

CBM:s Skriftserie 2

Åsa Berggren &
Anna Burman (red.)

Mångfaldskonferensen 1998:

Restaurering av biotoper



Centrum för Biologisk Mångfald



Restaurering av biotoper

Åsa Berggren och Anna Burman (red.)



Centrum för Biologisk Mångfald



Centrum för Biologisk Mångfald (CBM) är ett nationellt centrum för forskning om biologisk mångfald som är gemensamt för SLU och Uppsala universitet. Verksamheten samordnas i ett nätverk av institutioner, organisationer och myndigheter i hela landet.

Arbetet går ut på att samordna, initiera och bedriva forskning, utbildning och information med sikte på att bevara, hållbart nyttja samt restaurera biologisk mångfald i Sverige. CBM deltar också i internationella samarbeten som syftar till att lösa problem inom biodiversitetsområdet.

Redaktörer: Åsa Berggren och Anna Burman, CBM

Formgivning: Anna Burman

Omslagsbild: Foto från exkursionsdagen. Fotograf: Anna Burman.

Bör citeras: Berggren, Å & Burman, A. (red.) 1999. Mångfaldskonferensen 1998. Restaurering av biotoper. CBM:s Skriftserie 2, Centrum för Biologisk Mångfald, Uppsala.

Distribution: SLU Publikationstjänst, Box 7075, 750 07 Uppsala.
Fax: 018-67 28 54, tel: 018-67 11 00, e-post: Publikationstjanst@slu.se

Utgivare: Centrum för Biologisk Mångfald, Uppsala

Tryck: Repro, SLU Uppsala 1999

Upplaga: 400

ISSN 1403-6568

ISBN 91-89232-04-6

© 1999 Centrum för Biologisk Mångfald

Innehållsförteckning

Introduktion, program och deltagarförteckning	5
Välkomstanförande <i>Thomas Elmqvist</i>	19
Biotopernas historia – restaurering ur ett paleoekologiskt perspektiv <i>Björn E. Berglund</i>	21
Restaurering av biologisk mångfald och ekosystemfunktion i boreala barrskogar <i>Olle Zackrisson</i>	23
Invandring av skogsväxter till lövplanteringar på nedlagd åkermark <i>Jörg Brunet</i>	25
Dynamik hos fragmenterade populationer av ängs- och hagmarksväxter <i>Ove Eriksson</i>	27
Restaurering av våtmarker i Halland <i>Siegfried Fleischer</i>	35
Berikning av urbana biotoper <i>Mårten Hammer</i>	37
Seminarier:	
Barrskogsseminarium – Skogsreservat i nordöstra delen av Kronobergs län - ett praktikfall <i>Jan Karlsson</i>	41
Lövskogsseminarium – Inledningsanförande <i>Nils Englesson</i>	45
Ängs- och hagmarksseminarium – Inledningsanförande <i>Pekka Hedin</i>	49
Våtmarksseminarium – Inledningsanförande <i>Hans Cronert</i>	53

Introduktion

Mångfaldskonferensen 1998: Restaurering av biotoper, arrangerades den 8–9 oktober i Stadshallen i centrala Lund. Arrangörer var CBM (Centrum för Biologisk Mångfald), NFR (Naturvetenskapliga Forskningsrådet) och Studieförbundet i Lund. Temat ”Restaurering av biotoper” var högaktuellt, bl.a. beroende på den remiss som då nyligen presenterats, där restaurering av nyttjad mark och bildandet av kompensationsbiotoper ingick som förslag på nya åtgärder i svensk naturvård.

Restaureringar av biotoper har pågått i Sverige i flera decennier, men oftast i mindre omfattning och mest i de södra delarna av landet. Behovet av restaureringar och nyanläggningar av biotoper blir dock allt större i och med människans ökande nyttjande av mark och behovet finns nu i hela landet. Vi arrangerör såg här behovet av en konferens som samlade människor med intresse för detta område.

Ett av målen med konferensen var att deltagarna skulle ha en blandad bakgrund. Kunskap behöver spridas mellan människor som har olika arbetsuppgifter och därigenom olika erfarenheter. Forskningsresultat bör komma allmänhet och utförare av praktiskt arbete till godo. Kunskapsluckor om arter och ekologiska processer bör komma till forskarnas kännedom så att de vet vilka forskningsbehov som föreligger. Dessutom bör erfarenhet från genomförda restaurerings- och anläggningsprojekt – lyckade och mindre lyckade – spridas mellan olika utförare. Inte att förglömma all intresserad allmänhet, exempelvis medlemmar från olika intresseföreningar, som kan bidra med specialkunskaper och engagemang.

Deltagarna blev så många som 326 och hade just den blandade bakgrund vi eftersträvade. De kom från universitet, länsstyrelser, kommuner, högskolor, statliga verk, konsultbyråer, skogsvårdsstyrelser, gymnasieskolor, tidningar, intresseföreningar m.m. i hela Sverige och även från Danmark och Norge.

Föreläsningdagens slutsummeringar syftade till att peka på de problem vi har idag och vad som behöver göras för att dessa ska kunna lösas, vilken ny kunskap som behövs och vad som krävs på myndighetsnivå för att bättre kunna genomföra projekt.

Ett annat mål för konferensen var att öppna upp för nya möten människor emellan, och kanske så frön för framtida samarbete och inspirera till framtida restaureringsprojekt och forskning. Vi hoppas att vi lyckades med detta och att det som ett resultat av detta framöver kommer att finnas mer kunskap att ta del av inom restaureringsområdet, kanske i en framtida ”Mångfaldskonferens”.

Denna skrift är i huvudsak en sammanfattning av de föreläsningar som hölls under konferensens första dag. Här finns också en förteckning över de restaurerings- och nyanläggningsprojekt som besöktes under exkursionerna på konferensens andra dag.

Mångfaldskonferensen är planerad att återkomma varje år i början av oktober. ”Biodiversitet i staden” är temat för 1999 års konferens i Göteborg. Detta var även temat för en av föreläsningarna på konferensen 1998.

Ett stort tack till alla föreläsare under konferensen för deras bidrag både i Lund och till denna skrift.

Urban Emanuelsson
CBM

Åsa Berggren
CBM

Mångfaldskonferensen 1998: Restaurering av biotoper

Program

Torsdagen den 8 oktober

- 08.40-09.00 Välkomstanförande av *Doc. Thomas Elmquist, CBM*
- 09.00-09.25 Biotopernas historia och synpunkter på restaurering ur ett paleoekologiskt perspektiv (*Prof. B. Berglund, Paleoekologiska lab. Lunds universitet*).
- 09.25-09.50 Restaurering av barrskogar (*Prof. Olle Zackrisson, Skoglig vegetationsekologi, SLU, Umeå*)
- 10.20-10.40 Restaurering av lövskogar (*Dr. Jörg Brunet, Naturvårdsbiologi, SLU, Uppsala*)
- 10.40-11.05 Restaurering av älvekosystem (*Doc. Christer Nilsson, Älvekologi, Umeå universitet*)
- 11.05-11.30 Restaurering av ängs- och hagmarker. (*Prof. Ove Eriksson, Botaniska inst., Stockholms universitet*)
- 11.30-13.10 LUNCH
- 13.10-13.35 Restaurering av våtmarker (*Doc. Siegfried Fleisher, Länsstyrelsen Halland*)
- 13.35-14.00 Restaurering av urbana miljöer (*Mårten Hammer, Landskapsplanering, SLU, Alnarp*)
- 14.30-15.45 Parallella seminarier med praktiska och vetenskapliga aspekter på restaurering i: Barrskog – Lövskog - Urbana miljöer – Ängs-/hagmarker – Våtmarker
- 16.00-16.45 Gemensam sammanfattning och slutsatser från seminarierna. (*Dr. Urban Emanuelsson, CBM*)
- 19.00- Konferensmiddag

Fredagen den 9 oktober

Fredagens exkursioner är uppdelad i tre rutter. Avgångstid 8.30, återkomst senast kl 17.00

Tur 1

Bulltofta (biotoplanläggningar i parkmiljö) – Toftanäs (anläggning av bl.a. dagvatten) – Husie mosse (restaurerad våtmark). Guide Arne Mattsson, Malmö kommun. Lunch vid Torups slott. Torup (försöksområde med anlagd lövskog), guide Jörg Brunet, SLU, Uppsala. Höjeå/Ettarps ängar (anlagd damm) – Höjeå/Dalby (anlagd damm och våtmark), guide Lena Tranvik, Ekologgruppen Landskrona.

Tur 2

Nöbbelevsmosse (restaurerat rikkärr) – Vombs ängar (restaurerad våtmark), guide Nils Engleson och Anders Olsson, Lunds kommun. Lunch vid Krankesjön, Gunnar Andersson, länsstyrelsen i Skåne berättar om dess historia. Revingefältet (betesmark), guide Gösta Regnell, länsstyrelsen i Skåne. Skarhult (anlagd våtmark) – Ellinge (anlagd damm) samt kortare stopp vid närliggande dammar, guide Johan Krook, Ekologgruppen Landskrona.

Tur 3

Eskilstorps ängar (havsstrandängar) – Ljungen (ljunghed) – Flommen (restaurerat marskland), guider Lars Knutsson, länsstyrelsen i Skåne och Paul Erik Jönsson, Lunds kommun. Fågelskådning vid Falsterbo.



Deltagarförteckning

Namn:	Arbetsplats och eventuell e-postadress:
Aalto Yvonne	Rönninge gymnasium, Lindåsv 7, 152 70 Södertälje
Aanderaa Rune	Norges Skogeierforbund, Box 1438 Vika, 0115 Oslo, Norge rune.aanderaa@skog.no
Abrahamsson Åsa	Miljöförvaltningen, Malmö stad, 205 80 Malmö
Agerhem Bill	FFNS Arkitekter, Geijersg 8, 216 18 Malmö bill.agerhem@ffns.se
Aleljung Anna	Länsstyrelsen i Kalmar, 391 86 Kalmar anna.aleljung@h.lst.se
Alström Tette	Ekologgruppen i Landskrona AB, Järnvägsg 19b, 261 32 Landskrona
Anderson Stefan	Skogsvärdsstyrelsen i Södra Götaland, Ryttaresv 8, 302 60 Halmstad stefan.anderson@svsg.svo.se
Andersson Anita	Miljökontoret, Arvika kommun, 671 81 Arvika Anita.Andersson@Arvika.se
Andersson Gunnar	Länsstyrelsen i Skåne, 205 15 Malmö guan@m.lst.se
Andersson Lars	Växjö kommun, Box 1222, 351 12 Växjö lars.andersson@kommun.vaxjo.se
Andersson Leif	Pro Natura, Halnagården leif.andersson@pro-natura.net
Andersson Stefan	Inst f systematisk botanik, Ö vallg 18-20, 223 61 Lund stefan.andersson@sysbot.lu.se
Aronsson Märten	Skogsstyrelsen, 551 83 Jönköping
Arvidsson Håkan	Naturgeografiska inst, Box 118, 221 00 Lund hakan_arvidsson@hotmail.com
Arvidsson Johanna	Naturvårdsenheten, Lstn i Västra Götalands län, 542 85 Mariestad Johanna.Arvidsson@o.lst.se
Ask Peter	Inst f sydsvensk skogsvetenskap, Box 49, 230 53 Alnarp
Asserup Per	Naturgeografiska inst, Box 118, 221 00 Lund gev96pas@student2.lu.se
Aude Erik	Dep of Landscape ecol., Nat. env. res. inst, Grenåv 12, Kalø, 8410 Rønne, Denmark eau@dmu.dk
Axelsson Anna-Lena	Inst f skoglig vegetations ekologi, 901 83 Umeå Anna-Lena.Axelsson@svek.slu.se
Backéus Ingvar	Växtbiologiska institutionen, Villav 14, 752 36 Uppsala ingvar.backeus@vaxtbi.uu.se
Bengtsson Kerstin	Miljödelegationen, Lunds kommun, 223 50 Lund kerstin.bengtsson@lund.se
Bengtsson Lennart	Skogsvärdsstyrelsen, Hälsov 1, 243 32 Höör lennart.bengtsson@svsg.svo.se
Bengtsson-Lindsjö Siv	Ystads kommun, Nya Rådhuset, 271 80 Ystad siv.bengtsson-lindsjo@ystad.se
Berg Ingrid	KM Landskap, Box 21028, 200 21 Malmö

ingrid.berg@km.se
 Bergendorff Claes Skånes Naturvårdsförbunds Forskningsfond, Ekologihuset, 223 62 Lund
 Claes.Bergendorff@planteco.lu.se
 Berggren Anna-Lena Länsstyrelsen i Uddevalla, Packhusg 27a, 451 42 Uddevalla
 Berggren Åsa Centrum för Biologisk Mångfald, Box 7007, 750 07 Uppsala
 Åsa.Berggren@cbm.slu.se
 Berggård Barbro Ekologiska inst, Lunds universitet, Box 117, 221 00 Lund
 Barbro.Berggard@envir.lu.se
 Bergknut Håkan Hörby kommun, 242 80 Hörby
 Berglund Björn E Kvartärgeologiska avd, Tornavägen 13, 223 63 Lund
 Bjorn.Berglund@geol.lu.se
 Berglund Hasse Miljöförvaltningen, Botkyrka kommun, 147 85 Tumba
 hans.berglund@botkyrka.se
 Berglund Lena Länsstyrelsen Halland, 301 86 Halmstad
 lena.berglund@n.lst.se
 Berglund Ulla Skogsvårdsstyrelsen Södra Götaland, Box 75, 282 22 Tyringe
 skane.vastra.distrikt@svssg.svo.se
 Bergmann Cecilie Norskog, pb 123, Lilleaker, Norge
 FIRMAPOST@NORSKOG.NO
 Bergsten Maria Rättviks kommun, 795 21 Rättvik
 Bergström Lotta Länsstyrelsen i Blekinge, 371 86 Karlskrona
 lobe@k.lst.se
 Berlin Gudrun Växtekologen, Ekologihuset, 223 62 Lund
 Gudrun.Berlin@planteco.lu.se
 Birgersson Ulf Sibeliushöjden 2, 164 73 Kista
 ulf.birgersson@svsmd.svo.se
 Birkö Thomas Plan- och miljökontoret, Örnsköldsviks kommun, 891 88
 Örnsköldsvik
 Bjuringer Hans Länsstyrelsen Halland, 301 86 Halmstad
 hans.bjuringer@n.lst.se
 Björk Lena Exercisg 2a, 211 30 Malmö
 Björklund Håkan Ekologgruppen i Landskrona AB, Järnvägsg 19b, 261 32 Landskrona
 Björkman Gert Aktion Skåne-Miljö, Box 1137, 221 04 Lund
 Björkman Leif Kvartärgeologiska avd, Tornav 13, 223 63 Lund
 Leif.Bjorkman@geol.lu.se
 Björling Peter Miljödelegationen, Lunds kommun
 Björse Gisela Inst f sydsvensk skogsvetenskap, Box 49, 230 53 Alnarp
 gisela.bjorse@ess.slu.se
 Bladh Annika Länsstyrelsen i Kronobergs län, 351 86 Växjö
 annika.bladh@g.lst.se
 Blindhem Terje Maridalsveien 120, 0461 Oslo, Norge
 NOA@SN.NO
 Blixt Stig Ängahusv 154, 261 76 Asmundstorp
 Blomberg Per Centrum för Biologisk Mångfald, Box 7007, 750 07 Uppsala
 per.blomberg@cbm.slu.se
 Blomqvist Per-Anders Istdig 49, 906 55 Umeå
 LRenberg@hotmail.com
 Boström Linda Miljökontoret, Järnvägsg 22, 251 89 Helsingborg
 Bratt Lennart Länsstyrelsen i Falun, 791 84 Falun
 lennart.bratt@w.lst.se
 Broström Anna Kvartärgeologiska avd, Tornav 13, 223 63 Lund
 Anna.Brostrom@geol.lu.se

Brunet Jörg
Inst f Naturvårdsbiologi, Box 7002, 750 07 Uppsala
jorg.brunet@nvb.slu.se

Burman Anna
Centrum för Biologisk Mångfald, Box 7007, 750 07 Uppsala
Anna.Burman@cbm.slu.se

Carlsson Henrik
Skogssällskapets Förv AB, Box 235, 281 23 Hässleholm
henrik.carlson@skogssallskapet.se

Cassing Gunilla
Högskolan i Karlstad, 651 88 Karlstad
gunilla.cassing@hks.se

Cederberg Björn
ArtDatabanken, Box 7007, 750 07 Uppsala
bjorn.cederberg@dha.slu.se

Claesson Kurt
Varbergs kommun, 432 80 Varberg
kct@kommunen.varberg.se

Cravener Martin
Karlbergsv 46h, 113 37 Stockholm
mcravener@yahoo.com

Cronert Hans
Miljö- och hälsoskyddskontoret, 291 32 Kristianstad
hans.cronert@m.lst.se

Dahlgren Magnus
Växtekologiska avd, Ekologihuset, 223 62 Lund
Magnus.Dahlgren@planteco.lu.se

Danielsson Erik
Ostkroken 136, 906 26 Umeå
erdan66@hotmail.com

Danielsson Staffan
Centrum för Biologisk Mångfald, Box 7007, 750 07 Uppsala
Staffan.danielsson@cbm.slu.se

de Jong Johnny
Skogsstyrelsen, 551 83 Jönköping
johnny.de.jong@svo.se

Delshammar Eva
Tekn. förvalt., Helsingborgs kommun, Gasebacksv 4, 252 27 Helsingborg
eva.delshammar@helsingborg.se

Djurvall Karin
Skogsvårdsstyrelsen Södra Götaland, Box 234, 291 23 Kristianstad
karin.djurvall@svssg.svo.se

Dobos Felicia
Vikingav 19a, 224 76 Lund
miv93fed@student1.lu.se

Dübeck Lena
Lena Dübeck Landskap, Bruket 7, 760 31 Edsbro

Ebenhard Torbjörn
Centrum för Biologisk Mångfald, Box 7007, 750 07 Uppsala
Torbjorn.Ebenhard@cbm.slu.se

Eberhardt Florence
Ekocenter Söderåsen, Färingtofta 4138, 260 70 Ljungbyhed

Ederlöf Erik
Skogsvårdsstyrelsen, Box 234, 291 23 Kristianstad

Edsbagge Hans
Högskolan Trollhättan-Uddevalla, Box 1240, 462 28 Vänersborg
edsbagge@vbg.htu.se

Eide Ragnar
Gullmarsgymnasiet, Norra kvarng 45, 453 34 Lysekil

Ekblad Alf
Inst f teknik och naturvetenskap, Högskolan i Örebro, 701 82 Örebro
alf.ekblad@ton.hoe.se

Eklind Ewa
Gatukontoret, Malmö kommun, 205 80 Malmö

Elmqvist Bodil
Naturgeografiska inst, Box 118, 221 00 Lund
nge94bel@student1.lu.se

Elmqvist Thomas
Centrum för Biologisk Mångfald, Box 7007, 750 07 Uppsala
Thomas.Elmqvist@cbm.slu.se

Elwér Kent
Miljö- och räddningsförv, Burlövs kommun, Box 53, 232 21 Arlöv

Emanuelsson Urban
Centrum för Biologisk Mångfald, Box 7007, 750 07 Uppsala
Urban.Emanuelsson@cbm.slu.se

Enarsson Karin
Källebodav 30-28, 290 60 Kyrkhult
karin.enarsson@home.se

Englesson Nils
Park- och naturkontoret, Byggmästareg 4, 222 37 Lund
nils.englesson@lund.se

Enoksson Bodil Zoologiska avd, Lunds universitet, 223 62 Lund
zoo_enok@luecology.ecol.lu.se

Ericson Jonas Naturvårdsverket, 106 48 Stockholm
jonas.ericson@environ.se

Ericson Kajsa Stadshuset, KLK-NoS, 611 83 Nyköping
kajsa.ericsson@nykoping.se

Eriksson Johanna Naturgeografiska inst, Box 118, 221 00 Lund
nge97jer@student2.lu.se

Eriksson Ove Botaniska inst, Stockholms universitet
erikssoo@botan.su.se

Fahlstedt Trygve Vattenenheten, Jordbruksverket, Box 12, 230 53 Alnarp
trygve.fahlstedt@sjv.se

Fahlström Brita Länsstyrelsen i Kalmar län, 391 86 Kalmar
brita.fahlstrom@h.lst.se

Falck Joachim Miljö- och hälsoskydd, Ängelholms kommun, 262 80 Ängelholm

Feuerbach Peter Hushållningssällskapet Halland, Lilla Böslid, 310 31 Eldsberga
peter.feuerbach@hhs.halland.net

Fischer Angelica Föreningen Blekinge Flora, Pl 637 Elleholm, 37591 Mörrum

Fleischer Siegfried Länsstyrelsen Halland, 301 86 Halmstad
sifl@n.lst.se

Fontell Kristina Miljödelegationen, Lunds kommun, 223 50 Lund
kristina.fontell@lund.se

Forslund Susanne Länsstyrelsen i Kalmar län, 391 86 Kalmar
susanne.forslund@h.lst.se

Forsslund Annika Miljökontoret, Gävle kommun, Box 36, 801 02 Gävle
annika.forsslund@gavle.se

Friberg Inger Ekv 22, 247 36 Södra Sandby

Frost Ingela Växtbiologiska inst., Uppsala universitet, Villav 14, 752 36 Uppsala
ingela.frost@vaxtbio.uu.se

Fry Gary Inst f landskapsplanering, Box 58, 230 53 Alnarp
gary.fry@nina.nlh.no

Fröman Jan Tidningen NU, Box 6508, 113 83 Stockholm
jan_froman@liberal.se

Fält Peder Naturvårdsverket Hornborgarsjön, 521 98 Broddetorp
Peder.Falt@environ.se

Gaillard-Lemdahl Marie-José Inst f teknik och naturvetenskap, Växjö högskola, 351 95 Växjö
Marie-Jose.Gaillard-Lemdahl@Geol.lu.se

Gerell Rune Naturvårdskonsult Gerell, Tägratorp, 275 92 Sjöbo
rune.gerell@swipnet.se

Grollmuss Emma Edbergstiftelsen, Högskolan Karlstad, 651 88 Karlstad
emma.grollmuss@hks.se

Gunnarsson Allan Inst f landskapsplanering, Box 58, 230 53 Alnarp
allan.gunnarsson@lpal.slu.se

Gustafsson Christel Växtbiologiska inst., Uppsala universitet, Villav 14, 752 36 Uppsala
christel.gustafsson@vaxtbio.uu.se

Gustafsson John-Eric Länsstyrelsen Jönköpings län, 551 86 Jönköping
john-eric.gustafsson@f.lst.se

Gustafsson Mårten Inst f skoglig mykologi, SLU, Box 7026, 750 07 Uppsala
marten.gustafsson@mykopat.slu.se

Hagberg Matz Miljödelegationen, Lunds kommun, 223 50 Lund
matz.hagberg@lund.se

Hammer Mårten Inst f landskapsplanering, Box 58, 230 53 Alnarp

marten.hammer@lpal.slu.se
 Hasslöf Helen Skånes Naturvårdsförbunds Forskningsfond, Ekologihuset, 223 62 Lund
 Haugan Reidar Mjosen skogeierforening, Box 1438 Vika, 0115 Oslo, Norge
 reidar.haugan@skog.no
 Haugset Trine WWF, Pb 6784, St. Olavsplass, 0130 Oslo, Norge
 trinewwf@online.no
 Hedin Pekka Byg 10, 736 36 Kungsör
 Hjelm Karin Helsingborgs museum, Box 7123, 250 07 Helsingborg
 Hjort Gunilla Miljöförvaltningen Stockholm, Box 38024, 100 64 Stockholm
 gunilla.hjort@environment.stockholm.se
 Hoff Anders Baldersv 4, 222 70 Lund
 Hogård Marit co. Frid, Isjaktstrand 19, 129 45 Hägersten
 Holmberg-Karlsson Gunnel Stadsbyggnadskontoret, Jönköpings kommun, 551 89 Jönköping
 gunnel.holmberg@sbk.jonkoping.se
 Hultman Ellen Lstn Jönköpingslän, landsbygdsenheten, 551 86 Jönköping
 elhu@f.lst.se
 Husing Thomas Skogsvårdsstyrelsen i Gävle-Dalarna, Verkstadsv 8, 771 53 Ludvika
 Håpnes Arnold WWF, Pb 6784, St. Olavs Plass, 0130 Oslo, Norge
 verdens.naturfond@wwf.no
 Hägglund Christina Naturvårdsavd, Karlstads kommun, 651 84 Karlstad
 christina.hagglund@karlstad.se
 Höggren Mats Centrum för Biologisk Mångfald, Box 7007, 750 07 Uppsala
 Mats.Hoggren@cbm.slu.se
 Högmo Olle Bergaskolan, verkstadsv 1, 241 38 Eslöv
 Höjer Olle Projekt Tärnanområdet, Hästskov 2, 183 56 Stockholm
 olle.hojer@swipnet.se
 Ingelög Torleif ArtDatabanken, Box 7007, 750 07 Uppsala
 torleif.ingelog@dha.slu.se
 Ivarsson Kurt Klosterg 33a, 271 34 Ystad
 Jansson Eva Inst f trädgårdsvetenskap, Box 55, 230 53 Alnarp
 eva.jansson@tv.slu.se
 Jansson Nicklas Miljövärdsheten, Lst Östergötland, 58186 Linköping
 nicklas.jansson@e.lst.se
 Jansson Sonja Centrum för Biologisk Mångfald, Box 7007, 750 07 Uppsala
 Sonja.Jansson@nvb.slu.se
 Janzon Kaj Riksantikvarieämbetet, Box 5405, 114 84 Stockholm
 kjz@raa.se
 Jessen Graae Bente Botanisk institut, Oester Farimagsg 2d, 1353 Koebenhavn
 bentej@bot.ku.dk
 Johansson Anette Länsstyrelsen i Blekinge, 371 86 Karlskrona
 anejo@k.lst.se
 Johansson Eva Stadsbyggnadsgruppen, Linköpings kommun, 581 81 Linköping
 Johansson, Kurt-Anders Skövde Naturskyddsförening, Henrik Gjutares gata 36b, 541 45 Skövde Jo-
 Johansson Leif Tekniska kontoret, Jönköpings kommun, 551 89 Jönköping
 Johansson Lotta Miljökontoret, Torsås kommun, Box 503, 385 25 Torsås
 lotta.johansson@torsas.se
 Johansson Per-Arne Miljö- och hälsoskyddsförvaltningen, Rådhuset, 231 83 Trelleborg
 Johnsen Peter Park- och naturkontoret, Byggmästareg 4, 222 37 Lund
 peter.johnsen@lund.se
 Johnsson Marie Stora Skog, 791 80 Falun
 marie.johnsson@stora.se

Johnsson Thomas Studiefremjandet i Skane/Blekinge, Box 2003, 281 02 Hassleholm
thomas.johnsson.1199@sfr.se

Jonsell Lena Inst f Naturvardsbiologi, Box 7002, 750 07 Uppsala
lena.jonsell@nvb.slu.se

Jonsson Eva Asbygdens Naturbruksgymnasium, Torsta, 830 43 As
eva.jonsson@fc.itz.se

Jonsson Lars J Hogskolan i Kristianstad, 291 88 Kristianstad
lars.jonsson@mna.hkr.se

Jonsson Camilla Box 53, 243 21 Hoor
camilla.jonsson@hoor.se

Jonsson Paul-Erik Park- och naturkontoret, Byggmastareg 4, 222 37 Lund
pauleric.jonsson@malmo.se

Karlsson Borje Inst f miljo och energisystem, Tornav 3, 223 63 lund
Borje.Karlsson@miljo.lth.se

Karlsson Jan Skogsvardsstyrelsen, Box 7, 351 03 Vaxjo
jan.karlsson@svsfg.svo.se

Karlsson Kjell Ekholmsv 21, 286 34 Orkelljunga

Kloth Jens-Henrik Ekologigruppen AB, Norrby, Othem, 620 30 Slite
jenshenrik.kloth@ekologigruppen.se

Knutsson Lars Lansstyrelsen i Skane, 205 15 Malmö
lakn@m.lst.se

Krook Johan Ekologgruppen i Landskrona AB, Jarnvagsg 19b, 261 32 Landskrona
jk.ekologgruppen@pop.landskrona.se

Kullberg Ylva Inst f sydsvensk skogsvetenskap, Box 49, 230 53 Alnarp

Lager Helena Lansstyrelsen i Kalmar lan, 391 86 Kalmar
helena.lager@h.lst.se

Landstrom Thomas Komvux Kronoborg, Malmö, Vallby 7, 245 92 Staffanstorp

Lannér Jan Inst f landskapsplanering, 230 53 Alnarp

Larsson Anders Lansstyrelsen i Skane, 205 15 Malmö

Larsson Bengt Fargelanda kommun, 458 80 Fargelanda
Bengt.Larsson@fargelanda.se

Larsson Catharina Lansstyrelsen Halland, 301 86 Halmstad
catharina.larsson@n.lst.se

Larsson Pella Skenora gard, 134 65 Ingarö
pella_l@hotmail.com

Larsson Torsten Naturvardsverket, 106 48 Stockholm
Torsten.Larsson@environ.se

Lemdahl Geoffrey Kvartargeologiska avd, Tornav 13, 223 63 Lund
Geoffrey-lemdahl@geol.lu.se

Lemel Jonas Svenska Jagareforbundet, Backlosav 8, 756 51 Uppsala
jonas.lemel@sjf.slu.se

Lie Marit H Statskog, Frydenlundsg 2, 0169 Oslo, Norge

Liman Hans Lst i Ostergotland, 581 86 Linköping
hans.liman@e.lst.se

Lindbladh Matts Inst f sydsvensk skogsvetenskap, Box 49, 230 53 Alnarp

Lindén Bo Stadsbyggnadskontoret, Jonkopings kommun, 551 89 Jonköping
bo.linden@sbk.jonkoping.se

Lindqvist Andreas Gatu- och parkavd, Varbergs kommun, 432 80 Varberg

Linusson Anna-Carin Vaxtekologen, Solveg 37, 223 62 Lund
Anna-Carin.Linusson@planteco.lu.se

Lister Lisa Svenska Predator AB, Box 14017, 256 69 Helsingborg
Lisa@Predator.se

Ljungberg Bo Miljö- och stadsbyggnadsförvaltningen, 151 89 Södertälje
bo.ljungberg@sodertalje.se

Ljungberg Kenth Länsstyrelsen i Skåne, 205 15 Malmö

Ljungberg Petter Samhällsbyggnadskontoret, Svalövs kommun, 268 80 Svalöv
petter.ljungberg@pop.landskrona.se

Ljungström Martin Vägverket, Box 543, 291 25 Kristianstad
martin.ljungstrom@vv.se

Loodberg Karin Miljödelegationen, 223 50 Lunds kommun
karin.loodberg@lund.se

Lund Patrik Kävlinge kommun, Box 501, 244 80 Kävlinge
mnpal@kavlinge.se

Lundgren Bertil Aktion Skåne-Miljö, Box 1137, 221 04 Lund

Lundh Niclas Länsstyrelsen i Västra Götaland, Box 496, 503 13 Borås
Niclas.Lundh@o.lst.se

Lyng Johansen Louise Okologisk Afdeling, Botanisk institut, Kobenhavns universitet
louisej@bot.ku.dk

Löf Åsa Länsstyrelsen i Stockholms län, Box 22067, 104 22 Stockholm
asa.lof@ab.lst.se

Lönn Benny Lst i Västra Götalands län, 542 85 Mariestad
benny.lonn@o.lst.se

Lönngren Mats Miljödelegationen, Lunds kommun, 223 50 Lund
mats.lonngren@lund.se

Magntorn Ola Högskolan i Kristianstad, 291 88 Kristianstad
Ola.Magntorn@mna.hkr.se

Magnusson Lars Västerhaninge folkhögskola, Box 23, 137 21 Västerhaninge

Magnusson Sindre Miljödelegationen, Lunds kommun, 223 50 Lund
sindre.magnusson@lund.se

Magnusson Sven Malmö Naturmuseum, Box 406, 201 24 Malmö
sven.magnusson@malmo.se

Magnusson Sven-Erik Ekomuseum, Kristianstad kommun, 291 32 Kristianstad sven-erik.magnusson@vattenriket.kristianstad.se

Malmgren Kurt Skogseko, Skogsstyrelsen, 551 83 Jönköping

Mattiasson Göran Länsstyrelsen i Skåne, 205 15 Malmö

Mattsson Arne Malmö kommun, 205 80 Malmö
arne.mattsson@malmo.se

Melander Barbro Aktion Skåne-Miljö, Box 1137, 221 04 Lund

Mikusinski Grzegorz Grimsö forskningsstation, 730 91 Riddarhyttan
Grzegorz.Mikusinski@nvb.sl.se

Moskvitina Marianna Naturgeografiska inst, Box 118, 221 00 Lund
nge97mmo@student3.lu.se

Müller Staffan Leksands kommun, Box 303, 793 27 Leksand

Månsson Ingemar Litorina folkhögskola, Gullberna park, 371 54 Karlskrona

Måreby Jan Nardus, Lilla Valla, 590 41 Rimforsa
nardus@algonet.se

Narvelo Vidar Stadshuset, 251 89 Helsingborg
vidar.narvelo@helsingborg.se

Nepper Larsen Signe COWI, Rådgivende Ingeniører AS, Parallelvej 15, 2800 Lyngby, Danmark
sla@cowi.dk

Nielsen Tom Kävlinge kommun, Box 501, 244 80 Kävlinge

Nielsen Viggo Miljökontoret, Borlänge kommun, 781 81 Borlänge

Nilsson Helene Gatu- och fastighetskontoret Stockholm Stad, Box 8311, 104 20 Stockholm
helene.nilsson@gfk.stockholm.se

Norberg Ylva NFR, Box 7142, 103 87 Stockholm
ylva@nfr.se

Nordell Olle Miljöförvaltningen, 261 80 Landskrona
Olle.Nordell@mf.landskrona.se

Nordén Björn Botaniska inst, Göteborgs universitet, Box 461, 405 30 Göteborg
bjorn.norden@systbot.gu.se

Nordin Lars-Thure Miljöförvaltningen, Enköpings kommun, 745 80 Enköping
lars-thure.nordin@kommun.enkoping.se

Nordling Hervor Solna Sundbybergs Naturskyddsförening, Nockeby kyrkv 60, 167 74
Bromma

Nordmalm Pelle Näckrosv 17, 194 69 Upplands väsby
pelle.nordmalm@snf.se

Nordström Susanne Trädgårdsg 17c:76, 753 09 Uppsala
a6susnor@ulmo.stud.slu.se

Nordvall Monika Miljöenheten, Länsstyrelsen i Skåne, 205 15 Malmö
monika.nordvall@m.lst.se

Nyberg Klas Miljöverkstaden, Box 2128, 250 02 Helsingborg
milj.verkst@helsingborg.se

Nygaard Bettina Dep of Landscape ecol., Nat env res. inst, Grenåv 12, Kalo, 8410
sRønde, Denmark
bny@dmu.dk

Ohlsson Gunnel Aktion Skåne-Miljö, Box 1137, 221 04 Lund
Olofsson Ingvar Tanums kommun, Amunderöd 6, 450 84 Bullaren
malin.pongolini@tanum.mail.telia.com

Olсэн Lars Göran Länsstyrelsen i Blekinge, 371 86 Karlskrona
Olsson Anders Park- och naturkontoret, Byggmästareg 4, 222 37 Lund
anders.olsson@lund.se

Olsson Lennart Naturgeografiska inst, Box 118, 221 00 Lund
lennart.olsson@natgeo.lu.se

Olsson Olof FRN, Box 7101, 103 87 Stockholm
olof@frn.se

Olsson Tobias Hee 58, Uddevalla
n6tobols@ulmo.stud.slu.se

Olsson Ulf Skånes mykologiska förening, Pl 1174 Säflacka, 28060 Broby
ulfo@access.josnet.se

Pahlberg Gertie Vädergränd 7, 271 34 Ystad
Paulsson Ingvar Skogsvårdsstyrelsen, Box 3, 310 60 Ullared
ingvar.paulsson@svssg.svo.se

Paulsson Marianne Komvux Kronoborg, Själlandstorget 1, 217 42 Malmö
MPaulsson@mailbox.malmo.se

Persson Ann-Sofie Skogssällskapet, Hamng 3, 462 33 Vänersborg
ann-sofie.persson@skogssallskapet.se

Persson Christer Länsstyrelsen i Skåne, 205 15 Malmö
Persson Helena Inst för syst. botanik, Lunds universitet, ö vallg 18-20, 223 61 Lund
Helena.Persson@systbot.lu.se

Persson Pär Miljökontoret, Järnvägsg 22, 251 89 Helsingborg
Petersson Bo Kullabygdens Naturskyddsförening, Rundelsg 18, 263 33 Höganäs
bo.petersson@snf.se

Pettersson Börge Centrum för Biologisk Mångfald, Box 7007, 750 07 Uppsala
Borge.Pettersson@cbm.slu.se

Pettersson Camilla Agenda 21, Trelleborgs kommun, Rådhuset, 231 83 Trelleborg
camilla.pettersson@trelleborg.se

Ponzo Paola Kungsholmens stadsdelsförvaltning, Box 49 039, 100 28 Stockholm
paola.ponzo@kungsholmen.stockholm.se

Prentice Honor C Inst f systematisk botanik, Ö. vallg 14-20, 223 61 Lund
Honor.Prentice@sysbot.lu.se

Påhlsson Lars Länsstyrelsen i Skåne, 205 15 Malmö

Qvarnström Lennart Stockholm Vatten AB, Talby Nedergård, 152 95 Södertälje
lennart.qvarnstrom@stockholmvatten.se

Regnell Gösta Länsstyrelsen i Skåne, 205 15 Malmö
gore@m.lst.se

Regnell Joachim Kvartärgeologiska avd, Tornav 13, 223 63 Lund
joachim.regnell@geol.lu.se

Rehnö Kerstin Komvux Kronoborg, Drevkarlsgränd 7, 226 52 Lund

Renberg Linda Istidsg 49, 906 55 Umeå
L.Renberg@hotmail.com

Reuterskiöld David Ekologgruppen i Landskrona AB, Järnvägsgränd 19b, 261 32 Landskrona

Rewhus Bertil Kronborgsskolan Malmö, S. Esplanaden 18c, 223 52 Lund

Riad Lucie NFR, Box 7142, 103 87 Stockholm
lucie@nfr.se

Rickman Kattarina Näsuddens handelsträdgård, Barnängsg 16, 116 41 Stockholm

Rittman Roland Jordnära, Box 49, 231 98 Anderslöv

Rizell Malin Park- och naturkontoret, Byggmästareg 4, 222 37 Lund
malin.rizell@lund.se

Roos Staffan Inst f naturvårdsbiologi, Box 7002, 750 07 Uppsala
staffan.roos@nvb.slu.se

Rosén Bengt Stiftelsen Skansen, Box 27 807, 115 93 Stockholm
bengt.rosen@skansen.se

Rosén Eje Växtbiologiska inst., Uppsala universitet, Villav 14, 752 36 Uppsala

Rosenberg Mats Stadsbyggnadskontoret, Örebro kommun, Box 30500, 701 35 Örebro

Rudander Eva Lst i Värmlands län, 651 86 Karlstad
eva.rudander@s.lst.se

Rudebeck Gustaf Ekologihuset, 223 62 Lund

Runesson Inger Svenska Lövträd AB, Fagerås, 340 30 Vislanda
inger.runesson@lovtrad.com

Sahlin Enar Härryda kommun, 435 80 Mölnlycke
enar.sahlin@hule.harryda.se

Samuelsson Lotta WWF, Ulriksdals slott, 170 81 Solna
lotta.samuelsson@wwf.se

Sand Krister Miljö- och stadsbyggnadskontoret, Södertälje kommun
krister.sand@sodertalje.se

Sandberg Britt Komvux i Höör, Box 66, 243 22 Höör
britt.sandberg@ebox.tninet.se

Sandberg Eva Kungsholmens stadsdelsförvaltning, Box 49 039, 100 28 Stockholm
eva.sandberg@kungsholmen.stockholm.se

Sandström Anna Ekologiska kunskapsgruppen CALLUNA, Borggården, 582 28 Linköping
calluna@mbox301.swipnet.se

Sarlöv Herlin Ingrid Inst f landskapsplanering, SLU, Box 58, 230 53 Alnarp
ingrid.sarlov-herlin@lpal.slu.se

Selander Björn Komvux Kronoborg, Själlandstorget 1, 217 42 Malmö

Sjöberg Bibi Solna Sundbybergs Naturskyddsförening, Skogsbacken 18, 172 41
Sundbyberg

Sjöberg Stig Lennart Länsstyrelsen i Skåne, 205 15 Malmö
stsj@m.lst.se

Sjöblom Christina Malmö naturmuseum, Box 406, 201 24 Malmö
Sjöholm Maria Naturgeografiska inst, Box 118, 221 00 Lund
masj0038@student.gu.se

Sjölander Lotten Miljöförvaltningen, Box 38024, 100 64 Stockholm
lotten.sjlander@environment.stockholm.se

Sjöstedt Ola GF Konsult AB, Box 5056, 402 22 Göteborg
ola.sjostedt@gfkonsult.se

Slättberg Karin Boverket, Box 534, 371 23 Karlskrona
karin.slattberg@beverket.se

Solås Asbjörn Statskog, Skjelderupsg 14, 0559 Oslo, Norge
Sonesson Lars Komvux i Höör, Box 66, 243 22 Höör
sonesson.lars@swipnet.se

Stagen Anders Naturvårdsenheten, Lstn i Västra Götalands län, 542 85 Mariestad
anders.stagen@o.lst.se

Stangel Gunilla Lst i Västra Götalands län, 542 85 Mariestad
gunilla.stangel@i.lst.se

Ström Claes Länsstyrelsen Västra Götaland, 403 40 Göteborg
Sundh Lennart Sundh miljö, Sofielundsg 14, 521 30 Falköping
lennart.sundh@ebox.tninet.se

Svensson Bertil Vattenenheten, Jordbruksverket, Box 12, 230 53 Alnarp
bertil.svensson@sjv.se

Svensson Roger Inst f Naturvårdsbiologi, Box 7002, 750 07 Uppsala
roger.svensson@nvb.slu.se

Svensson Smith Karin Miljödelegationen, Lunds kommun, 223 50 Lund
Svensson Uno Naturhistoriska Muséet, Box 7283, 402 35 Göteborg
Swenson-Cagnan Gunvor Komvux Kronoborg, Sjölandstorget 1, 217 42 Malmö
Söderlund Börje Nynäshamns kommun, 149 81 Nynäshamn
Terstad Jan Naturvårdsverket, 106 48 Stockholm
Thunander Hans Växjö stift, Box 527, 351 06 Växjö
hans.g.thunander@mail.svkyrkan.se

Tillbom Madelene Fredrika Bremer gymnasiet, Rakstaringen 11, 135 67 Tyresö
madelene_tillbom@hotmail.com

Tobiasson Jan-Inge Länsstyrelsen i Västmanland, Tingv 1, 721 86 Västerås
jan-inge.tobiasson@u.lst.se

Toft Rolf Miljö- och hälsoskydd, Ängelholms kommun, 262 80 Ängelholm
Tranvik Lena Ekologgruppen i Landskrona AB, Järnvägsg 19b, 261 32 Landskrona
Tronarp Eva Miljö och samhällsbyggnad, Eslövs kommun, 241 80 Eslöv
Tufvesson Sven Lunds kommun, 223 50 Lund
sven.tufvesson@lund.se

Tunón Håkan Centrum för Biologisk Mångfald, Box 7007, 750 07 Uppsala
hakan.tunon@pharmacog.uu.se

Tyler Torbjörn Inst f systematisk botanik, Ö Vallg 20, 223 61 Lund
Torbjorn.Tyler@sysbot.lu.se

Törnvall Svante Park- och naturkontoret, Byggmästareg 4, 222 37 Lund
van Mearingen Marie-Louise Skövde Naturskyddsförening, Lundenv 3b, 541 39 Skövde
Viklund Bert Naturhistoriska Riksmuseet, Box 50007, 104 05 Stockholm
bert.viklund@nrm.se

Waara Sylvia Inst f Energiteknik, Mälardalens högskola, 721 23 Västerås
swa@mdh.se

Wachenfeldt Jan Miljö- och stadsbyggnadsförvaltningen, 149 81 Nynäshamn
jan.von.wachenfeldt@nynashamn.se

Waernulf Margareta Centrum för Biologisk Mångfald, Box 7007, 750 07 Uppsala

Waldemarson Eva
 Margareta.Waernulf@nvb.slu.se
 Ekologiska inst, Ekologihuset, 223 62 Lund
 evwa@luecology.ecol.lu.se

Wallertz Thomas
 Tranås kommun, 573 82 Tranås
 thomas.wallertz.mh@tranas.se

Weber Didrik
 Tyréns Infrakonsult AB, Box 27, 291 25 Kristianstad
 didrik.weber@tyrens.se

Wennerholm Hans
 Naturvårdsavd, Karlstads kommun, 651 84 Karlstad
 hans.wennerholm@karlstad.se

Wetterhall Björn
 Västerhaninge folkhögskola, Box 23, 137 21 Västerhaninge

Wiberg Lars-Erik
 Västerhaninge folkhögskola, Box 23, 137 21 Västerhaninge

Wickberg Jimmy
 Naturgeografiska inst, Box 118, 221 00 Lund
 gev94jwi@student1.lu.se

Wigstrand Ronny
 Tranås kommun, 573 82 Tranås
 ronny.wigstrand.mh@tranas.se

Wingerup Eva
 Komvux Kronoborg, Box 71, 236 27 Höllviken

Wirén Mats
 Landskapsplanering, SLU, Box 58, 230 53 Alnarp
 Mats.Wiren@lpal.slu.se

Wittrock Swantje
 Inst f landskapsplanering, Box 58, 230 53 Alnarp
 Swantje.Wittrock@lpal.slu.se

Wänge Cecilia
 Helsingborgs museum, Box 7123, 25007 Helsingborg
 helsingborgs.museum@helsingborg.se

Yng Anna
 Brunnsviks folkhögskola, Box 740, 771 28 Ludvika

Yng Helen
 Norrtäljeg 15b, 753 27 Uppsala
 helen.yng@swipnet.se

Zackrisson Olle
 Inst f skoglig vegetations ekologi, 901 83 Umeå
 olle.zackrisson@svek.slu.se

Zoric Persson Christina
 Kommunhuset, 233 80 Svedala
 agenda21@svedala.se

Åberg Johan
 Inst f naturvårdsbiologi, Box 7002, 750 07 Uppsala
 johan.berg@nvb.slu.se

Åberg Susanne
 Stadsbyggnadskontoret, Stadshuset, 251 89 Helsingborg
 abergssusanne@hotmail.com

Ågren Annika
 Sydsvenska Dagbladet, 205 05 Malmö

Åhlén Per Magnus
 Länsstyrelsen i Halland, 301 86 Halmstad
 per-magnus@n.lst.se

Åkeby Staffan
 Stiftelsen Skånes Djurpark, Jularp 3135, 243 93 Höör
 staffan@skanesdjurpark.se

Åström Karin
 Miljöinformation Å&N AB, Västringe, Etlehem, 620 13 Stånga
 karin.astrom@miljoinfoan.se

Östergård Susann
 Miljöförvaltningen Stockholm, Box 38024, 100 64 Stockholm
 susann.ostergard@environment.stockholm.se

Östman Lisa
 Gatukontoret Malmö kommun, 205 80 Malmö
 lisa.ostman@malmö.se

Välkomstanförande

Thomas Elmqvist

CBM, Box 7007, 750 07 Uppsala. Tel. 018-67 10 71, 070-526 48 06, Fax: 018-67 35 37, E-post: Thomas.Elmqvist@cbm.slu.se.

Tanken på att restaurera natur är mycket gammal, men restaureringsekologi som vetenskap är en ny spirande verksamhet som samtidigt utger sig för att vara något mer än praktisk ingenjörsvetenskap på megaskala.

Restaureringsekologi definieras vedertaget som en ”process som syftar till återhämtning av variabilitet i biodiversitet, ekologiska processer och strukturer satt i ett regionalt och historiskt sammanhang”. Restaureringsprojekt fokuseras på att motverka effekter av antropogena störningar, allt ifrån att öka populationsstorleken hos enskilda **hotade arter**, restaurera **strukturer** i ett habitat (t.ex. död ved) eller restaurera **växt- och djursamhällen** (t.ex. avlägsna eller reducera exotiska invasionsarter), till att bygga upp fungerande **biologiska system** från mer eller mindre helt bar mark.

Enorm degradering av ekosystem

Globalt sett framstår den antropogena påverkan på landekosystemen som enorma. Nyligen har upp till 43% av jordens vegetationsbeklädda landyta bedömts vara så allvarligt degraderad på grund av nylig intensiv markanvändning att behov av större eller mindre restaureringsinsatser föreligger (Daily 1995).

Till skillnad från t.ex. cykloner samt naturliga betes- och brandregimer uppträder inte antropogena störningar som pulser utan är kontinuerligt intensiva med inga eller korta perioder för återhämtning. Irreversibla förändringar av ekosystemen kan uppstå där ingen eller mycket långsam återhämtning sker ens när mänsklig påverkan helt har upphört. Denna ”tröghet” kan

bero på alltför frekvent återkommande bränder, låg eller obefintlig inspridning av frön, hög fröproduktion, ofullständig pollinering, och hög dödlighet av groddplantor. Att bryta dödläget på kort till medellång sikt kräver aktiva åtgärder för att initiera eller påskynda successionen.

Konventionen ställer krav

I konventionen om biologisk mångfald utgör restaurering ett viktigt område och behandlas bl.a. i artikel 8 f där de länder som undertecknat konventionen (ca 170 stycken) förväntas:

”Rehabilitera och restaurera degraderade ekosystem och gynna återhämtning av hotade arter genom utveckling och implementering av speciella planer och skötselstrategier”.

Tre viktiga frågor

Jag hoppas att dagens föredrag och diskussioner ska ge en djup belysning av de tre, som jag ser det, kanske viktigaste frågor som måste ställas för att vi framgångsrikt ska lyckas med naturrestaurering.

Den första frågan är **Vad är målet med restaurering?** Vad syftet än är, t.ex. att i vårt land återskapa unga-intermediära successionsstadier såsom hagmarker och lövskogar eller gynna mycket sena barrskogssuccessioner, så är det slutliga valet mer ett uttryck för en politisk ambitionsnivå än vetenskapliga överväganden. Hur ska vi hitta mekanismer för att hos allmänheten nå en bred förankring och diskussion om målen för restaureringsprojekt?

Den andra frågan är **Vad ska restaureras?**

Forskning kan bidra med att formulera experimentellt testbara hypoteser och slutsatser om vilka komponenter/processer som är nödvändiga att restaurera men hur väljer vi rätt rumslig och tidsmässig skala?

Slutligen den tredje frågan: **Hur ska restaurerade områden skötas?** Skötsel som gynnar t.ex. evertetrater kan missgynna andra organismer och olika skötselmetoder kan således

ha mycket olika effekt på biologisk mångfald. Hur ska vi hantera detta?

Med dessa tre frågor hälsar jag alla varmt välkomna till CBM:s Mångfaldskonferens 1998 och till en med säkerhet mycket stimulerande och givande diskussionsdag!

Referenser:

Daily, G.C. 1995. Restoring value to the world's degraded lands. *Science* 269: 350-354



Vy över stora föreläsningssalen i Lunds stadshall under första dagen av Mångfaldskonferensen 1998.

Biotopernas historia och synpunkter på restaurering ur ett paleoekologiskt perspektiv

Björn E. Berglund

Paleoekologiska laboratoriet, kvartärgeologiska avd., Lunds Universitet, Sölvegatan 13, 223 62 Lund. Tel: 046-222 78 80. Fax: 046-222 48 30. E-post: Bjorn.Berglund@geol.lu.se

Paleoekologiska basfakta

Paleoekologisk kunskap, främst baserad på pollenanalys av sjösediment och myrortorv, från såväl Europa som Nordamerika, visar att växtarter uppträder "individualistiskt", d.v.s. de omkombineras för varje tidsskede och varje klimatsituation. Exempelvis hade den seneglaciala tundran för mer än 11 000 år sedan en helt annan artsammansättning än nutidens tundra vid ishavet eller i Skandinaviska fjällerna och den björkskog som koloniserade landet efter tundratiden hade en helt annan karaktär än fjällens nutida björkskog o.s.v. Forntida biotoper saknar ofta "moderna analoger" och nutida biotoper har funnits enbart under sen postglacial tid, d.v.s. de senaste 3–5000 åren. Föränderlighet kännetecknar våra biotoper, såväl naturliga som kulturstyrda. En slutsats för miljövärden blir då att naturbevarande (nature conservancy) helst bör ske på en storskalig landskapsnivå.

Exempel på biotoper och deras historia

Landskapshistoriska analyser med paleoekologisk metodik (pollen, växtmakrorester, insektsrester, sedimentanalys, kol-14 datering etc) bör vara en naturlig del av kunskapsunderlaget vid restaurering av biotoper, planering och dokumentation av naturreservat och nationalparker samt vid utarbete av skötselplaner. Detta belyses av sex exempel:

1. Kullaberg i Skåne (Björkman). Pollenanalys av ett skogskärr visar bl.a. att här har varit skoglig kontinuitet, med relativt stor skoglig mångfald, ända fram till 1600-talet då ökat betestryck

förvandlade skogen till halvöppen betesmark och helt öppen hed. Under det senaste århundradet har denna planterats med tall eller vuxit igen med spontan skog. Markvärderna får här ett underlag för sitt ställningstagande inför framtiden.

2. Råshults ängar i SV Småland (Lindblad). Pollenanalys av ett kärr i ängen inom inägorna visar på skoglig kontinuitet fram till 1100-talet då en äng med stor floristisk diversitet uppstod. Detta ger ett perspektiv på slåtterängens ålder och struktur i detta område. Denna information kan jämföras med skogsutvecklingen på utmarken.

3. Ölands alvar (Königsson). Den nutida kalkstenstappen har floristiska rötter tillbaka till seneglacial tundratid, men dagens öppna landskap uppstod på grund av hårt betestryck i övergången bronsålder/järnålder för nära 3000 år sedan, allt enligt talrika pollenanalyser från öländska vätar.

4. Sydsvenska våtmarker vid sjöar i Sydsåne, åar och havsstränder i Blekinge (Regnéll, Berglund m.fl.) har uppstått vid olika tider på grund av människans exploatering av sumpskogar för foderproduktion, under de senaste 3000 åren.

5. Skärgårdshavets maritima lövskog (Karlsson). Frågan om björkskärgårdens ursprung och björkskogens naturlighet har varit föremål för diskussion under hela 1900-talet. Pollenanalys på länsstyrelsens och naturvårdsverkets uppdrag har nu visat, att de yttre skärens björkskog sannolikt

likt är naturlig och har uppkommit när dessa öar höjdes över havets nivå under medeltid eller senare.

6. Subalpin fjällskog med björk och tall i Abiskoområdet (Sonesson, Barnekow). Trädgränsen låg under tiden 8–4000 år före nutid ca 200 m högre än idag och tallen var då betydligt vanligare än nu. De nutida tallförekomsterna här kan därför betraktas som relikter från denna tid enligt talrika pollen- och makrofossilanalyser.

Restaurering - till vad?

Paleoekologisk kunskap talar för att vi bör restaurera för att skapa biotoper och landskap med stor mångfald, d.v.s. hög art-, ekosystem- och markkvalitet. Vi bör sträva efter blandskogar hellre än monokulturskogar, sumpskogar hellre än dikade åkermarker, hävdat odlingslandskap hellre än igenväxande kulturlandskap etc. Restaureringsarbete brottas alltid med frågan om vilket tidsskede som ska vara förebild. Även här kan paleoekologisk analys vara till stor hjälp.

Restaurering av biologisk mångfald och ekosystemfunktion i boreala barrskogar

Olle Zackrisson

SLU, 901 83 Umeå, tel: 090-786 77 21, 090-786 60 38, fax: 090-786 66 12, e-post: Olle.Zackrisson@svek.slu.se

Bakgrund

Restaurering av biotoper för att bättre utnyttja deras virkesproducerande förmåga har i organiserade former försiggått i mer än ett århundrade. Hittills har dock restaurering av andra värden än virkesproduktionen diskuterats sparsamt. Skogliga biotoper av speciellt intresse är tidigare hårt dikade och avverkade sumpskogar samt skogsskötselimpediment på fastmark. Sumpskogarna har ur biodiversitetssynpunkt varit utomordentligt viktiga "hot spots" i det boreala skogslandskapet. I dag återstår endast en bråkdel av dessa artrika miljöer. Restaurering av biologiska värden i tidigare hårt dikade och avverkade sumpskogar har ett stort värde sett ur ett spridningsbiologiskt och landskapsekologiskt perspektiv.

Framtida utmaningar

En framtida stor utmaning ligger i att både försöka restaurera biologisk mångfald och virkesproduktion i de omfattande skogsskötselimpediment som skogsbruket lämnat efter sig i Norrlands inland. Här har både omfattande biologiska värden och en lokalt viktig virkesproduktion gått förlorad. Dessa skogsskötselimpediment upplevs också som något mycket negativt av de människor som lever i dessa bygder. Det borde rimligtvis vara ett starkt framtida samhällsintresse att restaurera dessa områden till mer naturliga

tillstånd. Vid en restaurering bör de biologiska och estetiska värdena prioriteras högt. En vetenskaplig utmaning ligger också i att klargöra i vad mån den starkt reducerade biologiska mångfalden haft ett avgörande inflytande på ekosystemens funktion (t.ex. näringsämnesomsättning och produktion av biomassa) i dessa områden. Internationellt finns ett starkt ökande intresse att klargöra dessa basala samband. En bättre förståelse av sambanden mellan naturliga störningsprocesser, biodiversitet och ekosystemfunktion ökar också de framtida möjligheterna att prediktera effekterna av fortsatt skogsbruk och globala miljöförändringar i boreala miljöer.

Litteratur

- Hörnberg, G., Zackrisson, O., Segerström, U., Svensson, B.W., Ohlson, M. & Bradshaw, R.H.W. 1998. Boreal swamp forests. Biodiversity "hotspots" in an impoverished forest landscape. *Bioscience* 48: 795-802.
- Zackrisson, O., Nilsson, M.-C. & Wardle, D.A. 1996. Key ecological function of charcoal from wildfire in the boreal forest. *Oikos* 77: 10-19
- Wardle, D.A., Zackrisson, O., Hörnberg, G., och Gallet, C. 1997. The influence of island area on ecosystem properties. *Science* 277: 1296-1299.
- Östlund, L., Zackrisson, O., & Axelsson, A.-L. 1997. The history and transformation of a Scandinavian boreal forest landscape since the 19th century. *Can J For Res* 27: 1198-1206.

Invandring av skogsväxter till lövplanteringar på nedlagd åkermark

Jörg Brunet

Jörg Brunet, Institutionen för naturvårdsbiologi, SLU, Box 7002, 750 07 Uppsala. Tel 018-67 25 57, e-post: Jorg.Brunet@mvb.slu.se

Bakgrund

Utbredningen av artrika lövskogar i södra Sverige är begränsad till områden med näringsrika brunjordar. Det är dock framför allt dessa marker som människan har tagit i anspråk som odlingsmark. Idag återstår därför endast en liten del av det lövskogareal som en gång täckte stora delar av södra Sverige. Åkerarealen nådde sin maximala utbredning under de första decennierna efter sekelskiftet och har sedan dess minskat kraftigt. Den största delen har planterats med barrträd, endast en mindre del bär idag lövskog igen.

Omställningen av åkermark kommer förmodligen att fortsätta i framtiden och upp till en halv miljon hektar kan bli aktuella för ändrad markanvändning. Det som skiljer den nuvarande planteringsverksamheten från tidigare är att allt bördigare åkermarker utnyttjas och att de till stor del planteras med lövträd.

Dessa lövbestånd kommer på sikt att bli mycket betydelsefulla för landskapsbildningen och frågan är om de även kan bli värdefulla naturmiljöer. I en åkerjord som tas ur bruk, finns det vanligtvis inga diasporer från skogsväxter. Arterna måste alltså sprida sig från existerande skogar i närheten.

Projektet

Syftet med vår studie var att undersöka hur lång tid det tar tills en typisk skogsflora utvecklas i lövplanteringar på nedlagd åkermark och att analysera vilka faktorer som påverkar etableringen.

Vi valde ut 34 sekundärskogar på nedlagd åkermark i Skåne, Blekinge, Småland, Öland och Uppland. Alla bestånd var direkt angränsande till äldre skogsmark eftersom de flesta nya planteringar idag anläggs i närheten av befintliga skogar. Av dessa var 28 planteringar och 6 spontant igenväxta bestånd i åldrarna 30-75 år. Trädskiktet dominerades av björk i 22 bestånd samt av ek (8), asp (3) och sykomorlönn (1).

Resultat

Alla av oss undersökta typiska skogsväxter, totalt 49 arter, hade koloniserat åtminstone en av planteringarna. Den genomsnittliga spridningshastigheten var 0,3 m per år (beräknad på arters maximala täckningsgrad i planteringen), och 0,5 m per år beräknad på maximal spridningsavstånd från den gamla skogsgränsen. Vi kunde också konstatera att de flesta spridningshastigheter var högre än arternas vegetativa spridningsförmåga. Antalet arter av typiska skogsväxter minskade med ökad avstånd från den gamla skogen i de flesta bestånd och vi fann en nästan linjär ökning av antalet arter med ökad ålder av planteringen. Dessa resultat visar tydligt att spridning och etablering är en starkt begränsande faktor för vegetationsutvecklingen i lövplanteringar.

Slutsatser för biotoprestaurering

Våra resultat visar att lövplanteringar är potentiellt lämpliga biotoper för de flesta fältskiktarter men att kolonisationen ofta sker långsamt på grund av dålig fröspridning. Därför är det

viktigt att kontaktzonen till intakta skogsbiotoper med frökällor är så lång som möjligt. Kolonisationen av skogsväxter gynnas även av ett relativt tätt träd- och buskskikt som håller tillbaka ljuskrävande gräs som annars bildar täta svålar.

Vidare verkar kolonisationen gynnas av en hög andel ädellöv (ask, alm, lind, lönn, fågelbär, avenbok, hassel), vars förna skapar ett lämplig marktillstånd för etablering. Lövplanteringar på nedlagd åkermark kan fungera som refugier för känsliga arter i försurningsdrabbade områden eftersom de ofta har högre mark-pH och basmättnad till följd av tidigare gödsling.

Vår samlade bedömning är att lövplanteringar i rätt läge och med lämplig skötsel utvecklas till värdefulla biotoper för skogsfloran inom loppet av några decennier.

Lästips

Vill du veta mer om projektet kan du läsa följande artiklar:

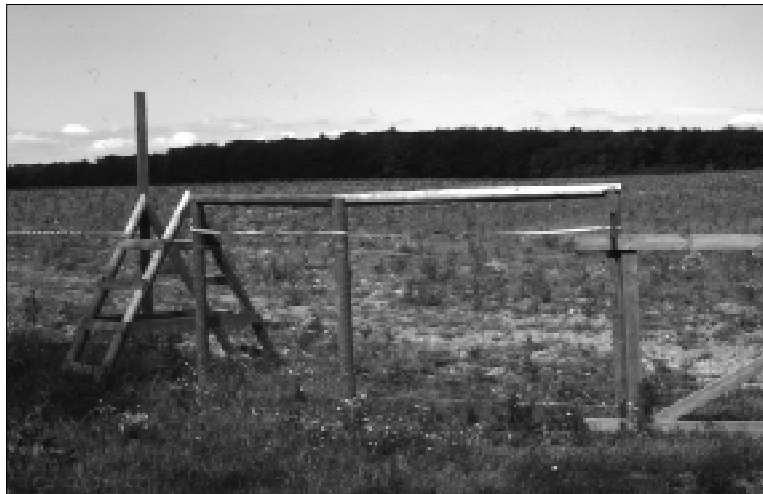
Brunet, J. & von Oheimb, G. 1998. Migration of vascular plants to secondary woodlands in southern Sweden. *Journal of Ecology* 86: 429-438.

Brunet, J. & von Oheimb, G. 1998. Colonization of secondary woodlands by *Anemone nemorosa*. *Nordic Journal of Botany* 18: 369-377.

En artrik fältvegetation kan utvecklas efter några decennier om det finns spridningskällor i närheten. Här en 60-årig björkplantering på en före detta åker, Vickleby, Öland.



Unga lövplanteringar måste hägnas mot viltbete. Övedskloster, Skåne.



Dynamik hos fragmenterade populationer av ängs- och hagmarksväxter

Ove Eriksson

Botaniska institutionen, Stockholms universitet, 106 91 Stockholm. E-post: ove.eriksson@botan.su.se

De återstående resterna av ”det gamla kulturlandskapet”, bl.a. naturbetesmarker och slåtterängar, är på väg att bli allt mera sällsynta. Förutom att dessa miljöer är vackra – för många är de själva sinnebilderna av det svenska landskapet – och därmed av stor betydelse för friluftsliv och rekreation, hyser ängar och hagar en osedvanlig artrikedom. Det är inte ovanligt att man hittar över trettio arter av blomväxter på en kvadratmeter naturbetesmark, och i enstaka fall uppe mot det dubbla antalet. Men inte bara blomväxter är beroende av bete och slåtter. Ett stort antal svampar, insekter och fåglar är exempelvis knutna till gamla kulturlandskapsmiljöer. Naturvårdsinsatser inriktas ofta på blomväxter, men det är viktigt att bevarandearbetet inte försummar andra organismgrupper.

Som en följd av att hävden upphör, är de återstående slåtter- och naturbetesmarkerna mycket fragmenterade. Fragmenteringen består egentligen av två olika processer: en minskning av den totala återstående arealen, och en ökning av det genomsnittliga avståndet mellan lokaler (med ”lokal” menas här och i fortsättningen en enskild slåtter- eller naturbetesmark). Båda dessa processer påverkar på ett avgörande sätt de kvarvarande populationerna av ängs- och hagmarksväxter. En minskande areal av hävdad mark medför att lokala populationer blir mindre, och därmed mera sårbara. Ökade avstånd mellan lokaler med god hävd minskar möjligheten till fröspridning mellan lokalerna.

Dessutom pågår troligen en generell försämring av de återstående ängs- och hagmarkernas kvalitet, något som kan bidra till att påskyn-

da utdöendeförloppen för känsliga arter. Orsakerna är flera: kvävedfall som åstadkommer en ofrivillig gödslingseffekt, bristande hävdkontinuitet, och kanteffekter från omkringliggande marker.

Forskningen om populationsdynamik handlar om att förklara orsakerna bakom arternas förekomst, mängdförhållanden och utbredning. Det är därför naturligt att populationsekologi blivit en viktig del av det växande forskningsområdet bevarandebiologi. I denna artikel vill jag kortfattat sammanfatta några slutsatser från forskningen om ängs- och hagmarksväxternas populationsdynamik, och ge några synpunkter på bevarande och restaurering av betes- eller slåtterhävdade gräsmarker.

Kolonisation och utdöenden

När vi säger att en art ökar eller minskar betyder detta att balansen mellan livscykelns två grundläggande processer, födelse och död, har förändrats. Eftersom ingen population (en godtyckligt avgränsad mängd individer) kan ha en konstant storlek särskilt länge, är sådana förändringar naturliga inslag i populationernas dynamik. Vissa växtarter har en större benägenhet att ”fluktuera”, växla i populationsstorlek, än andra. Detta gäller särskilt kortlivade växter, som kan dyka upp på en ny plats, öka i antal, för att efter en kort tid försvinna från platsen. Långlivade växter, däremot, har oftast till synes mera stabila populationer. De finns kvar på en och samma plats i årtal. I extrema fall kan enskilda växtindivider leva i århundraden.

Ett enkelt sätt att beskriva växternas popu-

lationsdynamik är att betrakta populationerna med hjälp av två olika begreppsnivåer: *individer* föds och dör, och *populationer* föds och dör. I det sistnämnda fallet är "födelse" liktydigt med kolonisation, och "död" liktydigt med utdöende (lokalt utdöende; inte att förväxla med att en hel art dör ut). Kolonisation och utdöenden är lika naturliga och självklara beståndsdelar av växternas dynamik som att individer föds och dör.

Under det senast decenniet har det skett en omfattande teoriutveckling om metapopulationer, eller "populationer av populationer". Kolonisation och utdöenden är de grundläggande processerna i metapopulationsdynamik. Den teoretiska idealbilderna av en metapopulation beskriver en ständigt föränderlig mosaik av kolonisationer och utdöenden, på platser som är sammankopplade av spridning. I en stabil metapopulation måste utdöendena balanseras av ett lika stort antal kolonisationer.

Långt ifrån alla växter uppvisar någon tydlig metapopulationsdynamik, i alla fall inte enligt idealmodellen (se Eriksson 1996a i referenslistan för en översikt). Många växter tycks inte ha någon kontinuerlig förbindelse mellan de lokala populationerna. Efter den initiala kolonisationen sker ingen ytterligare spridning in i populationen. Detta innebär, för det första, att kolonisationer är relativt ovanliga. För det andra innebär det att om miljön av någon anledning försämras, och populationen minskar, kommer hastigheten av denna minskning att avgöra hur länge populationen finns kvar. Ju snabbare utdöendeförlopp, desto viktigare blir växtens förmåga till nykolonisation någon annanstans i landskapet, som kompensation för den population som är på väg att försvinna.

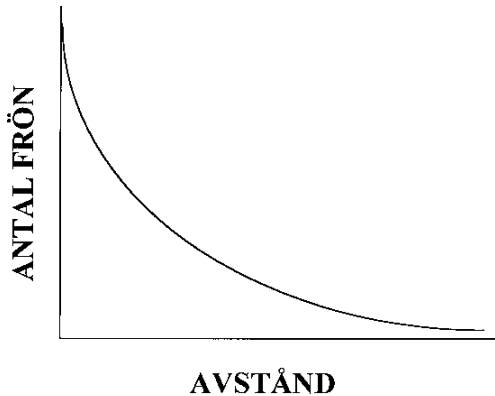
Det finns mycket som tyder på att fragmenteringen av slätter- och naturbetesmarker har gått så långt att det i praktiken inte sker någon nykolonisation. De kvarvarande populationerna av många arter är i praktiken isolerade, och sannolikt i många fall minskande. Om så är fallet, styrs den pågående utvecklingen av de hävdberoende växternas utbredning och förekomst främst av hastigheten i de lokala utdöendeförloppen.

Men fröspridning är ändå en viktig företeelse, inte minst därför att de flesta av ängarnas och hagarnas arter inte är helt knutna till de hävdade lokalerna. De kan finnas i restfragment i skogar eller skogsbryn, och de kan leva längs vägkanter. Fröspridning bör därför vara en viktig process för långsiktigt bevarande av dessa arter. Dessutom är det naturligtvis tänkbart att ovanliga spridningshändelser faktiskt sker mellan hävdade lokaler, även om de är så ovanliga att vanliga forskningsprogram (som oftast inte pågår under så lång tid) inte kan påvisa någon spridning. I synnerhet om de lokala utdöendeförloppen går långsamt, bör vi inte bortse från möjligheten att sådana ovanliga spridningar kan kompensera för de populationer som dör ut.

Fröspridning – ett spöke för populationsekologer

Fröspridning är ett av de områden som ställer till de största problemen för populationsekologer. Det är mycket svårt att under fältförhållanden följa enskilda fröns öden efter att de lämnat moderplantan. Ofta tvingas man därför till förenklingar. Ett vanligt sätt att resonera är att frön eller frukter med olika former av spridningsanpassningar, vingar, hakar eller fruktkött, antas vara bättre på att spridas än frön som saknar sådana. Ett annat sätt att studera spridning är att uppskatta s.k. spridningskurvor, en beskrivning av antalet frön som transporteras till olika avstånd från moderplantan. Figur 1 illustrerar hur en sådan kurva kan se ut. Oftast hamnar de flesta fröna närmast moderplantan, och redan efter ett relativt kort avstånd är antalet spridda frön mycket lågt. Spridning över längre avstånd beror på "svansen" av spridningskurvan, som naturligtvis är mycket svår att undersöka kvantitativt.

Trots en ganska omfattande forskning om fröspridning, så har man fortfarande mycket svårt att förklara växtarternas mängdförhållanden och utbredning i landskaps-skala på grundval av den typ av förenklade modeller som byggs på fröspridningsanpassningar, eller spridningskurvor. Det tycks som om arter utan spridningsanpassningar sprids lika väl som arter som



Figur 1. En beskrivning av antalet frön som hamnar på olika avstånd från moderplantan. För den reella spridning i landskapet är "svansen" av spridningskurvan av störst betydelse, något som tyvärr gör att fröspridning är synnerligen svårt att undersöka.

har sådana, och uppskattningar av spridningskurvor ger oftast absurda underskattningar av växternas spridningsförmåga. Exempelvis skulle de invandrande växterna söderifrån efter landisens försvinnande, om man extrapolerar resultat från typiska spridningskurvor, i många fall inte nått längre än till mellersta Skåne. Våra egna forskningsresultat om vidhäftningspridning visar heller inte på något klart samband med arternas utbredningsmönster (se Kiviniemi & Eriksson 1999).

Något måste vara fel, frågan är bara vad. Vi har i vårt forskningsprojekt utvecklat en alternativ modell för att förklara spridningsförmåga (se Eriksson & Jakobsson 1998, eller Eriksson 1999, för detaljer). Enkelt uttryckt beror den faktiska spridningen på tre faktorer, varav spridningskurvan endast är en. De andra två faktorerna är antalet frön som produceras, och förmågan hos ett enskilt frö att etableras och ge upphov till en ny växtindivid. Ett problem är att de sista två faktorerna står i ett omvänt förhållande till varann. Växter som producerar många frön har oftast små frön, som har svårt att lyckas med

etableringen. Därför kommer den faktiska spridningsförmågan att bero på en avvägning mellan dessa två faktorer. Avvägningens utfall beror i sin tur på sambandet mellan fröstorlek och etableringsframgång. Eftersom våra studier antyder att detta samband är relativt svagt i gräsmarker, p.g.a. att störningar av växttäckets är vanliga, är det vår slutsats att fröproduktionen kommer att ha den största betydelsen för en växtarts förmåga till spridning. Med all sannolikhet är detta mått iallafall bättre är gissningar som bygger på om växten har särskilda spridningsanpassningar eller ej, eller på skattningar av fröspridningskurvor.

Restpopulationer dominerar i fragmenterade miljöer

Som nämndes tidigare är det troligt att växtpopulationer som lever i starkt fragmenterade miljöer i praktiken är isolerade. Utbredningen bland kvarvarande fragment av slätter- och naturbetesmarker kan förväntas vara spridningsbegränsad, vilket också bekräftats för de flesta arter vi undersökt (backtimjan, *Thymus serpyllum*, är ett bra exempel, se Eriksson 1998).

På grund av detta anser vi det troligt att många arter som finns i en del av de små och isolerade fragmenten förekommer som restpopulationer. En restpopulation kan definieras som en population som i genomsnitt har en negativ tillväxt (d.v.s. den minskar), men minskningen kan gå så långsamt att vi knappt kan observera den. Anledningen till en sådan långsam minskning är att många växter har egenskaper som motverkar populationsnedgången, man brukar tala om "buffrande" egenskaper. De vanligaste buffrande egenskaperna är förekomst av vegetativ förökning och förekomst av frövila, som gör att en s.k. fröbank utvecklas.

En väsentlig fråga för bevarandebiologin är därför att ge en uppskattning av hur lång tid dessa restpopulationer kan tänkas finnas kvar. Visserligen är vår kunskap i frågan ganska begränsad, men forskningsresultaten ger ändå en grund för tre allmänna slutsatser om ängs- och hagmarksväxter:

1. Många av de mest karaktäristiska ängs- och hagmarksväxterna utvecklar inte någon långlivad fröbank. Denna slutsats bygger på resultat som erhållits i omfattande undersökningar av västeuropeiska fröbanker, och den har bekräftats av våra egna studier (se t.ex. Eriksson & Eriksson 1997). Det finns alltså inte mycket hopp om att restaureringsåtgärder skulle kunna aktivera fröbanker hos arter som försvunnit från en lokal där hävd inte skett sedan en längre tid tillbaka.

2. Vissa kortlivade arter som inte har en långlivad fröbank, och som för närvarande minskar i utbredning, t.ex. gentianor (*Gentianella*) och vissa ögontröst-arter (*Euphrasia*) befinner sig sannolikt i en ohjälplig utförsbacke mot utdöende i landskaps-skala. Anledningen är att dessa arter har en hög frekvens av naturliga populationsutdöenden, som inte motverkas av några nykolonisationer. Det är därför fullt tänkbart att inte ens vidmakthållen hävd på kvarvarande lokaler på sikt kan rädda dessa arter.

3. Flertalet av ängs- och hagmarksväxterna har en ganska god förmåga att utveckla långlivade restpopulationer, eftersom de har vegetativ förökning. Detta innebär dels att populationerna kan förväntas vara relativt stabila så länge hävden bibehålls, dels att restpopulationer kan leva kvar under lång tid även efter att hävden upphört. Såväl fältstudier som datorsimuleringar av populationsmodeller antyder att en tidsrymd i storleksordningen 50-100 år inte är en orimlig uppskattning av den tid det tar innan restpopulationerna slutligen försvinner. I sin tur innebär detta att det finns ett gott hopp om att restaureringsåtgärder ska kunna återskapa livskraftiga populationer för en stor andel av ängarnas och hagarnas arter.

Fragmentering, ockupans och utdöendetrösklar

En viktig fråga för bevarandebiologin är hur man ska tolka hotade arters förekomstmönster. När är en art hotad? Räcker de kvarvarande populationerna för att långsiktigt bevara en art? Och

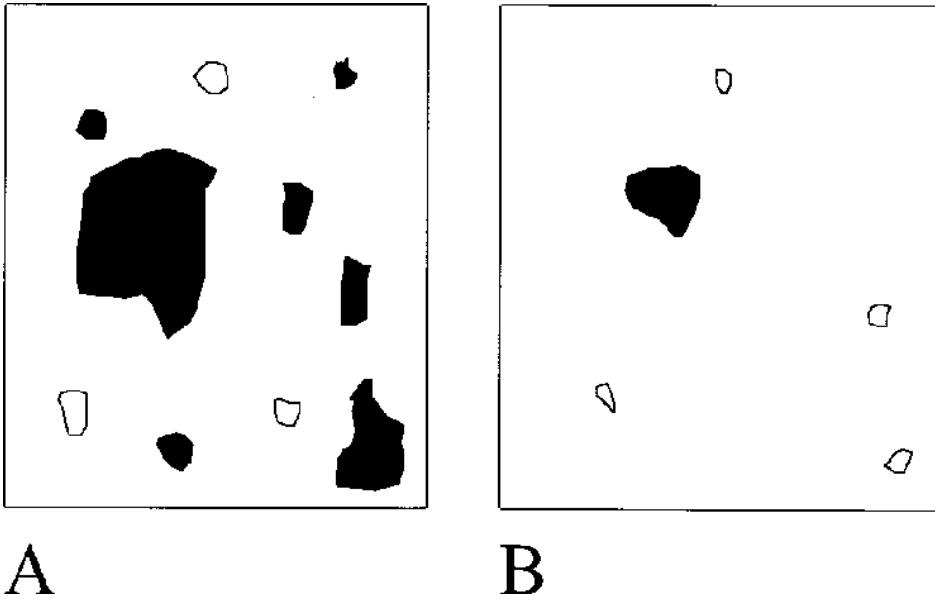
vad menar man egentligen med "långsiktigt"? Dessvärre är det svårt att ge särskilt välgrundade svar på sådana frågor. Som framgår av vad jag beskrivit hittills kan man däremot ge allmänna riktlinjer för tillståndet hos växtarter för vilka man känner till fröproduktion, groddplants-etablering och livscykel (framför allt livslängd och förmåga till vegetativ spridning).

Men fragmenteringen av ängs- och naturbetesmark kan leda till obehagliga överraskningar även för en art som fortfarande finns kvar på många lokaler, om den har passerat vad som brukar kallas dess utdöendetröskel. Teorin bakom utdöendetrösklar är omstridd, och vi har egentligen inga bra metoder för att beräkna dem.

En utdöendetröskel är den minsta mängd återstående "lämplig" miljö som behövs för att en art ska finnas kvar. Teorin utvecklades från början för att beräkna hur stor del av en mänsklig population som man kan "missa" i ett vaccinationsprogram, utan att sjukdomen man vaccinerar mot ska kunna spridas. Idén går i korthet ut på att varje art endast ockuperar en viss andel av all tillgänglig lämplig miljö (man talar om en arts ockupans). Då mängden lämplig miljö minskar når den ockuperade andelen till slut så låga värden att arten försvinner därför att de lokala utdöendena går snabbare än arten hinner kolonisera nya platser.

Figur 2 illustrerar ett hypotetiskt landskap där de inringade områdena utgör lämplig miljö, och en hypotetisk art förekommer i de mörka partierna. I område A finns ganska mycket lämplig miljö, och arten finns på sju av tio lokaler. I område B har miljön fragmenterats ytterligare, och arten finns endast kvar på en av fem lokaler. Eftersom varje population förr eller senare riskerar att dö ut, måste en nykolonisation motverka detta utdöende. Riskens finns att landskapet i område B inte innehåller tillräcklig mängd av den lämpliga miljön för att uppfylla detta krav. Arten har i så fall redan passerat sin utdöendetröskel. Ett långsiktigt bevarande kan således ske endast i den mån den kvarvarande populationen är livskraftig.

Det är sannolikt att ganska många av de karaktäristiska växtarterna i ängs- och hagmark-



Figur 2. Två stiliserade landskap där de inramade områdena betecknar en lämplig miljö för en hypotetisk art. De mörka fälten huser populationer av arten, de ljusa lokalerna är inte ockuperade av arten. Figuren används för att illustrera textavsnittet om ”fragmentering, ockupans och utdöendetrösklar”.

er i delar av Sverige egentligen ligger nära sina utdöendetrösklar (se Eriksson & Kiviniemi 1998), men att tidsskalan för lokalt utdöende är såpass lång att vi i praktiken inte kommer att dokumentera några utdöenden i den närmaste framtiden (eftersom de lokala utdöendeförloppen kan ta uppemot 50–100 år).

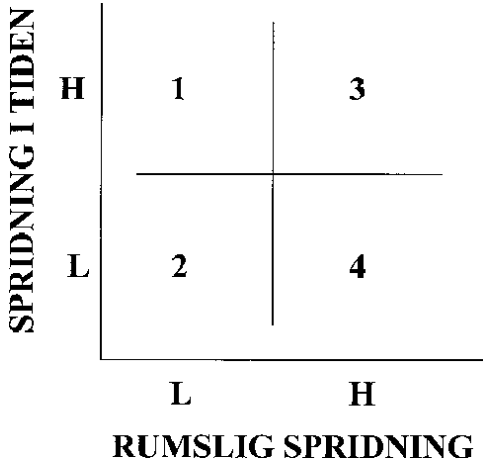
Vad menar man då med långsiktigt bevarande? Det enda rimliga svaret är att ett system med ett fåtal kvarvarande rester av hävdad ängs- och naturbetesmark, kan säkerställa existensen av hävdberoende arter så lång tid som det tar för lokala populationer att dö ut. Nykolonisationer är som nämnts inte särskilt troliga. Men det är förstås viktigt att tänka på att detta är en minimum-skattning. Välskötta lokaler kan förväntas hysa livskraftiga populationer under betydligt längre tid.

En enkel modell

Figur 3 visar en enkel modell för hur växter med

olika spridnings- och livscykel-egenskaper kan förväntas uppträda i ett fragmenterat landskap. De två axlarna representerar förmågan hos växten att sprida sina frön (den horisontella axeln: ”rumslig spridning”) och förmågan att utveckla restpopulationer (den vertikala axeln: ”spridning i tiden”). Som nämnts ger fröproduktion och groddplantsetablering en indikation på fröspridningsförmåga, medan förekomst av vegetativ spridning ger en indikation på ”spridning i tiden”. En uppdelning av dessa förmågor i hög (H) och låg (L) ger ett system med fyra huvudkategorier.

Två av kategorierna är ganska triviala. Kategori 3 innehåller arter som vi helt enkelt förväntar oss kommer att kunna fortsätta vara vanliga även i fragmenterade landskap, i kraft av god spridning och livskraftiga lokala populationer. Ett exempel är rölleka (*Acchillea millefolium*). Kategori 2 är arter som har en inneboende tendens att vara ovanliga och sårbara, p.g.a. dålig sprid-



Figur 3. En enkel modell för växtarternas dynamik i landskapsskala, som bygger på ”hög” (H) respektive ”låg” (L) förmåga till spridning i rummet (fröspridning) och i tiden (förmåga att utveckla restpopulationer). Se texten för ytterligare förklaringar.

ningsförmåga och en liten förmåga att utveckla populationer som klarar perioder av negativ populationstillväxt. Vi finner här de arter som snabbast försvinner då hävden upphör, t.ex. fältgentiana (*Gentianella campestris*).

Kategori 1 innehåller arter med dålig fröspridning, men med en god förmåga att utveckla restpopulationer. Dessa arter kan därför vara mera hotade än deras förekomster kan tyckas antyda. En art som kattfot (*Antennaria dioica*), som visserligen fortfarande finns på många platser, har sannolikt mycket få livskraftiga lokala populationer. I de flesta populationer produceras inte många frön, och de har dessutom stora svårigheter att lyckas med etableringen. Å andra sidan bör arter av detta slag svara positivt på restaureringsåtgärder, eftersom de har förmågan att utvärda längre perioder av bristfällig hävd, och därför sannolikt finns kvar i anslutning till övergivna ängs- eller naturbetesmarker.

Kategori 4, slutligen, kan förväntas ha en hög frekvens av naturliga lokala populationsut-

döenden, men motverkar detta genom en god förmåga till nykolonisation. Ett exempel är ängsskallra (*Rhinanthus minor*), som, förmodligen p.g.a. sin utmärkta groddplantsetablering även i slutna gräsmarker, har visat sig ha en mycket god spridningsförmåga.

Slutsatser

På vilket sätt kan då populationsekologisk forskning bidra med rekommendationer till nytta för bevarande- och restaureringsarbete i ängs- och naturbetesmarker? Det är knappast realistiskt att göra detaljerade studier av mera än ett fåtal enskilda arter, och även om sådana studier gjordes, skulle de med all sannolikhet ändå vara belastade med tillräckliga felkällor för att göra exakta kvantitativa förutsägelser osäkra. Det är därför kanske så att den praktiska naturvården får bygga på allmänna insikter av det slag jag försökt förmedla i denna artikel:

- att fröspridning begränsar utbredningen av växter i fragmenterade miljöer
 - att den faktiska fröspridningen är mera beroende av fröproduktion och etableringsförmåga, än förekomst av särskilda spridningsanpassningar på frön och frukter
 - att de flesta ängs- och naturbetesmarksväxter inte bygger upp långlivade fröbanker
 - att fragmenteringen troligen gått så långt att vissa arter, med dålig förmåga att ”buffra” populationsminskningar, sannolikt är ohjälpligen på väg att försvinna helt
 - att många ängs- och naturbetesmarksväxter utvecklar restpopulationer, och därför kan klara ganska långa tidsrymder av bristfällig hävd
- men:
- att denna egenskap kan göra att vi underskattar det långsiktiga hot som föreligger mot åtminstone några av dessa arter

Referenser

På Botaniska institutionen, Stockholms universitet, bedriver vi forskning om hagmarksväxternas populationsdynamik. Några av resultaten som beskrivits i artikeln kommer från studier utförda av doktorander: Katariina Kiviniemi, Åsa Eriksson och Anna Jakobsson. Nedan ges ett urval av våra artiklar. Den som vill veta mera kan kontakta ove.eriksson@botan.su.se

Eriksson, O. 1996a. Regional dynamics of plants: a review of evidence for remnant, source-sink and metapopulations. *Oikos* 77: 248-258.

Eriksson, O. 1996b. Population ecology and conservation - some theoretical considerations with examples from the Nordic flora. *Symbolae Botanicae Upsaliensis* 31: 159-167.

Eriksson, O. 1999. Seed dispersal and colonization ability of plants - assessment and implications for conservation. *Folia Geobotanica* (under tryckning)

Eriksson, O. & Kiviniemi, K. 1998. Site occupancy, recruitment and extinction thresholds in grassland plants: an experimental study. *Biological Conservation* 87: 319-325.

Eriksson, O. & Jakobsson, A. 1998. Abundance, distribution and life histories of grassland plants: a comparative study of 81 species. *Journal of Ecology* 86: 922-933.

Eriksson, Å., Eriksson, O. & Berglund, H. 1995. Species abundance patterns of plants in Swedish semi-natural pastures. *Ecography* 18: 310-317.

Eriksson, Å. 1998. Regional distribution of *Thymus serpyllum*: management history and dispersal limitation. *Ecography* 21: 35-43.

Eriksson, Å. & Eriksson, O. 1997. Seedling recruitment in semi-natural pastures: the effects of disturbance, seed size, phenology and seed bank. *Nordic Journal of Botany* 17: 469-482.

Kiviniemi, K. & Eriksson, O. 1999. Dispersal, recruitment and site occupancy of grassland plants in fragmented habitats. *Oikos* 86: 241-253.

Restaurering av våtmarker i Halland

Siegfried Fleischer

Siegfried Fleischer, Länsstyrelsen i Hallands län, 301 86 Halmstad, tel: 035-13 22 06, fax: 035-13 21 45, e-post: siegfried.fleischer@n.lst.se

I Halmstadprojektet samarbetar bl.a. Halmstads kommun, Hushållningssällskapet och Länsstyrelsen. I den första fasen som startade i slutet av 1980-talet var avsikten att finna kostnadseffektiva lösningar för minskning av kvävetransporten till kusten. Restaurering av dammar och våtmarker blev ett komplement till åtgärder inom framför allt jordbruket. Det visade sig vara möjligt att inte bara minska markläckage och utsläpp från punktkällor. Undersökningarna visade också på möjligheten att öka bortgången av kväve under transporten med vattendragen till havet. Även fosforbortgången studerades och projektet omfattade i det skedet våtmarker i skogs- och jordbruksområden och även behandling av avlopps- och dagvatten.

Dammar med flera funktioner

I projektets nuvarande fas är flerfunktionella dammar och våtmarker i fokus. I avsikt att minska predationen från gädda har på Hushållningssällskapets mark en våtmark anlagts parallellt med en värdefull öringbäck. En del av vattnet passerar då inte våtmarken där gäddan gynnas, och öringen kan på detta vis mer ostört vandra ut genom bäckfåran. Våtmarken kan bl.a. även

användas för bevattning under torrår.

Knebildstorpsbäcken inne i Halmstad är ett annat viktigt vattendrag för havsöring. Som en följd av att industri och bostadsområden byggdes ut runt bäcken försvann havsöringen i början på 1980-talet. Halmstads kommun anlade 1991-92 ett antal buffertdammar som skydd för vattendraget. De dagvattenledningarna som tidigare gick direkt ut i bäcken kapades 1991-92 och vattnet fick passera genom nyanlagda buffertdammar innan det nådde bäcken. De följande åren kunde havsöringreproduktion åter konstateras i bäcken.

I stadsdammar matas ofta fåglar, vilket drar till sig ännu mera fåglar. I projektet, som nu är i sin slutfas, studeras vilken roll detta har för budgeten av växtnäringssämnen.

Inom stadsbebyggelsen har hittills ett trettiotal öppna vattenytor tillkommit inom ramen för det flerårsprogram kommunen driver för restaurering av dagvattensystemet. Bland annat finns nu tre dammar vid flygfältet, formade som tre hjärtan, vilket också är Halmstads kommuns vapen. Den som kommer luftvägen kan inte ta miste på att man landar i en kommun med intresse för våtmarker.



Tre nyskapade grunda dammar skyddar den övre delen av en havsöringbäck från dagvattnet som kommer från Halmstads flygplats. På bilden ser man också en mägergrav.

Beräkning av urbana biotoper

Mårten Hammer

Mårten Hammer; Inst. för landskapsplanering, Box 58, 230 53 Alnarp. Tel. 040-415411, Fax. 040-465442, E-mail: Marten.Hammer@lpal.slu.se

De urbana områdena rymmer en stor mångfald av miljöer. De flesta av våra naturtyper kan förekomma här som obebyggda restmiljöer eller medvetet sparade. Det som är speciellt med urbana områden är dock alla de antropogena miljöerna; dels det som man kan benämna stadsnatur d.v.s. rivningstomter, hamn- och järnvägsområden etc., (biotoper av spontan karaktär som uppkommit i ett urbant sammanhang), dels anlagda miljöer såsom parker, trädgårdar, koloniområden, kyrkogårdar m.m. I dessa miljöer finns arter och samhällen som inte förekommer i de rurala miljöerna. Till detta bidrar naturligtvis en omfattande introduktion av arter, medveten såväl som omedveten, men också avvikande mark- och klimatförhållanden (Gerell 1982, Gilbert 1989). Exempel finns också på urbana miljöer som fungerar som refug för arter vars ursprungsmiljöer på landsbygden försvunnit (Sörensson 1996).

De urbana friytorna har en mångfunktionell betydelse där människan och hennes behov står i centrum:

Urbana friytors värden:

Social betydelse:

- lek, rekreation, motion, naturupplevelse
- pedagogik

Kulturell betydelse:

- identitet
- kulturhistoria, speglar stadsbyggnadsepoker

Ekologisk betydelse:

- livsmiljö för flora och fauna
- klimat, hälsa
- hantering av dagvatten och organiskt avfall

Med tanke på att fyra av fem svenskar bor i tätort är det speciellt viktigt att värna om de urbana miljöerna. Studier har visat att flertalet tillbringar större delen av sin fritid i eller i direkt anslutning till bostadsorten, och känslan för natur grundläggs ofta här i detta vardagslandskap. Kunskapen om den urbana miljön är dock ganska låg eftersom ekologer och naturvårdare utslutande förlagt sina studier till den mera orörda naturen eller till resterna av den gamla bondekulturen.

Ökande urbanisering

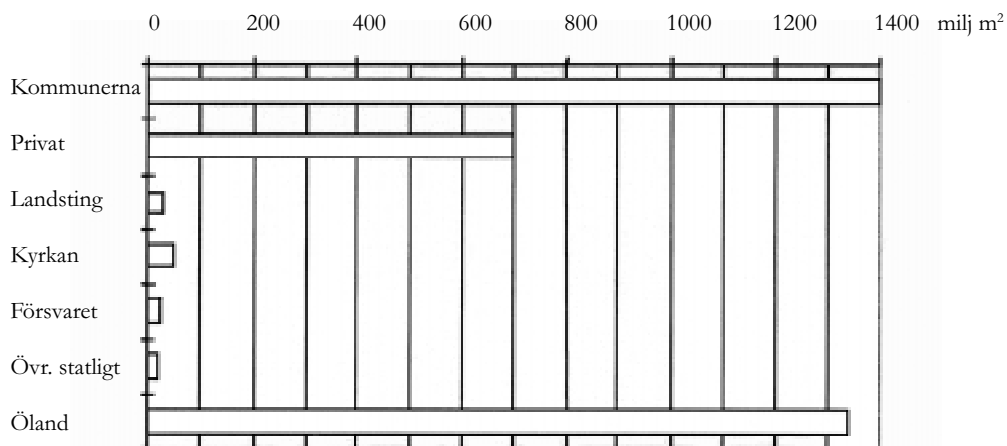
Den urbana miljön omfattar ansenliga och ständigt växande arealer. Grova uppskattningar talar om över 200 000 ha mer eller mindre intensivt skötta grönytor (MOVIUM 1979, Dahlin 1987). Figur 1 illustrerar hur arealen fördelar sig på olika förvaltkategorier, och för att få en uppfattning om storleksordningen är Ölands area inlagd längst ned.

Nära tre fjärdedelar av den totala arealen tillkom under 60- och 70-talens kraftiga tätortsexpansion. Då var planerarna generösa med mark, men kvalitetsmässigt var det oftast fråga om rena försämringar med ensidigt innehåll och brister i utförandet, ”gräsöknar”.

Som ett svar på detta igångsattes i slutet på 70-talet en FoU-verksamhet vid Inst. för landskapsplanering vid SLU/Alnarp där en ekologisk kunskap tillämpades på grönytor, förenat med kunskap från trädgårds- och parkkultur samt i viss mån från skogsbruk.

Urbana blomsterängar

Bland det som först fångade intresset var de



Figur 1. Arealen grönytor i urban miljö (milj m²) fördelat på olika förvaltkategorier. För att få en uppfattning om storleksordningen är Ölands area inlagd längst ned.

enorma arealerna av kortklippt gräsmatta och möjligheter till en differentiering av dessa. Landsbygdens ogödslade slätterrängar fick stå modell för urbana blomsterängar. Olika anläggningsmetoder har utvecklats. En metod går ut på att utnyttja fröinnehållet i nyslagen anghö (Hammer 1987, 1994). En fördel med denna gentemot andra metoder är att den gör det möjligt att introducera en lång rad arter som inte kan tillgås kommersiellt. En annan fördel är att man utnyttjar ett lokalt förankrat växtmaterial.

I de fall där det saknas en lämplig givaräng är man hänvisad till odlat material. Sedan 1989 finns en kommersiell fröproduktion av ängsväxter av inhemskt ursprung (Hammer 1993). Till en början var det enbart fråga om skåniskt material, men efterhand har det utvecklats ett nät av underleverantörer/kontraktsodlare för att kunna erbjuda ett mera regionalt anpassat växtmaterial. År 1997 salufördes 111 arter och 6 standardfröblandningar för olika förhållanden.

De genetiska aspekterna på sådana odlingar behandlas i ett doktorsarbete vid Forskningsinstitutet för Skov og Landskab, samt vid Inst. för Naturvårdsbiologi, SLU. En tioårsuppföljning av anlagda ängsytor på tidigare åkermark har visat att det är möjligt att på kort sikt skapa relativt artrika ängssamhällen även på från bör-

jan näringsrik mark (Hammer & Gyllin 1996). För att utröna hur användning av färdiga fröblandningar fungerar i praktiken har vi undersökt utfallet av olika ängsanläggningsprojekt i kommunala grönförvaltningar, bostadsföretag och anläggningsfirmor. Hela kedjan från planering, anläggning och skötsel har härvid beaktats. Drygt 70% av projekten bedömdes ha utfallit väl, d.v.s. minst 50% av insådda arter etablerade och minst 50% täckning av det insådda. Orsaker till mindre lyckade resultat var flera, men felbedömning av platsens förutsättningar vid val av artsammansättning var en av de viktigaste.

Allmän artberikning

För den stora massan befintliga gräsmattor är det oftast inte önskvärt att plöja upp och nyanlägga. På grundval av kunskaper om de processer som styr etablering i slutna grässvålar och egna studier kring lucketablering har teknik/metoder tagits fram för artberikning vid övergång till mera extensiv ängsskötsel (Hammer & Kustvall 1991, Hammer 1996).

Om det ska vara möjligt att klara av ökade arealer äng krävs det rationella metoder som är anpassade efter urbana förhållanden. Det bästa systemet för slätter i urbana områden är traktor utrustad med frontmonterad rotorslättermaskin,

lågprofil/lågtrycksdäck och balpress (Jacobson 1992). Uppsamling av höet är den viktigaste förutsättning för att en artrik ängsvegetation ska utbildas (Persson 1995). Ett utvecklingsarbete har igångsatts mot en mera floravårdsanpassad vägkantsskötsel (Gyllin & Hammer 1998). I ett pågående projekt tillsammans med Vägverket ses vägkantsvegetationen som en resurs för t.ex. biogasframställning. Teknik för vägläntslåtter och tillvaratagandet av biomassan studeras ur olika aspekter.

Örtrikare gräsmattor

Även då det nu finns möjliga alternativ till den kortklippta gräsmattan så kommer den även i framtiden att vara ett outhärligt inslag i den urbana miljön om än ej i den arealmässiga omfattning den har idag. Under de senaste åren har förädlingsarbetet till stor del varit inriktat på att få fram lågväxta och mycket skotttäta sorter som effektivt blockerar invandring av tvåhjärtbladiga växter. På tvärs mot denna inriktning går ett nyligen startat SJFR-finansierat projekt. Med inspiration från artrika naturbetesmarker ser vi på möjligheterna att skapa mera skötselintensiva örtrika gräsmattor som alternativ till dagens bruksgräsmattor. En första delstudie har omfattat identifiering och kategorisering av ett potentiellt lämpligt växtmaterial, samt studier av fenotypisk differentiering hos några taxa insamlade från habitat med olika selektionstryck.

Kantzoner, buskar och träd

Ett utmärkande drag för de urbana ytorna är den höga frekvensen av kantzoner. I övergångszoner t.ex. mellan öppen och sluten vegetation finns en utvecklad potential i de urbana grönytorna. Enbart genom en differentierad skötsel kan mycket uppnås vad gäller både mångfald och estetiskt uttryck (Hammer & Gyllin 1995).

Vad gäller träd- och buskytor har olika typbestånd identifierats och beskrivits utifrån strukturella parametrar. För uppbyggnaden av dessa typer har det utvecklats olika anläggnings- och skötselmodeller (se vidare Gustavsson 1986, Gustavsson & Fransson 1991, Gustavsson & Ingelög 1994). Fältskiktet är en bortglömd men

mycket viktig beståndsdel för att uppnå fullvärdiga miljöer. I den isolerade stadsmiljön kan man inte räkna med någon spontan invandring av skogsörter och skogsgräs, utan här krävs aktiva introduktionsinsatser. Mycket av den kunskap vi har idag om introduktionsmetoder och etablering kommer från försök som startade i början av 80-talet (Hammer 1994, 1995). Permanent markerade provytor har gjort det möjligt att följa etablering och spridning under en lång tidsrymd.

En omfattande studie av faunan i 15 parker har bl.a. påvisat ett klart samband mellan såväl vertikal som horisontell vegetationsstruktur och faunasamhällets sammansättning (Wirén 1994). Väta och fuktiga miljöer är en bristvara i tätortsmiljön, men med den nya insikten om dagvatten som en miljöberikande resurs (Lönngren 1998) öppnas oanade möjligheter (Hammer et al 1996).

Kunskap och information

Om vi vill ta tillvara och utveckla den urbana miljön på ett hållbart sätt måste vi utveckla teorier och metoder för att ta fram och transformera planeringsrelevant kunskap till praktisk hanterbar planeringsinformation. Ett forskningsprogram med namnet Grönstruktur och stadsmiljöutveckling har detta som syfte. Ett av de ingående projekten behandlar biologisk mångfald. Syftet är att utveckla den teoretiska och praktiska kunskapen kring fenomenet biologisk mångfald i tätortsmiljöer genom att skapa en landskapsekologiskt inriktad bedömningsmodell, samt att utreda skiljelinjen mellan det biocentriska och det antropocentriska synsättet på biologisk mångfald. En grundtanke är att operationalisera begreppet biologisk mångfald, det vill säga göra det praktiskt användbart i t.ex. en planeringssituation. I en föregående pilotstudie (Gyllin & Hammer 1998) gjordes försök att skapa ett karteringssystem för urbana biotoper. Metoden behöver dock utvecklas vidare och modifieras på flera punkter.

Litteratur

Dahlin, A. 1987. Grönryteförvaltningens organisation.

- En kartläggning av hur tätorternas större grönyteförvaltare organiserar arbetet med skötsel och underhåll av grönytor. *Stad & Land* nr 60.
- MOVIUM 1979. MOVIUM, en undersökning om mark och vegetation i urban miljö. Sveriges Lantbruksuniversitet. *ALA Rapport* 7. Uppsala.
- Gerell, R. 1982. Faunavård i stadsmiljö. *SNV PM* 1622.
- Gilbert, O. L. 1989. *The ecology of urban habitats*. Chapman & Hall, London.
- Gustavsson, R. 1986. Struktur i lövskogslandskap. *Stad & Land* 48.
- Gustavsson, R. & Fransson, L. 1991. Furulunds fure, en skog i samhällets centrum. *Stad & Land* 96.
- Gustavsson, R. & Ingelög, T. 1994. *Det Nya Landskapet — kunskaper och idéer om naturvård, skogsodling och planering i kulturbygd*. Skogsstyrelsen.
- Gyllin, M. & Hammer, M. 1998. Floravårdsanpassad vägkantsskötsel. *Rapport* 98:2 Institutionen för landskapsplanering Alnarp.
- Gyllin, M. & Hammer, M. 1998. Biologisk mångfald i urban miljö – definition och mätmetodutveckling för praktiskt bruk samt en utvärdering av de strukturella förutsättningarna. SJFR projekt Final report.
- Hammer, M. 1987. Äng i urban miljö - anläggning och skötsel. En kunskapsöversikt. In: Dahlsson, S-O, Hammer, M. Tuvevsson, M., 'Kunskaper om gräs'. *Stad & Land* 61.
- Hammer, M. 1989. *Naturen som förebild*. In: Bengtsson, R., Berglund, K., Bosch-Willebrand, I., Gustavsson, E., Hammer, M., Hermelin-Jungstedt, I., Lorentzon, K., Lökvist, B., Nilsson, E., Zetterlund, H. & MOVIUM. (eds.) *Perennboken - med växtbeskrivningar*. pp 148-170. LTs förlag, Stockholm.
- Hammer, M. 1991. Anläggning av blomsteräng i urbana friområden - experimentella studier. *Stencil, Inst landsk plan, SLU/Alnarp* 1: 1-87.
- Hammer, M. & Kustvall, V. 1991. Blomsteräng - etableringsstudier vid insädd på bar jord samt vid artanrikning i redan etablerad grässvål. *Stencil/91:3 Inst landsk plan, SLU/Alnarp*.
- Hammer, M. 1993. Situation und Organisation der Saatgutgewinnung und -vermehrung von heimischen Wildpflanzen. XXIII. Internationales Rasenkolloquium 08.-11. September 1993 in Køge, Dänemark. Internationales Rasenkolloquium.
- Hammer, M. 1994. *Anläggning av fältskikt*. In: Gustavsson, R. & Ingelög, T. (eds.) *Det Nya Landskapet - kunskaper och idéer om naturvård, skogsodling och planering i kulturbygd*. pp 275-290. Skogsstyrelsen, Jönköping.
- Hammer, M. 1996. Gräsmatta blir blomsteräng. *Gröna Fakta* 7: 8.
- Hammer, M. 1995. Creation of woodland herbaceous layer in urban broad-leaf plantations - introduction techniques and establishment studies. IFPRA World Congress, Antwerp, Belgium 3-4 sept 1995.
- Hammer, M. & Gyllin, M. 1995. Stadsbryn - artberiknings- och skötleexperiment avseende fältskiktet. BFR projekt 890196-1. Final report.
- Hammer, M. & Gyllin, M. 1996. Förändringsstudier i anlagda ängsparceller under en tioårsperiod. BFR projekt 880262-3. Final report.
- Hammer, M., Gyllin, M., Vought, L. & Lacoursière, J. 1996. Flerbruk av öppet utjämningsmagasin för dagvatten - exemplet Toftanäs, Malmö. BFR projekt 890790-1. Final report.
- Jacobson, E. 1992. Skötselteknik för stadens ängar. *Stad & Land* 104.
- Lönngren, G. 1998. *Ekologisk dagvattenhantering. Kunskapsöversikt och program för kunskapsutveckling*. Centrum för Ekologisk Dagvattenhantering, SLU/Alnarp.
- Persson, T. S. 1995. Management of roadside verges: Vegetation changes and species diversity. *Sveriges lantbruksuniversitet, Inst. för ekologi och miljövård. Rapport* 82.
- Sörensson, M. 1996. Hotade insekter i skånska skogar - dagsproblem och framtidsutsikter. *Skånes Natur* 81.

Seminarium 1: Restaurering av barrskog

Skogsreservat i nordöstra delen av Kronobergs län – ett praktikfall som underlag för diskussion

Jan Karlsson

Jan Karlsson, Skogsvårdsstyrelsen Jönköping-Kronoberg, tel 0470-74 66 61, e-post: jan.karlsson@svsfg.svo.se

I nordöstra delen av Kronobergs län finns bildade eller planerade skogsreservat vilka sammantaget omfattar ca 2 000 ha produktiv skogsmark. Detta är ca 1,3 % av områdets produktiva skogsmarksareal.

Området har låg nederbörd, ofta försommartorka och hög blyxtantändningsfrekvens. Den ursprungliga skogen bör alltså ha varit brandpräglad. Utanför reservaten är nästan all skog numera skött produktionsskog.

Reservaten utgörs till stor del av äldre (100–300 år), tämligen orörd barrskog, men vissa reservat innehåller också skötta, yngre och medelålders kulturbestånd. Andelen mycket grova träd och grov död ved är i de flesta reservaten ganska låg. Endast mindre delar av reservaten har brunnit under de senaste 100 åren.

Borrprover från små torvmarker visar att reservaten längre tillbaka brunnit upprepade gånger. En pollenanalys från naturreservatet Storasjöområdet visar att från 700-talet och fram till 1700-talet var lövträdsandelen betydligt större (björk, al, ek, bok) och grandelen betydligt mindre än idag.

Skogsvårdsstyrelsen Jönköping-Kronoberg är naturvårdsförvaltare för reservaten i området och sköter viss fastighetsförvaltning för naturvårdsfondsfastigheter som ännu ej avsatts som

reservat. Skogsvårdsstyrelsen har också som sektorsmyndighet ansvar för att skogspolitikens miljömål uppnås.

Från dessa utgångspunkter är det naturligt att fundera över hur skogsreservaten i framtiden – i samverkan med andra former av bevarande – bäst kan bidra till att uppfylla miljömålet. Några tankar och frågor kring detta redovisas i punktform nedan. Avsikten är inte att argumentera för vissa modeller utan främst att visa på de val som måste göras, och att väcka diskussion om mål och medel vid restaurering av barrskogsbiotoper.

Skogsreservaten i framtiden

Mer barrskog för naturvård – men hur?

- Gröna planer NO, NS
- Nyckelbiotoper
- Utvidga befintliga reservat
- Lägga skog till myrreservat
- Göra reservat av kalhyggen med fröträd?
- Bilda nya stora reservat?

Hur formulera mål för barrskogsreservat?

- Nu ofta kärnområde för fri utveckling och ytterområde med skogsbruk motsvarande målklassen PG.
- ”Fri utveckling” som mål? Onaturligt låg

brandfrekvens och onaturligt högt betestryck styr mot sena successionsstadier (gammal granskog).

- Dags att formulera mål på ett nytt sätt? **Kvalitetsmål** som anger vad bevarandearbetet ytterst ska syfta till, t.ex. att bevara vissa arter eller att visa hur skogslandskapet såg ut vid en viss tid. **Skötsel mål** som anger det (helst mätbara) tillstånd som skötseln ska leda till, t.ex. bränd areal per år, lövandel, antal grova träd per ha.
- Bevara arter eller efterlikna naturskog? Vilken tids "naturskog"?
- Vilken lövandel är "naturlig"? Ska vi inom barrskogsreservaten skapa naturvärden knutna till pionjrlövträd?
- Ska vissa typer av skog vara överrepresenterade i reservaten i jämförelse med "naturlandskapet", t.ex. sena successionsstadier (efterlikna skog som p.g.a. slumpen inte brann på 200-300 år)?
- Vilka konsekvenser får det att reservaten bara utgör ett par procent av den ursprungliga skogens areal (t.ex. mindre ytor för slumpen att verka på)?

Restaurering – hur?

- Bränning! Naturligt men dyrt och inte riskfritt. Hur efterlikna forna tiders stora variation i brandintensitet?
- Vänta med att släcka naturliga bränder inom reservaten! Detta kräver samverkan med Räddningstjänsten.
- Avverka för att efterlikna brand? Ett sätt att skapa grova träd, död ved, skiktade bestånd.
- Viltstängsel för att få pionjrlövträd och tall?
- Markberedning för att få pionjrlövträd?

Restaurering – i vilken takt?

- Äldre skog med begynnande naturvärden – låta den vara tills den brinner naturligt även om det är sådan skog som brinner ibland?
- Skötta produktionsbestånd med hög värdetillväxt och ringa naturvärde. Fri utveckling? Skötsel för virkesproduktion fram till slutavverkningsålder men gynna framtida naturvårdsträd? Hårda gallringar för att snabbare nå lönsamma dimensioner och tidigare kunna överföra bestånden till naturvärdesproduktion? Eller bränna/avverka redan nu?
- Fördelar med att sprida föryngringen i tiden!

Seminarium 2: Restaurering av lövskog

Praktiska och vetenskapliga aspekter på restaurering av lövskog och hagmark i Skrylle naturreservat

Nils Englesson

Nils Englesson, Lunds kommun. Nuvarande adress: Spårsnögatan 65, 226 52 LUND. Tel: 046-30 76 06.

Allmänt om Lunds kommun och Skrylleområdet

Lunds kommun har en yta av 44 270 ha. Större delen upptas av marker som odlas som åker i likhet med stadens närmaste omgivning. Men efter skånska förhållanden har Lund också mycket natur bevarad. Det finns även stora ängs- och betesmarker, mycket tack vare det 43 km² stora militära övningsfältet Revingefältet, som till större delen hävdas som betesmark.

Skrylleområdet är ett ca 1 100 ha stort natur- och rekreationsområde, beläget mellan orterna Södra Sandby i norr och Dalby i söder. Det sträcker sig från urbergsknallen Billebjer i väster till rullstensåsarna Hällestads åsar och Revingefältet i öster. Från Lunds centrum till Skrylles centrala delar är avståndet drygt 10 km. Området är ett av de viktigaste rekreationsområdena i Lunds kommun och för hela sydvästra Skåne.

Naturvårdsplanen och Skrylleområdet

Naturvårdsplanen för Lund antogs av kommunfullmäktige 1990. Här konstateras att det redan finns nio skyddade områden runt det som i dag är naturreservatet Skrylle. Bland de skyddsvärda områdena som behandlas finns även Skrylle

trots dess dominerande karaktär av granskogsområde. Skydd föreslås enligt 19 § NVL som naturvårdsområde med tonvikten lagd på ett skydd som rekreationsområde. Lunds kommun ägde 1990 ca 200 ha skog i området och Domänverket ägde större delen av resten.

Naturreservatet Skrylle bildas

1993 utbjöds Domänverkets skog till försäljning. Efter förhandlingar med Lunds kommun, Stiftelsen för fritidsområden i Skåne och Naturvårdsverket kom man överens om att ca 340 ha skog skulle säljas, med hälften till Lunds kommun och hälften till ”Stiftelsen”. Dalby Norreskog, som hade varit reservat sedan tidigare, överfördes till Naturvårdsfonden.

Naturvårdsverket bidrog med halva köpeskillingen under förutsättning att området skulle göras till naturreservat. Kommunen upprättade förslag till förordnande och skötselplan för naturreservatet Skrylle. Länsstyrelsen i Malmö beslutade om att inrätta reservatet och Lunds kommun blev naturvårdsförvaltare över hela det nya naturreservatets 565 ha.

Biologisk mångfald i Lund

Lunds kommun har tagit fram en utredning med

en kartmässig redovisning av den biologiska mångfalden i Lund. Detta har skett inom ramen för Agenda 21-arbetet och bl.a. som ett underlag till en reviderad översiktsplan (ÖPL) och som ett komplement till naturvårdsplanen.

En av de två kartorna ger en översikt över förhållandena i hela kommunen. Av kartan och i utredningen framgår att det finns några kärnområden eller resursområden med avseende på den biologiska mångfalden i kommunen och att Skrylle är ett av dessa. De övriga är Stångby mosse, Kungsmarken, Vombs fure och Häckberga. Av utredningen framgår också var problemområdena finns och vilka möjligheter som finns att förbättra förhållandena.

För Skrylles vidkommande framgår dess strategiska läge för den biologiska mångfalden och hur positiva åtgärder i området har stora möjligheter att ge effekt även i omgivningarna. Den andra kartan ger en mer detaljerad bild över staden Lund och dess omgivning.

Övriga reservat och andra skyddade områden intill Skrylle

I Skrylleområdet finns förutom Skrylle ytterligare nio reservat samt nationalparken Dalby Söderskog. Därutöver har kommunen nyligen inköpt området Jonstorp /Åkestorps fälad som ska bli ett nytt reservat. Biotopskydd förhandlas i Abusadalen. Reservaten beskrivs närmare i foldern om Skrylleområdet. Samtliga reservat och nationalparken har i dag ett mycket högt värde för den biologiska mångfalden. Skrylleservatet har potentiella möjligheter till ett betydligt högre värde än i dag. Skötselplanen har tagit fasta på detta.

Skrylle naturreservat

Skrylleområdet är ursprungligen ett utmarksområde på Romeleåsens norra del mellan Södra Sandby och Dalby. Här möttes gränserna för dessa socknar samt Hardeberga och Torna Hällestad liksom byarna Rögle, Tygelsjö, Ryd, Måryd och Abusa, som också hade sina utmarker här. Fram till medeltiden var området bevuxet med skog, som alltefter mer och mer huggits ner och ersatts med betesmarker. Enefälader har däref-

ter brett ut sig i stor omfattning och har under lång tid dominerat landskapet. Inom reservatet finns nästan inga rester kvar men i angränsande reservat finns fin fäladsmark, t.ex. i Måryd och i Gryteskog. Fäladsmarken i Skrylle blev efterhand planterad med skog under senare delen av 1800-talet. Den första skogsgenerationen har bestått av gran, som nu är avverkad eller stormfäld och ersatt av ny skog i en eller ett par omgångar.

Hur utöka lövskogsarealen på granskogens bekostnad ?

I dag präglas området av en ny skogsgeneration, som till större delen är planterad. Mer än 75 % av ytan är fortfarande bevuxen med gran. Enligt målsättningen i den nya skogsbruksplanen och skötselplanen för naturreservatet ska denna areal drastiskt minska till ca 10 %. Detta betyder att 190 ha lövskog 1993 ska utökas till 455 ha varav 17 ha lämnas till fri utveckling. Därigenom kommer skogen i Skrylleområdet att få en riktigare skånsk prägel av löv och komma bättre i balans med flora och fauna i trakten.

I princip ska trädslagsbyte ske efter slutavverkning vid normal omloppstid. Vid gallringar ska lövuppslag gynnas. Längs alla spår och leder har sedan länge löv prioriterats. Dessa lövstråk kan efterhand breddas och övergå till lövbestånd.

I området sker då och då stormfällning av skog. Stormfallen ska planteras med löv.

Gran behålls på ett par områden där förhållandena är gynnsamma för gran och där självföryngring sker. Detta är positivt för det rörliga friluftslivet samt för den flora och fauna som etablerats i granskogsbestånden. Försök med stormfast skog ska kvarligga tills vidare och efterhand utvärderas.

En översiktlig vegetationskarta och en förändringskarta visar de förändringar i vegetation och landskap som kommer att ske genom att skötselplanen genomförs. En karta från ca 1800 visar ett helt öppet landskap med fäladsmarker (hårdvall med enebuskar eller lövbuskar), ängvall, kärrvall och backvall, samt större sankmarker än i dag. Skog fanns endast på åsarna i öster. Kartan har i viss mån tjänat som vägvisare för förslag till åtgärder i skötselplanen.

Skrulle backar

Namnet Skrulle backar återfinns på kartan från ca 1800. Backarna är ett högt liggande område, inte långt från fritidsanläggningen Skryllegården. De var 1993 till större delen bevuxna med granskog med en ålder av 35–40 år i mycket god tillväxt.

Skötselplanen säger att skogen ska avverkas omgående för att etablera en fåladsmark med vida utsikter. I en första etapp har 5 ha avverkat med undantag av 5 mindre granskogsdungar, stängsel har satts upp och området betas med får. Arbetet med Skrulle backars restaurering har nu inordnats som ett delprojekt i det lokala investeringsprogrammet med statligt stöd. Därvid föreligger nu (1998) följande planer:

- a. De kvarstående grandungarna från etapp 1-området slutavverkas.
- b. Ca 3 ha tall/gran avverkas och inhägnas.
- c. Bokskog – ca 40 år – inhägnas och blir betad skog.

(Det har senare beslutats att inte beta bokskogen. Den nyetablerade fåladsmarken betas nu av nöt.)

Genom dessa åtgärder ska man i viss mån återfå en del av de utblickar som fanns före skogens tillkomst på 1800-talet samt gynna den biologiska mångfalden genom att på olika sätt försöka etablera fåladsväxtvegetation, t.ex. en.

Ula kärr

I dag kärr delvis bevuxet med relativt stora alar. Här ska etableras kärr med öppet vatten och nuvarande granskog mellan Skrulle backar och Ula kärr slutavverkas. (F.n. uppskjutet tills vidare.)

Skryllesjön

Företaget Ballast Syd, som bryter kvartsit i ett stort stenbrott som gränsar till reservatet, har åtagit sig efterbehandlings-arbetet i det som nu kallas Skryllesjön. Enligt avtalet ska företaget här skapa en badsjö. Detta har misslyckats upprepade gånger genom att ”sjön” läcker vatten, vilket gör den omöjlig som badsjö. Kommunen kan möjligen tänkas ge efter i sina förväntningar på en badsjö och i stället acceptera ett mer eller mindre naturligt vatten med ringa vattendjup som bas för andra vattenanknutna friluftaktiviteter än bad och som en resurs för flora och fauna.

Soptippen

I den nordvästra delen av reservatet är en f.d. soptipp belägen – ca 20 ha. Under senare år fram till 1997 har anläggningen fungerat som sopstation för framför allt Sandbyborna. På den gamla tippen har det planterats buskar och träd i dungar och större delen har gräsbesätts för att den relativt höga tippen skall kunna fungera som skidbacke vintertid. Att anläggningen tagits med i naturreservatet beror på att man velat säkra dess framtida användning som en rekreationsyta i naturreservatet.

Lokaler för sällsynta växtarter

På några ställen i reservatet finns lokaler för klockgentiana och kambräken. Dessa växtarter hör hemma i ett mer öppet landskap är skogslandskapet i Skrylle. Därför röjs växtställena då och då för att om möjligt säkra dess framtid i reservatet med förhoppning att de ska spridas till de nyrestaurerade betesmarkerna.

Seminarium 3: Ängs- och hagmark

Inledande föredrag vid seminarium om restaurering av ängs- och hagmark

Pekka Hedin

Pekka Hedin, Naturskap AB, tel. 0227-318 85, fax 0227-318 85

Kungsörs kommun

Kommunen är belägen vid Mälarens västra utpost, mellan större kommuner som Västerås – Örebro – Eskilstuna. Invånarna pendlar mellan 8 500–9 000 personer. Cirka 6 000 personer bor i tätorten. I övrigt är invånarna fördelade på landsbygden i ett antal byar.

Två större vattendrag mynnar ut i Mälaren, Arbogaån och Hedströmmen. Kommunens strategiska läge vid Mälarens utpost utgör i historien en viktig knutpunkt.

Mitt i kommunen i östvästlig riktning går en förkastningsbrant som delar kommunen i två helt skilda vegetationszoner. I söder ligger ett småbrutet jordbruk, norr om förkastningen ett jordbrukslandskap med goda jordar och rik ädelövskog.

Kungsör hyser tusentals fornlämningar från järnåldern. Våtmarksslätter dominerade också bygden i flera tusen år och fanns med som markanvändning in på 1900-talet.

Tätorten ligger ännu i direkt anslutning till orörda kulturlandskap med ängar, hagar och gravfält. Den totala åkerarealen uppgår till cirka 8 600 ha. Den totala skogsmarksarealen uppgår till cirka 8 696 ha.

Naturvård

Markanvändningen med slätter och betesdjur har under mycket lång tid skapat en ovanligt rik biologisk mångfald i Kungsör. För att den mångfalden ska bibehållas måste liknande markanvändning pågå.

1973 började en omfattande restaurering av hagar i Kungsör. Först prioriterades ädellövha-garna, så småningom formades restaurering fram till bevarandet av hela historiska landskap.

1500-talslandskapet

På slättbygden ligger Kungsgården och de stora godsens 1500-talslandskap. På 1700-talet fanns 750 ha slätterängar som tillhörde Kungsgården. I dag är ett 30-tal ekhagar restaurerade i detta landskap. Samtliga är klassade i högsta värde. Stora delar är också klassade som riksintresse. Det mesta ligger under vård av Kungsörs naturvårdslag som utför gallring, röjning, slätter, hamling, stängsling m.m.

Järnålderslandskapet

I direkt anslutning till tätorten i öster ligger ett nyrestaurerat järnålderslandskap med 16 beteshagar, fem gravfält, fossila åkersystem, fornbor-

gar, husgrunder från järnålder, fågator m.m.

Skogs- och strandbeteslandskapet

I brytningen mellan slätt- och skogsbygd ligger ett nyrestaurerat skogsbeteslandskap med ett tiotal hagar runt den oskiftade byn Granhammar.

Från den gamla medeltidskyrkan och byn Torpa ner mot Mälaren ligger ett 20-tal hagar i ett genuint småbrutet mäljarlandskap med strandbete.

Strategi

Med facit i hand efter 24 års restaurering av 70 hagar, kan man säga att vården av hela landskapet ger mycket mer än vård av enstaka hagar. Att kunna skapa dynamik i ett landskap med omväxlande öppna betesmarker, ekhagar, lundar, strandbetesmarker m.m., ger en ökad variation i upplevelse och mångfald.

I dag finns en projektledare som är samordnare mellan djurhållare, markägare, kommun, ideell naturvård och länsstyrelse. Kommunen bidrar med ett naturvårdslag, sex personer med arbetsledare.

Forskning

Under sommarhalvåret inventeras och undersöks effekter av ingreppen. Fasta provytor etableras med fem ytor i så kallade gruppsystem med 100 dm² i 1 m² plus en storyta på 100 m².

Slätter- och lövängar

På senare år har några slätterängar etablerats i kommunen.

I Kungsör fanns troligen rikt med lövängar. Därför är det av största vikt att återskapa en löväng i kommunen. En askäng har valts ut där slätter har förekommit i historien. Nyhamling har pågått några år, mest av ask, men även några lindar har hamlats.

I de flesta hagmarker i dag har en önskad vegetation etablerats. I fuktiga partier har vi ofta täta högörtängar med älgört. Under ekar och vid betesdjurens favoritplatser gynnas brännässla och i gläntor och nyöppnade ytor i beteshagar tar ofta ormbunken örnbräken över.

De sista fem åren har slätter av älgört före-

kommit. Älgörten har slagits i juni före blomning och åter i september när ett nytt bestånd gynnats under sommaren. Resultatet har givit mosaiker av intressanta vegetationstyper där marken varit ogödslad.

Liknande slätter som på älgört har utförts på nässlor och örnbräken. Resultaten har varit goda på magra marker.

Sammanfattningsvis är slätter i betesmark en missad insats i naturvården. Här finns en stor naturvårdsnytta, inte minst på de otaliga strandbetesområdena som ofta har för dålig hävd och fel vegetation.

Träd i betesmark

Ofta har hagmarkerna för många och fel träd. Det krävs mod och kunskap för att ta bort t.ex. en vacker asp, björk eller ek. Om grässvålen ska bli tät och örtrik behövs det ordentliga ljusbrunnar mellan träden. I Kungsör har vi 300–400-åriga ekhagar. Kungsör har ett internationellt ansvar att upprätthålla denna mångfald. I Mälarens gynnsamma klimat har en del värmereliker överlevt som är knutna till dessa ädellövskogar. Om hagarna blir för täta minskar också försättningen för många ljus och värmekrävande arter att överleva. Död ädellövsvad har mycket stor betydelse för ett flertal rödlistade arter.

Biologisk mångfald

År 1994 började ett omfattande arbete med att inventera Kungsörs kommun på mångfald. Arbetet ska ligga till grund för en kommunal aktionsplan. Vidare ska resultaten användas för att sprida kunskap hos allmänhet och samhällsplanerare om vad som är biologisk mångfald samt hur den ska bevaras och utvecklas.

Information

En viktig del i naturvårdsarbetet är information i olika plan. Skrifter om sevärdheter i natur- och kultur höjer ofta medvetandet och upplevelseförmågan.

Återkommande information sker i kommunen, dels genom föreläsningar om det ekologiska arbetet, dels genom återkommande kostnadsfria bussutflykter till viktiga platser. Utställning-

ar sker också i kommunen. En bas är åtta skärmar som visar kulturlandskapets utveckling från istid fram till år 2010. Här visas markanvändningens betydelse för den biologiska mångfalden.

Naturstiggar har anlagts på viktiga platser. Det är bra att knyta ihop olika sevärdheter med

en märkt led. Information finns med skyltar och foldrar. En speciell natur- och kulturturism har vuxit fram i Kungsör.

Projektledaren för naturvårdsarbetet ger även allmän rådgivning. Han fungerar också som kommunekolog och delger sina synpunkter på remissvar och liknande.

Seminarium 4: Våtmarker

Inledningsanförande

Hans Cronert

Hans Cronert, länsstyrelsen i Skåne län, Kristianstads kommun, adress: Miljökontoret, Kristianstads kommun, 291 32 Kristianstad, tel 044-25 26 87 eller 13 52 38, fax 044-21 99 09, e-post: hans.cronert@kristianstad.se, hans.cronert@m.lst.se

Jag har blivit ombedd att inleda detta seminarium utifrån en praktikers synvinkel. Min praktik grundar sig i arbetet med våtmarkerna längs nedre delarna av Helgeån i nordöstra Skåne, det som i dag går under benämningen Kristianstads Vattenrike. Sedan hösten 1989 sker här olika aktiviteter med bäring att bevara de ekologiska värden som finns i våtmarkerna och restaurera sådana värden som försvunnit. Mer om detta senare i mitt anförande.

Människan har i alla tider lagt ett högst praktiskt perspektiv på det här med våtmarker. Från att under lång tid först ha omhuldat vattnet som dricksvatten, gödning av ången, jakt- och fiskeresurs, transportmedium m.m., har vattnet under de senaste seklen mest setts som något negativt som man till varje pris vill ha bort. Det försvårar odling, försämrar höet, befrämjar smittspridning o.s.v. Resultatet ser vi idag när mer än 90 % av våtmarkerna i odlingslandskapet är bortdränerade. De våtmarker, åar och bäckar som finns kvar är i stor utsträckning kanaliserade och amplituden i sjöar och vattendrag ska variera så lite som möjligt under året. Bilden från hur Kävlingeåns vattensystem såg ut före torrläggningarnas period har många av er sett. Platsen för biologisk mångfald har krympt!

Under de senaste decennierna har intresset för att bevara och återskapa våtmarker vuxit

fram alltmer. De våtmarker som det här handlat om faller i de flesta fall inom följande kategorier:

- restaurering av strandängar vid fågelsjöar för återskapande av biologiska mångfald/ framför allt häckande och rastande fåglar – naturvårdarna
- skapande av våtmarker av olika slag längs vattendrag för näringsfångst – miljöskyddarna/ limnologer
- skapa/restaurera småvatten för änder – jägarna
- skapa/restaurera för fiskar – fiskarna

De senaste åren har varianterna ökat och man försöker bredda syftet eller målet i sitt projekt:

- styrning mot andra djurgrupper än fåglar, t.ex. grodor
- skapa omväxling i stereotypa miljöer i odlings- eller skogslandskapet
- skapa trevliga besöksmiljöer i tätorter
- dammar/våtmarker ska inte bara fånga när-salter i jordbrukslandskapet utan också användas som renande miljöer för dagvatten från urbana miljöer eller för slutsteg vid avloppsvattenbehandling.

Vid restaureringsplanering pratar man ofta i allmänna termer om att berika växt och djurlivet. Och det gör man ju – det är sällan man misslyckas. Ofta får man ett snabbt och positivt resultat. Det prunkar snabbt av våtmarksväxter, olika fågelarter anländer tidigt och utnyttjar växtproduktionen och den uppblomstrande insektsrikedomen. Olika insekter rör sig i, på och ovanför vattnet. På omgivande marker kan i ett inledande, mera ”öppet” skede finnas tofsvipa och strandpipare. Alla ser och märker detta och alla är nöjda.

När vi idag träffats för att prata kring våtmarksrestaurering och biologisk mångfald, tycker jag dock att det finns några saker att trycka på och fundera över lite extra när det gäller kopplingen just till biologisk mångfald:

1. Precisera syftet bättre.

Jag tror det är dags att gå ett steg längre, d.v.s. fundera mer i detalj på vad jag vill/skulle kunna gynna, hur gör jag det på bästa sätt och hur får jag en uthållig våtmark utifrån de syften man har satt upp. Kanske finns det annars risk att man får onödigt ensartade våtmarker. Här tror jag också det finns mycket att vinna för djurarter som är hotade i landskapet idag. Jag tänker på groddjur och fåglar av olika slag, men också på olika insektsgrupper och växter.

Jag anser det behövs mer eller bättre sammanställd kunskap som kan bidra till en ökad naturvårds/biologisk mångfaldsnytta. Ett fördömligt första steg tycker jag Roger Svenssons och Anders Glimskärs kunskapsammansättning är (se referenslista).

2. Storlekens betydelse och betydelsen av områdets utseende.

Groddjur och insekter nöjer sig med små blöta arealer, vadare kräver stora, men gemensamt är att de ställer krav på både våtmarkens och omgivningens utseende.

Strandpaddan/stinkpaddan nöjer sig med små gölar (några hundra kvadratmeter kanske underhåller ett bestånd), är beroende av en omgivning med kortvuxen eller sparsam vegetation, de vill ha sandig miljö (ska kunna gräva ner sig

under vintern o.s.v.). Vissa hotade jordlöpararter vill ha relativt kortvuxen vegetation med dyiga jordblottor under sommarperioden, men vill ha lite högvuxna miljöer med träd, buskage eller stenmurar på torra land att tillbringa vintern i. Många arter lever sitt vuxna liv på land men tillbringar ungstadier i vatten. Slutligen kräver ett livskraftigt rödspovsbestånd åtskilliga hundra hektar betes- eller ännu hellre slätterhävdat strandäng. Det ska finnas blöt miljö att söka föda i men också torr miljö att lägga bona i. Det ska helst vara fritt från uppstickande ting i form av träd, buskage och stängsel.

Exemplen illustrerar väl variationen i krav i fråga om storlek, utseende och omgivning som olika organismer kan ställa på det vi benämner som våtmark.

3. Varaktighet–skötsel

En våtmark växer med nödvändighet igen och måste skötas på ett visst sätt för att bibehålla de värden man kanske avsåg att skapa – den fuktiga kortsnaggade strandängen, mosaiken med öppna vattenytor, en fiskfattig men fågelrik miljö eller tvärtom.

4. Skapa/återskapa

Intressanta begrepp att resonera kring. Ofta pratar man om att återskapa. Det tror jag ofta är mycket svårt i det moderna odlingslandskapet. Där har det under lång tid varit en tradition av intensiv hävd med bete eller lieslätter (även på de minsta ytorna). Detta har vi svårt att återfå i anslutning till de mindre våtmarkerna i dag. Den andra förutsättningen som är annorlunda idag är kvävet. Från en kväveknapphet, har vi idag ett landskap laddat med kväve, där våtmarkerna kontinuerligt tillförs kväve med vattnet eller genom nedfall från luften. De våtmarker vi kan åstadkomma idag var troligen sällsynta förr och vice versa.

5. Restaurera/bevara??

Jag tror att vi ska försöka utnyttja de våtmarker vi redan har, och (om det går) förbättra dem i stället för att skapa helt nya.

Kristianstad Vattenrike

Verksamheten drogs igång hösten 1989. Området som omfattas är de nedre delarna av Helgeån med biflöden och de kustnära delarna av Hanöbukten, med tyngdpunkten på de Ramsarklassade våtmarkerna i områdets centrala delar. Syftet är att bevara de ekologiska värdena och restaurera sådan värden som försvunnit. Målet är att skydda, men också utnyttja värdefulla naturområden omgivna av intensivt utnyttjade omgivning (jordbruk, bebyggda miljöer, vägar).

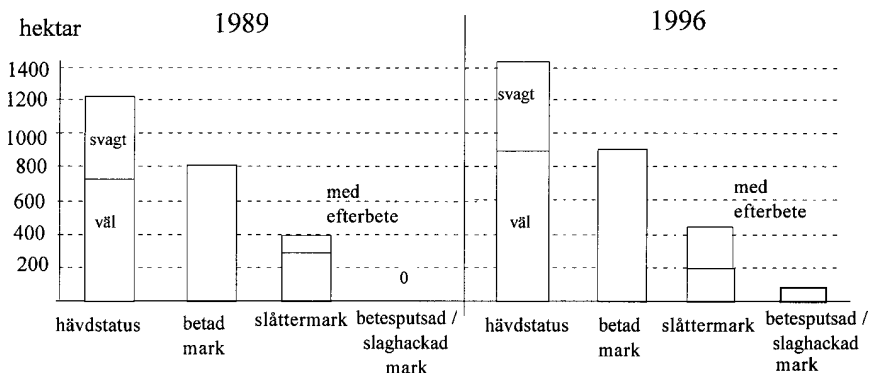
Att restaurera handlar inte bara om att ge sig ut i våtmarken och härja, utan det handlar ofta lika mycket om att få politiskt gehör, om allmänhetens inställning, markägarinställning och slutligen inte minst ekonomin.

Fokus på hävdad mark

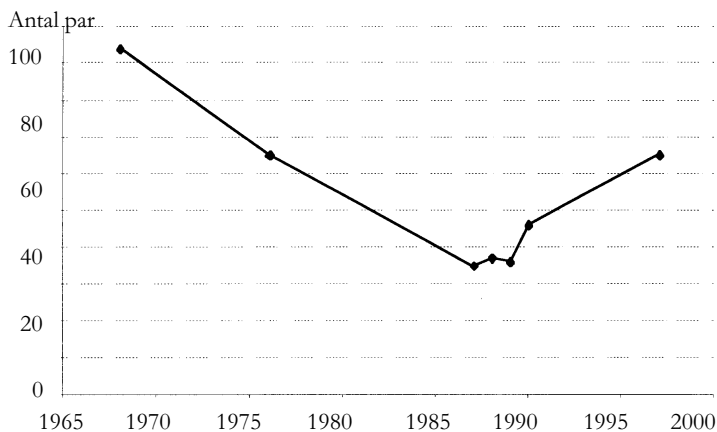
Vi har från börjat fokuserat på de hävdade betes- och slåttermarkerna – främst som fågelmiljöer. Här har funnits goda förutsättningar, värden har funnits kvar att bygga på (enkare än när det inte finns något kvar), vi har haft tillgång till äldre inventeringsmaterial som gett vägledning för prioritering av områden, bönder, djur, slåtterintresse, vattenregim.

Fokus mot:

- att utvidga arealer med bete och slåtter (se figur 1).
- att gynna nyckelfunktioner för strandängsfåglar, d.v.s. få dem blötare – få fram grunda ytvatten, blå bård och direktkontakt mellan äng och vattendrag.



Figur 1. Hävdade strandängar längs nedre Helgeån, Kristianstads Vattenrike 1989 och 1996.



Figur 2. Rödspovar längs nedre Helgeån, Kristianstads Vattenrike 1968–1997.

– att få bort uppstickande föremål i form av buskar och träd.

Detta har skett genom buskröjning, vass-höggräs-tuvbearbetning (slaghackning, bränning), utvidga betesfällor (bättre arrondering).

Efterhand har det blivit ett utvidgat fokus i strandängarna mot

- skalbaggsfaunan (jordlöpare, kortvingar) – inventering (kunskap om förekomst och indikationer på vad som arterna/artgrupperna kräver – skötselråd
- groddjur – (vanliga grodan), strandpaddan
- floran – slätterängssvålen, kalkfuktäng

Vi skulle vilja veta mer, exempelvis om slätterängens insektsfauna (rara djur och vadarungsmat).

Att följa upp/få kvitto på gjorda insatser är en viktig del i det hela. T.ex. indirekt – följa upp hävden; arealer, intensitet, hävdform. Här kan vi redovisa positiva siffror – arealen har ökat från 1200 till 1400 ha. Arealen slätter + efterbete har

mer än fördubblats. Kontakten mellan den blå bården och sjön har ökat på en 2 km lång sträcka.

Att följa upp arter är betydligt mer ansträngande och tidskrävande. Vi har gjort det i samarbete med fågelklubben, med stöd av Världsnaturfonden WWF. Det tog 260 timmar att inventera, sammanställa och utvärdera materialet.

Vi vill bl.a. visa arter som har en nyckelfunktion. När det gäller t.ex. rödspov har det nästan skett en fördubbling sedan det minsta antalet i mitten av 1980-talet, från 38 till 65 par (se figur 2).

Ett annat exempel från Håslövs ängar visar att både tofsvipa och rödspov har ökat där sedan verksamheten startade.

Referenser:

Svensson, R. & Glimskär, A. 1993. Våtmarkernas värde för flora och fauna. Skötsel, restaurering och nyskapande. En kunskapsöversikt. Naturvårdsverket, Rapport 4175.

CBM:s Skriftserie

CBM:s Skriftserie ges ut av Centrum för Biologisk Mångfald och utkommer med oregelbundna mellanrum. Tidigare utgivna nummer är:

1. Livskraftiga rovdjursstammar. CBM:s Rovdjursseminarium 12 oktober 1998.
Torbjörn Ebenhard & Mats Höggren (red.)

Utgivare:

CBM
Box 7007
750 07 Uppsala
Tel: 018-67 10 00

Kan beställas från:

SLU Publikationstjänst
Box 7075
750 07 Uppsala
Fax:018-67 28 54/67 35 00

ISSN 1403-6568
ISBN 91-89232-04-6



Centrum för Biologisk Mångfald

