har ett stort kontaktnät byggts upp med olika aktörer som verkar i landskapet. Det omfattar såväl enskilda personer och ideella föreningar, myndigheter av olika slag samt stora bolag som Fortum och Bergvik.