

Åtgärdsprogram för bevarande av rikkärr

inklusive arterna gulyxne *Liparis loeselii* (NT),
kalkkärrsgrynsnäcka *Vertigo geyeri* (NT)
och större agatsnäcka *Cochlicopa nitens* (EN)

RAPPORT 5601 • AUGUSTI 2006



Åtgärdsprogram för bevarande av rikkärr

inklusive arterna gulyxne *Liparis loeselii* (NT),
kalkkärrsgrynsnäcka *Vertigo geyeri* (NT)
och större agatsnäcka *Cochlicopa nitens* (EN)

Åtgärdsprogrammet har upprättats av

Sebastian Sundberg,
Avd. f. växtekologi, Evolutionsbiologiskt centrum,
Uppsala universitet

Gäller tiden 2006-2010

NATURVÅRDSVERKET

Beställningar

Ordertel: 08-505 933 40

Orderfax: 08-505 933 99

E-post: natur@cm.se

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

Internet: www.naturvardsverket.se/bokhandeln

Naturvårdsverket

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

E-post: natur@naturvardsverket.se

Postadress: Naturvårdsverket, SE-106 48 Stockholm

Internet: www.naturvardsverket.se

Koordinerande myndighet:

Länsstyrelsen i Uppsala län

Tel: 018-19 50 00, Fax: 018-19 52 01

E-post: lansstyrelsen@c.lst.se

Postadress: Länsstyrelsen Uppsala län, 751 86 Uppsala

Internet: www.c.lst.se

ISBN 91-620-5601-8.pdf

ISSN 0282-7298

© Naturvårdsverket 2006

Tryck: CM Digitaltryck AB, Bromma 2006

Layout: Press Art

Teckningar: Barbara Landelius (snäckor),

Sebastian Sundberg (dämme)

Fotografier: Kalle Mälson (gulyxne),

Jesper Hansson (Mararna), Sebastian Sundberg (övriga)

Förord

Naturvårdsverket har i flera sammanhang, bl.a. i ”Aktionsplan för biologisk mångfald” (1995) framhållit vikten av att utarbeta och genomföra åtgärdsprogram för hotade arter och biotoper. Åtgärdsprogrammen och deras genomförande är nu ett av flera verktyg för att nå det av riksdagen beslutade miljö kvalitetsmålet, Ett rikt växt- och djurliv (prop. 2004/05:150 Svenska miljömål - ett gemensamt uppdrag) och samtliga sex ekosystemrelaterade miljömål, (prop. 2000/01:130 Svenska miljömål - delmål och åtgärdsstrategier). Miljömålet slår bland annat fast att antalet hotade arter ska minska med 30 % till 2015 jämfört med år 2000. Dessutom ska förlusten av biologisk mångfald hejdas till år 2010. Den sistnämnda målsättningen lades också fast vid EU-toppmötet i Göteborg 2001 och världstoppmötet ”Rio+10” i Johannesburg 2002.

Uppbyggnaden av detta program skiljer sig från många andra åtgärdsprogram, då det inbegriper ett habitat och tre arter. Anledningen till att just de tre arterna gulyxne (*Liparis loeselii*), kalkkärrsgrynsnäcka (*Vertigo geyeri*) och större agatsnäcka (*Cochlicopa nitens*) ingår i åtgärdsprogrammet är att de i hög grad förekommer i just rikkärr – fler arter skulle dock kunnat ingå. Målet är dock att alla (rödlistade) arter med hög andel av sina förekomster i rikkärr ska gynnas av programmet. Åtgärdsprogrammet har på Naturvårdsverkets uppdrag upprättats av Sebastian Sundberg, Avd. f. växtekologi, Evolutionsbiologiskt centrum, Uppsala universitet. Programmet presenterar Naturvårdsverkets syn på vilka åtgärder som behöver genomföras för rikkärr och de tre associerade arterna.

Åtgärdsprogrammet är ett vägledande dokument och inte formellt bindande. Det innehåller en kortfattad kunskapsöversikt och presentation av åtgärder som behövs för att förbättra rikkärrens bevarandestatus i Sverige under 2006-2010. Åtgärdena samordnas mellan olika intressenter, varigenom kunskapen om och förståelsen för arterna och biotopen ökar. Förankringen av åtgärdena har skett genom samråd och en bred remissprocess där myndigheter, experter, kommuner och intresseorganisationer haft möjlighet att bidra till utformningen av programmet. Naturvårdsverket har dock inför fastställelsen av åtgärdsprogrammet gjort en del förändringar, jämfört med remissversionen. Motivet är främst att tydligare prioritera insatser för att restaurera och sköta rikkärr samt att förbättra kunskaperna om de fysiska åtgärdernas effekter.

Det här åtgärdsprogrammet är ett led att förbättra bevarandearbetet och utöka kunskapen om rikkärren och deras arter. Det är Naturvårdsverkets förhoppning att programmet kommer att stimulera till engagemang och konkreta åtgärder på regional och lokal nivå, så att rikkärren så småningom kan få en gynnsam bevarandestatus. Naturvårdsverket tackar alla de som har bidragit med synpunkter vid framtagandet av åtgärdsprogrammet och de som kommer att bidra till genomförandet av detsamma.

Stort tack till alla som har hjälpt till med fakta och värdefulla synpunkter

på programmets utformning och remissvar; särskilt tack till Kaisu Aapala, Statens Miljöförvaltning, Helsingfors; Roger Andersson, Mora Aronsson, Jan Edelsjö, Ulf Gärdenfors och Niklas Lönnell, ArtDatabanken; Magnus Bergström, Norrtälje kommun; Jan-Olof Björklund; Bengt Carlsson, Kalle Mälson, Anders Nilsson och Håkan Rydin, Avd. f. växtekologi, Uppsala universitet; Michael F. Fay och Margaret Ramsay, Royal Botanical Gardens, Kew; Zoltán Illyés, Eötvös Loránd University, Budapest; Lena Jonsell, Projekt Upplands flora; Mats Jonsell, Inst. f. Entomologi, SLU; Michael Löfroth, WWF; Tommy Pettersson; Ted von Proschwitz, Göteborgs Naturhistoriska Museum; Henrik Weibull, Naturcentrum; Peter Wind, Danmarks Miljøundersøgelser; samt alla på länsstyrelserna, andra statliga myndigheter, kommuner och botaniska föreningar som har lämnat värdefulla underlag och remissvar.

Stockholm i augusti 2006

Björn Risinger
Avdelningschef

Fastställelse, giltighet och omprövning

Naturvårdsverket beslutade den 7 juli 2006 enligt avdelningsprotokoll N 98-06, att fastställa åtgärdsprogrammet för rikkärr inklusive arterna gulyxne, kalkkärrsgrynsnäcka och större agatsnäcka. Programmet gäller under åren 2006-2010. Omprövning och revidering sker under det sista året programmet är giltigt. Om behov uppstår kan åtgärdsprogrammet omprövas tidigare.

Innehåll

FÖRORD	3
FASTSTÄLLELSE, GILTIGHET OCH OMRÖVNING	5
INNEHÅLL	6
SAMMANFATTNING	8
SUMMARY	9
BIOTOP- OCH ARTFAKTA	11
Beskrivning av naturtypen	11
Betydelse för den biologiska mångfalden	12
Vegetation och karaktärsarter	13
pH och kalcium	14
Näringsförhållanden	15
Mikrotopografi och succession	15
Hävdhistoria	16
Med eller utan trädsikt	16
Skillnader gentemot kalkfuktängar	17
Utbredning och populationsstatus	17
Rikkärrens areella utbredning och fördelning över landet	17
Förändringar i artsammansättning	19
Samhällelig status	20
Fridlysningsbestämmelser	20
Biotopskydd	20
Habitatdirektivet	20
Orsaker till tillbakagång och aktuella hot	21
Dikning	21
Minskad och utebliven hävd	21
Klimatpåverkan	22
Försurning och eutrofiering	22
Befarade vegetationsförändringar vid fortsatt hot	23
Befarad känslighet för klimatförändringar	23
Övrig fakta	24
Erfarenheter från tidigare åtgärder som kan påverka bevarandearbetet	24
Brister	27
Råd om hantering av lokalkunskap	32
Översiktlig beskrivning och status för särskilt utpekade arter i programmet	32
Gulyxne (<i>Liparis loeselii</i>)	32
Kalkkärrsgrynsnäcka (<i>Vertigo geyeri</i>)	35
Större agatsnäcka (<i>Cochlicopa nitens</i>)	37

VISIONER OCH MÅL	39
Vision	39
Bristanalys	39
Kortsiktiga mål	39
Långsiktiga mål	40
ÅTGÄRDER, REKOMMENDATIONER	41
Beskrivning av prioriterade åtgärder	41
Åtgärder på flera nivåer	41
Ny kunskap	42
Inventering	43
Regionala prioriteringar och åtgärdsplanering	46
Skydd	48
Förberedelse och uppföljning av restaurerings- och skötselåtgärder	47
Restaurering	50
Skötsel	53
Information	56
Förhindrande av illegal verksamhet	56
Omprovning av gällande bestämmelser	55
Populationsförstärkande åtgärder	57
Allmänna rekommendationer till olika aktörer	58
Åtgärder som kan skada rikkärren och dess arter	58
Hur olika aktörer kan gynna rikkärren och dess arter	58
Finansieringshjälp för åtgärder	59
Utplantering av arter	59
Särskild samrådsskyldighet enligt miljöbalken	59
KONSEKVENSER OCH GILTIGHET	61
Konsekvensbeskrivning	61
Åtgärdsprogrammets effekter på hotade arter	61
Åtgärdsprogrammets effekter på olika naturtyper	61
Intressekonflikter i övrigt	61
Förslag till hur intressekonflikterna kan minimeras	61
Direkt samordning med åtgärder i andra åtgärdsprogram	62
BILAGOR	63
Bilaga 1 Föreslagna åtgärder	63
Bilaga 2 Prioriterade arter i rikkärr	68
Bilaga 3 Rikkärr i Sverige	72
REFERENSER	73

Sammanfattning

Rikkärren omfattar mineralrika kärr och utgör 2-3 % av den totala myrarealen. I Sverige finns uppskattningsvis 100 000-150 000 hektar, med de största arealerna i Jämtland – de överlägset största arealerna inom EU. Rikkärren har förändrats kraftigt sedan 1800-talet, då en stor andel nyttjades som slättermarker. Dikning och uppodling, upphörd hävd, övergödning, försurning och torrare somrar i södra Sverige har bidragit till denna förändring. Många odikade rikkärr som inte hävdas håller på att växa igen. Två tredjedelar av de högst klassade rikkärrsobjekten i våtmarksinventeringen (VMI) och en tredjedel av objekten i myrskyddsplanen (MSP) är påverkade av diken. Många rikkärr i den ursprungliga MSP återstår att skydda.

Till naturtypen är en speciell biologisk mångfald knuten. Totalt omfattas minst 160 rödlistade arter varav 74 bedöms som hotade, inklusive många kärlväxter, mossor, snäckor, svampar, skalbaggar och fjärilar. Rikkärrens insektsfauna är i övrigt relativt okänd.

Gulyxne, med ca 20 000 plantor på drygt 100 lokaler i sydöstra Sverige, har minskat kraftigt i Skåne och Gotland p.g.a. dikning och upphörd eller felaktig hävd men verkar stabil i kärnområdet i Uppland och Gästrikland. Större agatsnäcka, med 59 kända lokaler, har minskat kraftigt på Gotland och i Uppland, till följd av för hårt betetryck och dikning, medan situationen i Skåne är okänd. Kalkkärrsgrynsnäckan är känd från ca 400 lokaler över hela landet, och missgynnas av för hårt betetryck och igenväxning.

I detta åtgärdsprogram, som löper under åren 2006-2010, föreslås en mängd åtgärder som ska leda till att förhållandena för landets rikkärr uppmärksammas och förbättras. Kunskapsuppbyggnad och åtgärder ska löpa parallellt, där tyngdpunkten på faktiska restaureringsåtgärder ligger i södra Sverige. För att komplettera VMI föreslås att rikkärrsinventeringar genomförs över hela landet, till en kostnad av 8,6 miljoner kr. Riktade återinventeringar bör ske för gulyxne och landmollusker.

Prioritering av objekt som ska restaureras och skötas baseras på förekomst av rödlistade arter och arter i EU:s habitatdirektiv, samt hot mot lokalerna. Diken ska dämmas i minst 80 objekt och minst 200 ha igenväxande kärr ska röjas. Till år 2010 bör arealen av hävdade rikkärr öka och slätter bör förekomma på minst 40 objekt i landet på en yta av minst 100 ha. Skötseln bör generellt anpassas för att gynna flera organismgrupper. Återinplantering av gulyxne och större agatsnäcka bör testas på minst en lokal vardera. De fysiska åtgärderna beräknas kosta totalt 10 miljoner kr, inklusive förberedelser och uppföljning.

I kommande landsbygdsprogram bör miljöersättningen för betesmarker och slätterängar utformas så att olika hävdintervall kan tillåtas. För att åtgärdsprogrammet ska kunna bli framgångsrikt krävs att länsvisa prioriteringslistor upprättas och åtgärdsplanering genomförs. Totalt beräknas åtgärdsprogrammet kosta 22,5 miljoner kr, varav 14,3 miljoner kr ur åtgärdsprogrambudgeten. Ytterligare resurser måste tillföras regionalt i län med stora behov av åtgärder, för utarbetande och genomförande av regionala handlingsprogram. Detta åtgärdsprogram är vägledande men inte juridiskt bindande.

Summary

This action plan concerns the habitat rich fens and focuses also on three species that occur to a high degree in the habitat: the fen orchid *Liparis loeselii* (NT) and the two land snails *Vertigo geyeri* (NT) and *Cochlicopa nitens* (EN).

Rich fens are mineral rich mires with near-neutral pH of the water (pH 6-8). They are relatively nutrient poor, i.e. oligotrophic to mesotrophic. The rich fen habitat encompasses at least four habitat types within EUs habitat directive: 'Alcaline fens' (7230), 'Petrifying springs with tufa formation' (7220), 'Calcareous fens with *Cladium mariscus* and species of the Caricion davallianae' (7210) and iron-rich types of 'Fennoscandian mineral-rich springs and springfens' (7160). Rich fens are relatively well represented in Sweden and cover approximately 100-150 thousand hectares, representing 2-3 % of the Swedish mire area. They occur principally in areas with calcareous bedrock or deposits. In the province of Jämtland, west-central Sweden, more than 50 thousand hectares of rich fens have been identified up to now. Many rich fens went undiscovered by the National Wetland Inventory (VMI), mainly because of too large threshold areas (10-50 hectares) of surveyed sites. The Swedish mountain region is not covered by the VMI.

Swedish rich fens have gone through drastic negative changes during the last century, especially in the south, in terms of distribution and species composition. The causes are often complex and include drainage for agricultural and forestry purposes, ceased and altered management (a large proportion were formerly used for hay-making while those that are still managed are grazed), eutrophication, nitrogen deposition, acidification and drier summer climate in the south. In unman-aged rich fens with unaltered hydrology, an increase of trees, shrubs, tall-grown grasses and *Sphagnum* spp. has been observed at the cost of many species of brown mosses and low-grown vascular plants. Two thirds of the rich fens of highest conservation value identified by the VMI, and one third of the rich fen sites of the Mire Protection Plan are affected by drainage. In the provinces of Scania and Gotland more than half of the original rich fen area has been exploited.

At least 160 red-listed species, of which 74 are considered threatened, occur in rich fens. Among these, vascular plants, bryophytes, land snails, fungi, beetles and butterflies are well represented. 11 species in the Habitats Directive Annex 2 are found in rich fens.

Liparis loeselii is present today in about 100 sites in south-eastern Sweden. A census in 1992 numbered 20 000 plants. It occurs mainly in wet, floating rich fens. *L. loeselii* seems relatively stable at the present-day strong-hold in the provinces of Uppland and Gästrikland, where new localities are still being discovered. In the southern provinces, a rapid decline in the number of localities and plants was observed during the 20th century. The main causes of decline are drainage and too heavy grazing. The species is considered near-threatened (NT) in Sweden.

Vertigo geyeri is known from approximately 400 localities, scattered in calcareous areas throughout the country, mainly in open calcareous fens. It is

known to have disappeared from many localities because of drainage and eutrophication. Heavy grazing reduces the population size, and increased cover of trees is also a threat. The species is considered near-threatened (NT) in Sweden.

Cochlicopa nitens has been recorded from 59 localities in south-eastern Sweden. It occurs in wet forests and calcareous fens with some shrubs or trees. The snail has disappeared from many of the former localities on Gotland and in Uppland, the main provinces of its distribution. Only a handful of new localities has been discovered during the last decade. The main threats are drainage, heavy grazing and trampling by cattle, intensive shrub clearance and eutrophication. The species is considered endangered (EN) in Sweden.

In this action plan for rich fens, several measures are proposed that should lead to improved knowledge and improved conditions for the Swedish rich fens and their species. To reach these goals it is suggested that:

- Until the end of 2007, each county administrative board shall compile a priority list of sites in demand of restoration measures, management and protection, based on the presence of threatened species and the degree of threat against the sites. In counties with many sites in demand of measures, regional site-specific action plans should be worked out.
- Rich fen inventories should be performed in all counties.
- All sites of *Liparis loeselii* and *Cochlicopa nitens* should be resurveyed.
- Inventories of land snails should be performed in a sample of at least 50 sites in 7 counties across the country.
- Ditches should be blocked in at least 80 sites.
- 200 hectares of over-grown rich fen should be cleared.
- Management by mowing should increase and be present in at least 1 hectare per county, and a total of 100 ha in Sweden.
- Site specific management should be adjusted better and differentiated in relation to the presence of (threatened) organisms.
- At least 35 sites of *Liparis loeselii*, 100 sites of *Vertigo geyeri*, and 20 sites of *Cochlicopa nitens* should be protected and have well adapted management.
- Retransplantation of *Liparis loeselii* and *Cochlicopa nitens* should be tested.

In the upcoming Environmental and Rural Development Programme, the subsidies for management by grazing or mowing should be differentiated to allow for extensive management, e.g. every 2nd or 3rd year. The subsidies for labour intensive mowing by scythe should increase.

The total budget for measures in this action plan is estimated to 2,4 million euro during the program period 2006-2010. Inventories of rich fens, of land snails and *Liparis loeselii*, and physical actions (including preparations and monitoring) should cost 0.93, 0.08 and 1.2 million euro, respectively. Further resources are necessarily contributed by the county administrations for personnel that can develop and fulfil regional action plans. This action plan is a guidance and is not legally binding.

Biotop- och artfakta

Beskrivning av naturtypen

Rikkärr är mineralrika myrar med nära neutralt pH i vattnet (pH 6-8). De har höga halter av baskatjoner, främst av kalcium men ibland av järn eller magnesium. Många associerar rikkärr med de orkidérika, ofta källpåverkade extremrikkärren (kalkkärr), men i rikkärren inkluderas även de mindre anslående men på mossor artrika medelrikkärren. Rikkärren är en heterogen naturtyp som varierar beroende på pH, mineralhalt, blöthet, näringsförhållanden, klimat, bildningssätt, storlek, lutning, hävdhistoria och torvdjup. För definitioner av rikkärr, se Naturvårdsverkets tolkning av EU-definitionerna för habitaten 7230, 7220, 7210 och 7160 beslutade 2005-04-05: <http://www.naturvardsverket.se> > Natur och naturvård > Natura 2000 – Värdefull natur i EU > Basinventeringen > Bakgrundsmaterial

Termen ”rikkärr” myntades av G. Einar Du Rietz 1942 med hänsyftning på att de är artrikare än fattigkärren och innehåller många kalkindikatorer i vegetationen (Du Rietz 1942, 1949; Sjörs 1985). En vanlig missuppfattning är att rikkärren är näringsrika (= eutrofa). Detta stämmer inte utan de är generellt relativt näringsfattiga, dvs. oligotrofa eller mesotrofa, där växterna begränsas främst av tillgången på fosfor. Förekomst eller frånvaro av olika indikatorarter kan användas för att avgöra om en myr är en mosse eller ett kärr, och om ett kärr är fattigt, intermediärt eller rikt på mineralämnen.

I många rikkärr innebär det rinnande vattnet och isens rörelser en markant störning av växttäckets, vilket gör att flera störningssyngade växter kan finnas här trots avsaknad av hävd. Grundvattensänkningar och ökade näringshalter i grundvatten och genom deposition bidrar till att många sydsvenska rikkärr i dag är hävdberoende (Tyler 1981).

Torven i rikkärren är ofta grundare än i andra myrtyper, sällan mer än någon meter. Många kalkkärr, liksom sommartorra kärr på kalkberggrund på Öland och Gotland, faller utanför myrterminologin om man bara ser till torvdjupet, då det ofta understiger 30 cm. Att de ändå inkluderas i rikkärren motiveras av att de är näringsfattiga våtmarker som domineras av potentiellt torvbildande våtmarksmossor. Det ringa torvdjupet beror bl.a. på att det rör-



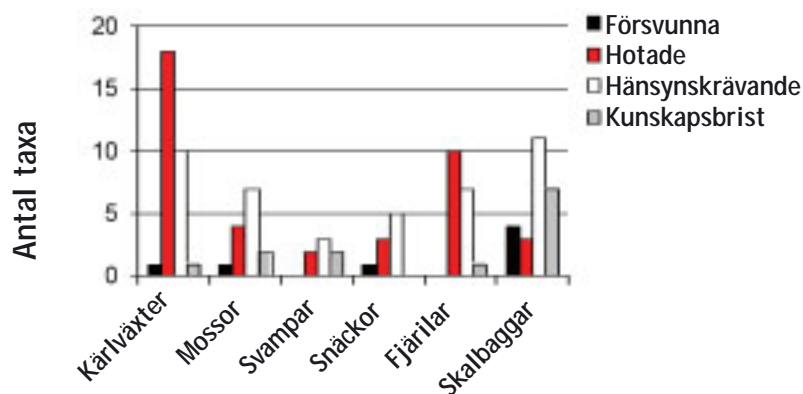
Betat extremrikkärr med tuffbildning och källbäck i jordbruksbygd. På bilden ses blommande majvivor (*Primula farinosa*) och flugblomster (*Ophrys insectifera*). Örbäckens kalkkärr, N Mjölby, Östergötland.

liga grundvattnet eller sommartorkan för ned syre i marken som motverkar torvbildning.

Rikkärr kan finnas som topogena kärr i sänkor i terrängen eller som soligena kärr i sluttande terräng. De finns också ofta som laggkärr runt mossar, som element i sträng-flarkkärr, aapamyrar (nordliga myrkomplex) eller blandmyrar, i kanten av kalkrika, näringsfattiga sjöar, som kustkärr på stränder, eller i anslutning till källor.

Betydelse för den biologiska mångfalden

Rikkärren utmärker sig genom att vara de artrikaste myrarna med många specialiserade arter av kärlväxter, mossor, landmollusker och svampar. Även många arter av småfjärilar, jordlöpare och kortvingar hittas i mer eller mindre öppna rikkärr och för flera groddjur utgör de viktiga element i större biotopmosaiker. I rikkärren finns minst 160 rödlistade arter, varav 74 är klassade som hotade (Figur 1 samt Bilaga 2). Knappt hälften har rikkärren som sin viktigaste biotop. Skåne och Gotland hyser flest antal hotade rikkärrsarter. Bland fåglar och däggdjur finns inga rikkärsspecialister, dock förekommer 27 arter i rikkärr som är beroende av öppna våtmarker generellt.



Figur 1. Fördelning av rödlistade taxa på hotkategorier hos några av rikkärrens organismgrupper.

Rikkärren har många växtarter gemensamma med mineralfattiga myrar, och bland kärlväxterna finns många arter som också växer i kalkfuktängar och havsstrandängar. Bland kärlväxterna är ca 60 arter rikkärsspecialister och har sin huvudsakliga förekomst i rikkärr. Ytterligare 65 arter är rikkärsgeneralister, vilka har 10-50 % av förekomsten i rikkärr. Omkring 40 av Sveriges ca 1100 mossarter är rikkärsspecialister och ytterligare 50 arter är rikkärsgeneralister. Av Sveriges 120 landmolluskarter finns ca 60 i rikkärr, varav tolv taxa är rikkärsspecialister (von Proschwitz 2001). Bland storsvampar finns minst åtta rikkärsspecialister och sju arter är rödlistade, däribland de båda röksvamparna sumpäggsvamp (*Bovista paludosa*) och kärröksvamp (*Lycoperdon caudatum*) (Ryman & Holmåsen 1992, sid. 12; J. Nitare i brev; se även Bilaga 2). Rikkärren innehåller sällan introducerade arter.

Undantaget vitmossor är rikkärren artrikare på växter än andra myrtyper (Tahvanainen 2005). Anledningen till den låga artrikedomen i mineralfattiga myrar är att bara ett fåtal arter klarar att växa under sura och extremt näringsfattiga förhållanden. Vissa fattigmyrväxter klarar å andra sidan inte av att växa

i kalkrika miljöer, främst då de saknar förmågan att ta upp tillräcklig mängd av fosfat som är starkt komplexbundet till kalcium (Tyler 1999). För många vitmoss- och levermossarter kan kalk i sig vara förödande (Hallingbäck 2001).

Vegetation och karaktärsarter

Rikkärren karaktäriseras av förekomst av flera rikkärrensindikatorer, bl.a. många arter av kalkälskande orkidéer och halvgräs i fältskiktet (Tabell 1).

Tabell 1. Ett urval av kärlväxt- och mossindikatorer som kan användas för att urskilja olika typer av rikkärr från fattigare kärr. För mossornas vetenskapliga namn, se Hallingbäck m.fl. (2006).

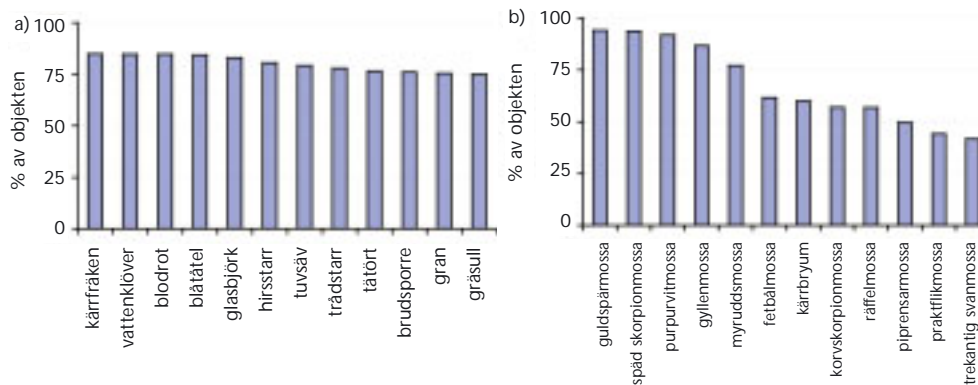
Medelrikkärr		Extremrikkärr		Källpåverkade extremrikkärr	
Kärlväxter	Mossor	Kärlväxter	Mossor	Kärlväxter	Mossor
gräsull	gyllenmossa*	ag	fet gräsmossa	borststarr	kalkkällmossa
snip*	korvskorpionmossa*	axag	grov gulmossa	brun ögontröst	kamtuffmossa
tagelsäv	lockvitmossa	huvudstarr	kalkkammosa	gullbräcka	klotuffmossa
tätört*	maskgulmossa	hårstarr	kalkkrokmosa	kärrlilja	källtuffmossa
ängsnycklar	praktflikmossa	kärrknipprot	kalklungmossa	lapptåg	nordlig tuffmossa
ängsstarr	späd skorpionmossa**majviva	kärrspärmossa	trubbtåg		svartknoppsmossa

*gäller ej i Norrland, **riklighet indikerar extremrikkärr

Bottenskiktet domineras av brunmossor i bland annat släktena *Scorpidium* (skorpionmossor), *Campylium* (spärrmossor), *Calliergon* (skedmossor) och *Palustriella* (tuffmossor). Dominanter i fältskiktet är ofta arter som bladvass (*Phragmites australis*; riklighet indikerar rikkärr i norra Sverige), trådstarr (*Carex lasiocarpa*), hirsstarr (*C. panicea*), blåtåtel (*Molinia caerulea*), pors (*Myrica gale*), vattenklöver (*Menyanthes trifoliata*) eller ag (*Cladium mariscus*; främst på Gotland). Majoriteten av kärlväxtarterna, exempelvis halvgräsen, som växer under blöta förhållanden har aerenkym, luftförande vävnad, som leder ned syre för rötternas respiration. De flesta arter som saknar aerenkym är hänvisade att växa på mark eller i tuvor som inte är vattendränkta under en stor del av växtsäsongen. De mest spridda arterna i rikkärr utgörs av rikkärrsspecialister bland mossorna men inte bland kärlväxterna (Figur 2). Rikkärren skiljer sig åt i en gradient från söder till norr beträffande förekomst av olika kärlväxtarter, medan mossorna till stor del är gemensamma. Särskilt bland kärlväxterna skiljer sig medel- och extremrikkärr åt, medan endast ett fåtal mossor som främst växer i tuvor kommer till i extremrikkärren (Tabell 1).



Vassrikt och ohävdad men trots allt artrikt extremrikkärr i landhöjnings-trakt. Mararna, Älvkarleby, Norduppland.



Figur 2. De arter som finns i flest Jämtländska rikkärr av a) kärlväxter, där majoriteten är våtmarks-generalister; b) mossor, där majoriteten är rikkärrsspecialister (bearbetat ur Nystrand 2004).

Artsammansättningen i rikkärren beror också på om kärren är källpåverkade eller inte (Johansson & Norin 1995). Källor förekommer främst i sluttande terräng, och om de är kalkrika kan de bilda kalktuff. Källorna och källkärren har flera miljöspecifika arter (Tabell 1). Källpåverkan kan vara diffus eller utgöras av diskreta, ofta öppna källor med tillhörande bäckar i sluttande terräng. Här växer bl.a. kransalger och på Gotland den hänsynskrävande arten källnate (*Potamogeton coloratus*). Järnockrakärr som främst förekommer i Norrland ("moderate rich fens" i Nordamerika) är en annan typ av mineralrika kärr som även är något näringsrikare. Järnockrakärren kan innehålla flera sällsynta arter som myrbräcka (*Saxifraga hirculus*), kärrsumparv (*Stellaria crassifolia* var. *paludosa*), myrstarr (*Carex heleonastes*), käppkrokmossa (*Hamatocaulis vernicosus*), lerkrokmossa (*Drepanocladus aduncus*) och källspärrmossa (*Campylium laxifolium*) (Sjörs 1985, Hedenäs 2003, Länsstyrelsen i Norrbottens län 2004). Pålsson (1995) delar in vegetationen i svenska rikkärr i tio olika vegetationstyper (med elva varianter), samt rika källkärr i ytterligare tre vegetationstyper. För mer omfattande genomgångar av indikatorer och vegetation i rikkärr se Persson (1965), Elveland (1978), Tyler (1981), Sjörs (1985), Rydin m.fl. (1999), Sjörs & Een (1999), Hylander & Lönnell (2001).

pH och kalcium

Man delar ofta upp rikkärren i extremrikkärr och medelrikkärr. Extremrikkärren har generellt högre pH, högre kalkhalt (Tabell 2) och är mer artrika på kärlväxter, medan medelrikkärren ofta är mer artrika beträffande mossor (Hylander & Lönnell 2001). Mätningar av pH och kalcium i vattnet i kärr som klassats med hjälp av indikatorarter visar att det är ett stort överlapp mellan värdena från intermediära kärr, medelrikkärr och extremrikkärr (Tabell 2; Sjörs & Gunnarsson 2002). Vattnets pH-värde och halterna av mineral varierar mellan platser inom en myr, olika perioder på året och under dygnet (Tahvanainen m.fl. 2003).

Torvkemin tros ha en större betydelse för vegetationssammansättningen än vattenkemin inom kärren (Sjörs & Gunnarsson 2002). Enskilda arters spridningsbegränsning och att de inte är några hundra procentiga indikatorer på vatten- och torvkemin innebär dock att gränserna mellan olika kärrtyper är något diffus. Intermediära kärr (= mellankärr; ej rikkärr) karakteriseras ofta av att ha högt pH men relativt låga halter av mineral i vattnet. De innehåller vissa mindre krävande rikkärrsindikatorer medan fattigkärrsarter, främst olika

Tabell 2. pH och kalciumkoncentrationer i vatten från olika typer av myrar, definierade utifrån artsammansättningen hos mossor och kärlväxter (ur Sjörs & Gunnarsson 2002).

Myrtyp	pH		Ca ²⁺ (mg l ⁻¹)	
	n	Medel ± SD (min-max)	n	Medel ± SD (min-max)
Extremrikkärr	61	7,4 ± 0,47 (6,2-8,6)	33	49,8 ± 22,4 (18-108)
Medelrikkärr	125	6,5 ± 0,51 (5,4-7,9)	40	18,2 ± 16,4 (2-60)
Intermediärt kärr	130	6,0 ± 0,57 (4,6-7,2)	26	7,1 ± 8,6 (0,8-38)
Medelfattigkärr	69	5,5 ± 0,67 (4,4-6,9)	4	3,2 ± 2,2 (1,7-6,4)
Extremfattigkärr	223	4,5 ± 0,49 (3,6-6,1)	23	1,5 ± 1,1 (0,46-4,8)
Mosse	285	3,9 ± 0,26 (3,4-5,1)	21	0,5 ± 0,4 (0,18-1,9)

vitmossor, dominerar. Intermediära kärr finns främst i sluttande terräng över stora arealer i Norrlands inland, men även i södra Sverige (Sydsvenska höglandet), där det ständiga flödet av mineralfattigt vatten tros leda till att torven ändå blir anrikad med mineral (Sjörs & Gunnarsson 2002). Intermediära kärr ska inte förväxlas morfologiskt med övergångsrikkärr, som uppstår när topogena rikkärr håller på att övergå i en mosse genom mer eller mindre naturlig succession, även om artsammansättningen är likartad. Rikkärrsindikatorer kan ibland t.o.m. uppträda i utflöden från mossar i oceaniska områden.

Näringsförhållanden

Rikkärr är, som tidigare nämnts, relativt näringsfattiga. Näringsfattigdomen beror främst på mycket låga halter av växttillgängligt fosfat. Detta härrör sig av att kalcium och järn i vattnet komplexbinder fosfat, kalcium vid pH > 6,5 och järn vid lägre pH. (Koerselman & Verhoeven 1995). Detta är en viktig förklaring till att grundvatteninfluerade delar av rikkärren kan ha en lågvuxen och näringsfattig vegetation, även i starkt jordbrukspåverkade och övergödda områden i södra Sverige. Mot norr blir växterna i rikkärren mer begränsade av tillgången på kväve, men även i södra Sverige finns det arter som verkar vara kväve- snarare än fosfatbegränsade, t.ex. blåtåtel och bladvass. Som tumregel är extremrikkärr näringsfattigare än medelrikkärr, rikkärr i skogstrakter näringsfattigare än rikkärr i jordbruksbygd, och öppna rikkärr näringsfattigare än trädklädda (särskilt de som har lövträd). Källpåverkan, särskilt i extremrikkärr, ger upphov till en mycket näringsfattig, mineralrik och kall miljö. Motsvarigheterna till eutrofa ”rikkärr” skulle vara ask-alsumpskogar eller stränder längs näringsrika vattendrag.

Mikrotopografi och succession

Liksom i andra myrar finns det i rikkärr ofta olika mikrotopografiska strukturer i förhållande till grundvattenytan, från öppet vatten via vegetationsfria lösbottnar, mjukmattor och fastmattor till höga tuvor. Olika arter har preferens för olika höjd i förhållande till den genomsnittliga vattenytan, vilket leder till en mosaik av olika vegetationstyper. Som exempel på detta kan nämnas några av de vanligaste rikkärrsmossorna, där man finner korvskorpionmossa (*Scorpidium scorpioides*) främst i lösbottnar och mjukmattor, späd skorpionmossa (*S. cossonii*) och guldspärrmossa (*Campylium stellatum*) i

fastmattor, gyllenmossa (*Tomentypnum nitens*) och piprensarmossa (*Paludella squarrosa*) i låga tuvor eller vid basen av höga tuvor, ofta tillsammans med purpurvitmossa (*Sphagnum warnstorffii*) och räffelmossa (*Aulacomnium palustre*). Höga tuvor ("miniatyrmossar") intas av rostvitmossa (*S. fuscum*) eller, där träd har etablerats, av vanliga skogsmossor (hus-, vägg- eller kvastmossor; *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Dicranum* spp.). Fastmattor och låga tuvor är vanligen de artrikaste strukturerna inom rikkärren.

Den mikrotopografiska gradienten avspeglar också myrens naturliga succession, från rikkärr (via fattigkärr) till mosse. Vitmosstuvorna, som är mer eller mindre isolerade från grundvattnet, expanderar och försurar sin miljö och bereder väg för blötväxande vitmossor som ersätter brunmossorna mellan tuvorna. Till slut har all kontakt med grundvattnet upphört för växterna och en mosse har bildats i en process som normalt tar hundratals år (t.ex. Rydin m.fl. 1999). De rikkärr som är källpåverkade och de som ligger i sluttande terräng är sannolikt stabila. Även källflöden är dock dynamiska men ändrar sina lopp med långa tidsintervall, generellt tusentals år (Futyma & Miller 2001). I landhöjningstrakter, exempelvis i Norduppland och vid södra Gästrikerekusten, nybildas rikkärr kontinuerligt i takt med att landet reser sig ur havet.

Hävdhistoria

Historiskt har majoriteten av de svenska rikkärren i bebodda trakter nyttjats som slåttermarker. I delar av Götaland, exempelvis på Gotland och i Västra Götaland, låg dock en hög andel av kärren på utmarkerna och betades därmed. I södra Sverige upphörde kärrenslåttern i början av 1900-talet och kärren omfördes till betesmarker (Tyler 1981). I Norrland pågick slåttern längre, och fortfarande 1937 bedrevs slätter på 137 000 ha i Norrbotten (Länsstyrelsen i Norrbottens län 2004). I Västerbotten och Norrbotten nyttjades rikkärren mer som slåttermarker än de fattigare kärren (Elveland 1978). Slätterhävden i rikkärren motverkade tuvbildning, torvanrikning och naturlig succession mot ett mossestad stadium, eller igenväxning av träd mot sumpskog (Elveland 1978, Moen 1995, Moen m.fl. 2001).

Tidpunkten på säsongen när den traditionella slåttern gjordes skiljde sig mellan olika trakter och växtsamhällen, men generellt skedde den relativt sent, efter att ängarna på inägorna var skördade. I Norrbottens och Västerbottens kusttrakter utfördes slåttern av starr och ängsull kring månadsskiftet juni-juli, innan starren började fröa av sig, medan slåttern av fräken, knappsav, tuvsav, snip och örtrika kärr gjordes främst från mitten av augusti (Elveland 1978). Myrarna slogs inte varje år, utan främst när höskördarna var knappa i inägorna. Dessutom minskade avkastningen vid för intensivt utnyttjande av dessa ganska näringsfattiga marker.

Med eller utan trädskikt

Rikkärr kan vara helt öppna eller vara glest till tätt trädbevuxna. För rikkärrens ljusälskande organismer ligger den kritiska gränsen på ca 50 % kronäckning. Vid högre kronäckning försvinner de flesta av de öppna rikkärrens indikatorer och i dessa buskkärr (eller sumpskogar) är i stället en stor del av de biologiska värdena knutna till just trädskiktet och den döda veden i kom-

bination med de hydrologiska förhållandena. Bortsett från förekomst av indikatorarter är det svårt att dra en skarp skiljelinje mellan öppna och skogsklädda rikkärr. Internationellt skiljer man inte på öppna och trädklädda (sumpskogs-) torvmarker. Ur skötselperspektiv kan trädklädda rikkärr vara intressanta om de utifrån historiska kartor kan visas ha varit öppna en gång i tiden och slutit sig till följd av dikning eller upphörd hävd. De öppna rikkärrrens mossor ersätts i trädklädda rikkärr till stor del av andra karaktärsarter, t.ex. dunmossa (*Trichocolea tomentella*; sällsynt i kalkkällpåverkade sumpskogar), kärrskedmossa (*Calliergon cordifolium*), sumpspärmossa (*Campylium protensum*), kärrkammosa (*Helodium blandowii*), spjutmossa (*Calliergonella cuspidata*), flera stjärnmossor (*Mniaceae* spp.), palmossa (*Climacium dendroides*), blåmossa (*Leucobryum glaucum*), samt ett stort antal epifyter. Bland kärllväxterna märks exempelvis guckusko (*Cypripedium calceolus*), skogsnycklar (*Dactylorhiza maculata* ssp. *fuchsii*), tagelstarr (*Carex appropinquata*), rankstarr (*C. elongata*), skärmstarr (*C. remota*), spädstarr (*C. disperma*) och repestarr (*C. loliacea*).

Skillnader gentemot kalkfuktängar

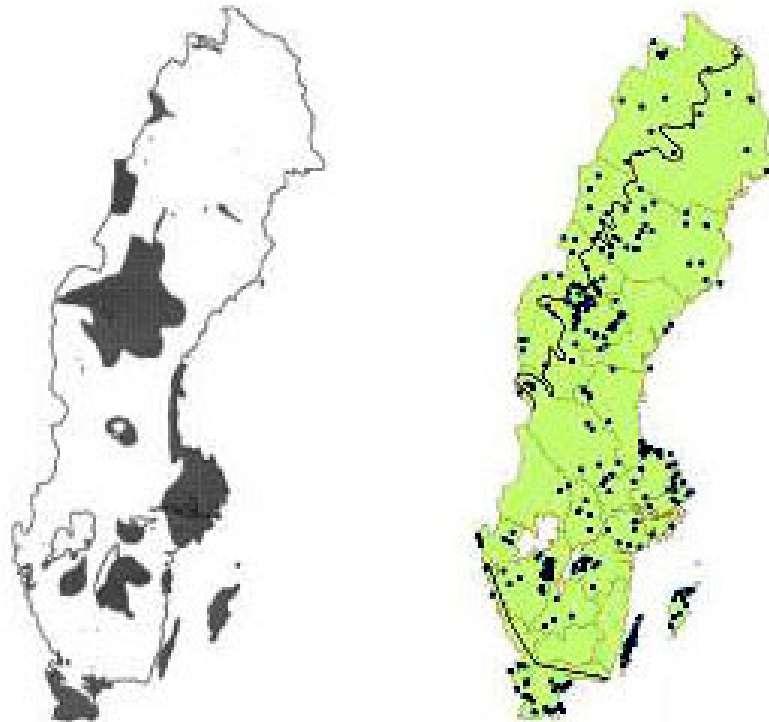
Det är ibland svårt att dra en skarp gräns mellan rikkärr och kalkfuktängar, inte minst då de har många kärllväxtarter gemensamt, exempelvis flera orkidéer, starrarter, majviva (*Primula farinosa*) och blåtåtel. Rikkärren skiljer sig från kalkfuktängarna genom att vara blötare, oftast ha djupare torv, en större dominans av mossor i bottenkiktet och genom att vara mer näringsbegränsade. Halvgräs dominerar oftast i rikkärren medan gräs dominerar i kalkfuktängarna. Erfarenheter från södra Sverige visar att arter som korvskorpionmossa och späd skorpiomossa finns nästan uteslutande i rikkärren och ersätts i kalkfuktängarna av kalkkammosa (*Ctenidium molluscum*; Gotland, Öland, Skåne) eller dominans av spjutmossa (*Calliergonella cuspidata*; i Uppland). Riklig förekomst av axag (*Schoenus ferrugineus*) eller trubbtåg (*Juncus subnodulosus*) indikerar rikkärr, medan dito av älväxing (*Sesleria uliginosa*) eller tuvtåtel (*Deschampsia cespitosa*) indikerar kalkfuktäng, men sammantaget är mossorna den viktigaste organismgruppen att använda sig av för gränsdragningen. Kalkfuktängar är hävdberoende (undantaget vissa havsstrandängar som störs av isrörelser och vågor) medan hydrologiskt intakta rikkärr snarast är hävdgynnade.

Utbredning och populationsstatus

Rikkärrens areella utbredning och fördelning över landet

Rikkärr finns utspridda över större delen av Sverige, men finns företrädesvis där det finns kalksten i berggrund eller i lösa avlagringar som till exempel kalkrik morän och skalgrusbankar (Figur 3). Det är främst i dessa områden som extremrikkärren finns. Rikkärr förekommer även spridda i trakter med förekomst av andra basiska, svarta eller grönaktiga bergarter (grönstenar); exempelvis amfibolit, diabas, diorit, gabbro, hyperit samt skiffer.

De största arealerna av rikkärr, 2314 objekt om 55 503 ha, finns i Jämtlands kambrosilurområde (Nystrand 2004). Större arealer återfinns även i



Figur 3. Kartor visande förekomst av kalkrik berggrund och kalkrika avlagringar (vänster), där extremrikkärr främst förekommer, respektive utpekade Natura 2000-objekt av habitatet 7230 (rikkärr) i Sverige fram till och med 2003 (höger). Den vänstra kartan är från Sjörs (1999). Ett område med kalkrika skiffrar i de centrala delarna av norra Dalsland saknas på den vänstra kartan.

fjällkedjan, Norrbotten, Uppland och sydöstra Gästrikland, på Gotland och Öland, i delar av Östergötland, Västergötland och Skåne. De flesta rikkärren är små (Bilaga 3) och utgör bara några hektar, men i Jämtland har 95 objekt större än 100 ha registrerats (Nystrand 2004).

Det saknas i dag tillförlitliga siffror på totalarealen av rikkärr. Befintliga data i VMI överskattar arealen rikkärr kraftigt (Bilaga 3). En rimlig uppskattning är att det finns 100 000-150 000 ha rikkärr i landet, motsvarande 2-3 % av den totala myrarealen, eller 2-3 % av Sveriges landyta. Möjligen är arealerna ännu större, uppemot 200 000 ha. Sverige är det medlemsland i EU som har de största rikkärrsarealerna. Av VMI-objekten med rikkärr har 61 % klassats i naturvärdesklass 1 (mycket höga naturvärden) och 27 % i klass 2 (höga naturvärden; Bilaga 3).

Inom Natura 2000 finns i dag totalt 14 474 ha rikkärr (habitat 7230) fördelade på minst 358 objekt (Figur 3, Bilaga 3). Endast Kronobergs län saknar egentliga rikkärr inom Natura 2000, medan tre län har endast ett eller två objekt. De flesta objekten finns i södra Sverige (61 %), medan den största arealen finns i Norrland (90 %; Bilaga 3).

Av källor med kalktuffbildning (habitat 7220) finns endast 75 ha registrerade i hela landet, men 563 ha källkärr på Gotland finns med i VMI (Martinson 1997). Av kalkkärr med ag (habitat 7210) finns majoriteten (76 %) på just Gotland, medan av mineralrika källor och källkärr (habitat 7160) finns en överväldigande majoritet i Norrbottens län (97 %) medan resten av landet hyser bara 76 ha. Järnockrakärr (ingår i 7160) finns representerade i minst 150 VMI-objekt i Norrbottens län (Länsstyrelsen i Norrbottens län 2004).



Extremrikt lösbottenkärr med kalkbleke. I vegetationen ses bl.a. korvskorpionmossa (*Scorpidium scorpioides*), guldspårmossa (*Campylium stellatum*), vattenklöver (*Menyanthes trifoliata*) och storsileshår (*Drosera anglica*). Gubbsjöbäcken, Strömsund, Jämtland.

Förändringar i artsammansättning

I fortfarande öppna, medelrika kärrmiljöer har man sett en ökad dominans av högvuxna arter (vass, blåtåtel, ag, högvuxen starr) och vissa vitmossor på bekostnad av småvuxna arter och rikkärrsmossor (Sjörs 1985, Hedenäs & Kooijman 1996, Gunnarsson m.fl. 2000, 2002). Bilden är dock inte entydig. Ett par uppföljande studier i extremrikkärr i Sydsverige visade inga tydliga vegetationsförändringar (Andersson & Bengtson 1998).

Analyser av förändringar bland kärlväxter i Skåne visar att många kärrarter, främst arter associerade med en lågvuxen och gles vegetation, har minskat med över 75 % under ca 40 år (Tyler & Olsson 1997). Preliminära uppgifter från projekt Upplands Flora visar att 23 rikkärrsarter har minskat med i genomsnitt 40 %, med stor spridning mellan olika arter, medan arter knutna till fattigare myrvar har varit relativt stabila under ca 65 år. Många kärlväxtarter och även landmollusker som tidigare var betydligt vanligare i landskapet, på välhävda fukt- och strandängar, finns i dag nästan uteslutande i rikkärren. Flera rikkärrsarter har under 1900-talet försvunnit från majoriteten av sina sydsvenska lokaler och återfinns i dag nästan bara i Norrland, t.ex. myrbräcka (*Saxifraga hirculus*), myrstarr (*Carex heleonastes*), kung Karls spira (*Pedicularis sceptrumcarolinum*) och långskaftad svanmossa (*Meesia longiseta*). Den sistnämnda arten har försvunnit från samtliga sina ca 100 tidigare lokaler från Centraleuropa upp till 60:e breddgraden i Sverige (Hallingbäck 2003).

I Danmark minskade antalet växtlokaler hos åtta rikkärrsväxter med i genomsnitt 75 % mellan 1948 och 1987, från 50 % hos kärrknipprot och trubbtåg, via minst 80 % hos gulyxne, till 90-95 % för brudsporre, axag och honungsblomster (Wind 1987).

Samhällelig status

Fridlysningsbestämmelser

Av arter och artgrupper som kan påträffas i rikkärr är följande nationellt fridlysta: samtliga svenska orkidéarter; samtliga groddjur, ormar och ödlor; finnstarr (*Carex atherodes*), stor ögontröst (*Euphrasia rostkoviana* ssp. *rostkoviana*), brun ögontröst (*E. salisburgensis* var. *schoenicola*), svarttåg (*Juncus anceps*), myrbräcka (*Saxifraga hirculus*), jämtlandsmaskros (*Taraxacum crocodes*); käppkrokmossa (*Hamatocaulis vernicosus*), långskaftad svanmossa (*Meesia longiseta*); samt väddnätfjäril (*Euphydryas aurinia*). Ovanstående mossarter får insamlas som beläggsexemplar för dokumentation, om inte populationens fortbestånd skadas, och ska då meddelas till länsstyrelsen (alla insamlingar) resp. till ArtDatabanken (nya lokaler). Se också: <http://www.naturvardsverket.se> > Natur och naturvård > Fridlysta arter

Biotopskydd

Rikkärren omfattas delvis av biotopskydd i 7 kap.11 § miljöbalken. Generellt biotopskydd enligt 5 § och bilaga 1 i förordningen (1998:1252) om områdesskydd omfattar källor med omgivande våtmark i jordbruksmark, samt småvatten och våtmarker om högst 1 ha i jordbruksmark (kärr, gölar, vätar, översilningsmarker, kallkällor, mangelgravar, öppna diken och dammar). Rik- och kalkkärr finns också reglerade under de särskilda biotopskyddsområden som Skogsvårdsstyrelsen enligt 6 § och bilaga 2 kan förordna för skogsmark, och Länsstyrelsen enligt 7 § kan förordna för jordbruksmark. Vid ett sådant förordnande kan det bli fråga om ersättningsbestämmelser.

Rikkärren omfattas av det generella markavvattningsförbudet i större delen av södra Sverige och längs Norrlandskusten. I resten av landet krävs tillstånd för markavvattning. Rensning av diken kan ofta omfattas av samrådsplikt enligt miljöbalken 12 kap. 6 §.

Habitatdirektivet

Habitatdirektivet (Rådets direktiv 92/43/EEG) utgör tillsammans med fågeldirektivet (Rådets direktiv 79/409/EEG) grunden för Natura 2000, ett nätverk av skyddsvärd natur. Rikkärr utgörs i huvudsak av tre naturtyper inom Natura 2000: 7230 (rikkärr), 7220 (källor med kalktuffbildning) och 7210 (kalkkärr med ag). Habitaterna 7220 och 7210 är prioriterade naturtyper. Dessutom kan järnockratypen av 7160 (mineralrika källor och källkärr av fennoskandisk typ) samt 7240 (artrika alpina rikkärrensamhällen med brokstarr/svedstarr) tolkas som rikkärr.

Habitatdirektivet omfattar även bestämmelser om bevarande av arter. I svenska rikkärr förekommer elva arter som särskilt utpekats som skyddsvärda i Habitatdirektivets annex 2; tre arter vardera av kärllväxter, mossor och landmollusker, en fjäril och ett groddjur. Arterna är gulyxne (*Liparis loeselii*), myrbräcka (*Saxifraga hirculus*) och guckusko (*Cypripedium calceolus*); käppkrokmossa (*Hamatocaulis vernicosus*), taigakrokmossa (*H. lapponicus*) och långskaftad svanmossa (*Meesia longiseta*); kalkkärrsgrynsnäcka (*Vertigo geyei*).

ri), otandad grynsnäcka (*V. genesii*) och smalgrynsnäcka (*V. angustior*); väddnätfjäril (*Euphydryas aurinia*) och större vattensalamander (*Triturus cristatus*) (Bilaga 2).

Orsaker till tillbakagång och aktuella hot

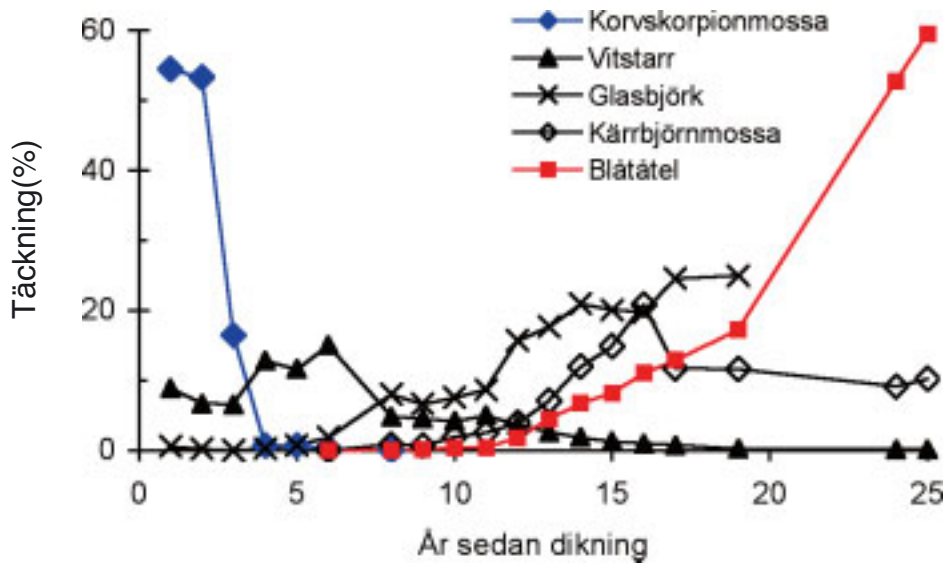
Dikning

Den faktor som har haft mest negativ inverkan på rikkärren är de dikningar som gjorts sedan 1800-talet för att skapa mer odlingsbar mark och sedan början av 1900-talet för att öka produktionen av skog. Landets södra delar har drabbats hårdast av markavvattning. I exempelvis Skåne har våtmarkerna generellt minskat med 50-90 % (Emanuelsson m.fl. 2002, Emanuelsson 2004). På Gotland har omkring 60 % av de forna rikkärren dikats ut och odlats upp, medan majoriteten av de kvarvarande är mer eller mindre påverkade av diken (Martinsson 1997). Ytterligare en faktor som tros ha inverkat negativt på rikkärren, främst i slättområden, är en generell grundvattensänkning till följd av dikningar i omgivningarna (Tyler 1981). Dikning i rikkärr leder ofta till att dominerande brunmossor försvinner inom några få år nära dikena, många halvgräs ökar under några år för att sedan avta i mängd, medan arter som blåtåtel och träd (t.ex. glasbjörk och tall) etablerar sig och ökar sakta de första åren för att sedan öka kraftigt efter ca tio år (Figur 4; Backéus 1981). I bottenskiktet vandrar ofta revlumner (*Lycopodium annotinum*), björnmossor och andra skogsmossor in efter ett tiotal år. Efter skogligt misslyckade dikningar i medelrikkärr kan till och med vitmossor komma att dominera, vilket innebär att dikning kan accelerera den naturliga successionen.

Styrkan på den avvattande effekten hos diken kan ofta uppskattas genom att jämföra flygbilder, ortofotokartor eller ekonomiska kartor (med underliggande flygbild) från olika decennier. De första flygbilderna togs från och med 1935 och utgjorde grunden till den moderna ekonomiska kartan i skala 1:10 000 eller, för Norrlands inland, skala 1:20 000. Som tumregel har diken som ligger i övre delen av ett sluttande kärr större avvattande effekt än diken som ligger i nederkanten.

Minskad och utebliven hävd

Odikade, öppna rikkärr har också drabbats negativt av att hävden upphört, särskilt i områden som påverkas av andra negativa faktorer. Många odikade kärr i Norrland, där effekten av andra diffusa faktorer är liten, har blivit tuviga, förbuskats och vuxit igen sedan slätterhävden upphörde under förra halvan av 1900-talet (Elveland 1978). Detta är en tydlig indikation på att den upphörda eller minskade hävden och den påföljande naturliga successionen är en viktig faktor bakom de förändringar som skett i tidigare öppna rikkärr i hela landet.



Figur 4. Förändring i täckning hos några växtarter i nio 1 m²-ytor under perioden 1979-2003, efter dikning av ett medelrikkärr, söder om Hamrångefjärden, Gästrikland (data från I Backéus).

Klimatpåverkan

Igenväxningen (beskogningen) av våra myrar styrs annars till stor del av klimatet. Ett varmare och torrare (sommars)klimat leder till ökad trädetablering, medan ett kallare och fuktigare klimat leder till trädöd (Eronen 1996). En sådan kall period inträffade i samband med lilla istiden mellan ca 1300 och 1850, och som accentuerades under 1500- och 1600-talen. I sydöstra Sverige har myrarna successivt blivit torrare sommartid under 1900-talet, vilket påvisats genom lägre vattenflöden i vattendragen (Lindström & Alexandersson 2004). Orsaker till detta kan vara att den ökade sommartemperaturen överkompenserar för den ökade nederbörden, att det finns mer träd som hindrar nederbörden att nå marken, att vårfloden inte är lika kraftig och långvarig längre p.g.a. mindre snömängd under vintern, och att det finns mer diken som för ut vattnet snabbare i vattendragen. I resten av landet och under vinterhalvåret i södra Sverige har klimatet blivit generellt fuktigare genom ökad nederbörd.

Försurning och eutrofiering

Depositionen av försurande svavel och kväve ökade kraftigt från mitten av 1800-talet fram till slutet av 1900-talet. Svaveldepositionen nådde sitt maximum under 1970-talet och har mer än halverats sedan dess. Kvävedepositionen ökade fram till 1989, varefter den har avtagit något (Moldan m.fl. 2004).

Mätningar i medelrika kärrmiljöer visar att pH har sjunkit medan halterna av kalcium ibland har ökat under de senaste 50 åren (Hedenäs & Kooijman 1996, Sjors & Gunnarsson 2002). Detta pekar på att försurningen är en viktig bidragande orsak till observerade vegetationsförändringar i södra halvan av Sverige. Sjunkande pH (under 6,5) innebär att kalcium får sämre förmåga att binda fosfat vilket leder till ökad näringstillgång för växterna (Koerselman & Verhoeven 1995). Mätningar i tre extremrikkärr i Västergötland visade däremot mycket små förändringar av pH och kalcium under 50 år (Andersson & Bengtson 1998). Ökad deposition av kväve och en allmän eutrofiering av

odlingslandskapet har accelererat de negativa förändringarna i rikkärren. Sammantaget pekar olika undersökningar på att medelrikkärr, med sämre buffrande förmåga än extremrikkärr, och ohävdade kärr löper störst risk att drabbas negativt av försurande ämnen respektive av ökad näring (Sjörs 1985, Hedenäs & Kooijman 1996, Gunnarsson m.fl. 2000, 2002, Andersson & Bengtsson 1998).

Mekanismen bakom brunmossornas minskning är att de är beroende av kväve i form av nitrat medan ammoniumkväve är toxiskt (Paulissen m.fl. 2004). Vid sjunkande pH i vattnet (till under pH 6) avtar den bakteriella bildningen av nitrat snabbt och största delen av det växttillgängliga kvävet förekommer som ammonium (Paul & Clark 1989). Drygt 50 % av kvävedepositionen är i dag dessutom i form av ammonium eller ammoniak.

Problemet med de förändringar som observerats i hydrologiskt intakta rikkärr är att veta vilken eller vilka faktorer som är avgörande och som därmed bör styra vårt val av åtgärder. Är det naturlig succession efter minskad eller utebliven hävd? Varmare och torrare klimat (med högre nettoavdunstning trots ökad nederbörd)? Ökad deposition av kväve? Antropogen försurning? Det är troligt att alla faktorer spelar roll, framförallt i södra Sverige, men åtminstone mot norr är den uteblivna hävden och den påföljande naturliga successionen de viktigaste faktorerna. Bevarandemålen inom Natura 2000 innebär dock att rikkärren ska restaureras och skötas så att arealen inte minskar och kvaliteten försämras (Abenius m.fl. 2005).

Befarade vegetationsförändringar vid fortsatt hot

I Nederländerna har sedan mitten av 1900-talet en kraftig minskning av näringsfattig rikkärrsvegetation observerats. Den tidigare lokalt vanliga korvskorpionmossan har ofta ersatts av spjutmossa till följd av eutrofiering, av röd glansvitmossa (*Sphagnum subnitens*) till följd av försurning, eller av spärrvitmossa (*S. squarrosum*) till följd av både eutrofiering och försurning (Kooijman & Bakker 1995).

Blåtåtel är ett gräs som kan utnyttja ökade halter av kväve och som ökar till följd av ökad kvävedeposition, åtminstone i mossar (!) på kontinenten. Ett kontinuerligt kvävenedfall av minst 0,5 g per kvadratmeter och år, vilket är fallet i södra Sverige, gynnar blåtåteln vilket i sin tur leder till vegetationsförändringar (Tomassen m.fl. 2003). Däremot verkar ökningen av glasbjörk i samma miljöer inte bero på ökad kvävedeposition utan på torrare somrar och sänkta grundvattennivåer.

Befarad känslighet för klimatförändringar

Rikkärren och andra myrar spås bli ännu torrare i södra Sverige, särskilt i östra Götaland och Svealand, under 2000-talet om utvecklingen fortsätter som den har gjort under 1900-talet. Förutsägelsen baseras på hydrologiska simuleringar av olika klimat- och avrinningsmodeller, baserade på temperatur, nederbörd och evapotranspiration (Andréasson m.fl. 2004). Den pågående igenväxningen av sydsvenska myrar kommer i så fall att accelerera och göra dem än mer beroende av skötsel för att bibehålla sin öppenhet. I norra Sverige spås klimatet i stället bli fuktigare året om.

Övrig fakta

Erfarenheter från tidigare åtgärder som kan påverka bevarandearbetet

KUNSKAPSUNDERLAG

Rikkärren har uppmärksammats under främst senare år genom ett antal riktade inventeringar i några län, bl.a. med syfte att komplettera våtmarksinventeringen: Östergötland inventerades redan åren 1969-1970 (Gustafsson 1972), Norrtälje kommun 1990 (Albihn 1993), Jämtlands kambrosilurområde 1996-2000, Jönköpings län 1999-2004 (Jacobsson & Duerden 2000, Götbrink 2004), Skåne 2002 (Bendtsen & Grahn 2003) och Västmanlands län 2002-2004.

VMI i Jämtlands län, som samlade in data 1989-1994, identifierade 383 rikkärr, medan rikkärrsinventeringen i Jämtlands kambrosilurområde (motvarande ca 15 % av länets yta) fann ytterligare 1931 objekt (Nystrand 2004). VMI i före detta Kristianstads och Malmöhus län identifierade endast 36 rikkärrsobjekt i naturvärdesklass 1-4. I en nyare, dock ej komplett inventering i Skåne identifierades minst 48 fältbesökta rikkärrsobjekt (totalt 59 delobjekt), utifrån rikkärrsindikatorer och florapoäng bland kärlväxter i projekt Skånes Floras databas (Bendtsen & Grahn 2003). Därutöver finns i Skåne minst 107 potentiella rikkärr som fick lägre florapoäng och som inte har besökts. Rikkärrsinventeringen i Västmanland identifierade 220 rikkärr, intermediära kärr och rika sumpskogar. Rikkärrsens mossflora har belysts i en inventering i Stockholms län (Hylander & Lönnell 2001).

I den nationella nyckelbiotopsinventeringen (NBI) har rikkärr och källpärverkad mark i skog registrerats. Denna information ligger på SVO:s databas (se: <http://www.svo.se/> > Skogens pärlor > Nyckelbiotoper och naturvärden > Biotoper).

Molluskfaunan i rikkärr har under senare år inventerats och följts upp relativt ingående i flera län: Kalmar, Östergötland, Stockholm (främst Norrtälje kommun), Gotland, delar av Skåne (von Proschwitz 1998-2005), Halland, Västerbotten och Uppsala. Därtill finns uppgifter från markfaunainventeringen som genomfördes 1921-1981 i regi av först Hans Lohmander och sedan Henrik W. Waldén. Markfaunainventeringen omfattade flera evertebratgrupper och gjordes i hela Götaland (1921-) och Svealand (1950-), samt Norrlandskusten upp till norra Ångermanland (von Proschwitz 1996; se även: <http://www.gnm.se/gnm/> > Forskning och samlingar > Forskning > Avdelningen för ryggradslösa djur > Markfaunainventeringen). I södra Sverige bedöms att ca 60 % av rikkärren täcktes in av inventeringen (T. von Proschwitz, muntligen). Utöver den egentliga markfaunainventeringen har vissa av de Norrländska älvdalarna och Storsjöområdet inventerats mer ingående. Material finns även från övriga delar av Norrland. Uppgifterna från markfaunainventeringen finns i dag tillgängliga, vid Naturhistoriska museet i Göteborg, för större delen av Sverige med undantag av Gotland, Skåne, Värmland, Örebro och Dalarnas län som beräknas vara färdiginmatade till år 2010.

Insektsfaunan är dåligt undersökt i rikkärr. Några skalbaggsinventeringar

har dock gett goda resultat och ökat vår kunskap om rikkärrens betydelse för flera rödlistade och sällsynta arter (Krogerus 1960, Jonsell 1995, Wallin m.fl. 2000). Under 2004 och 2005 inventerades skalbaggar i några rikkärr på Öland, med ganska magert resultat. Det dåliga resultatet kan bero på att kärren här är små, ofta torkar ut sommartid, och att flera varit igenväxta och först nyligen röjts (Fägerström & Lundkvist 2005, Ljungberg manuskript). Under 2005 gjordes en standardiserad skalbaggsinventering med fångstrännor i elva rikkärr i Uppsala län. En genomgång av rödlistade jordlöpare visade att de flesta arter gynnas av olika typer av störning och förekomst av bar jord eller torv (Ljungberg 2002).

RESTAURERING

I Finland har 9000 ha myr, inklusive 300 ha rikkärr, restaurerats från mitten av 1990-talet t.o.m. år 2003 (K. Aapala, Finlands miljöcentral, i brev). Majoriteten av restaureringarna har gjorts på skyddad mark, men också 150 ha mark ägd av StoraEnso samt 100 ha med andra icke-statliga ägare har restaurerats. Målet är att ytterligare 11 000 ha myr ska restaureras fram till år 2012. Restaureringarna har i första hand gällt hydrologin, där diken har fyllts igen med gamla dikesmassor och dämmts med dammar, med hjälp av grävmaskin. Restaureringshastigheten har varit ca en km dike per dag för en grävmaskin. Där äldre flygbilder visat på öppnare förhållanden innan dikningen, har även uppvuxna träd och buskar avverkats och transporterats bort. Restaureringarna följs upp, i första hand för att tillförsäkra att de hydrologiska restaureringarna fungerar, men också för att kontrollera återhämtningen hos vegetation, enskilda växtarter och andra organismgrupper (K. Aapala i brev; se t.ex. Tuittila m.fl. 2000, Jauhainen m.fl. 2002).

I Sverige startade ett femårigt rikkärrsprojekt 2002 på Avdelningen för växtekologi, Uppsala universitet. Projektet ingår i forskningsprogrammet Naturvårdskedjan som koordineras av Centrum för biologisk mångfald med finansiering från Naturvårdsverket. I övrigt har bara en handfull rikkärr i landet restaurerats hydrologiskt med till stor del okänt resultat.

Rikkärrsprojektet undersöker genom fältförsök möjligheterna att restaurera hydrologi och biologisk mångfald i dikade rikkärr. I fyra ursprungligen öppna rikkärr i Uppland och Gästrikland har diken dämmts, med hjälp av träddämnen och jordmassor, upp till nuvarande dikeskant och träd avverkats. Försöken genomförs i ett naturreservat och på mark som ägs av Bergvik skog AB (tidigare StoraEnso och Korsnäs AB) och Ulleråkers häradsallmänning. Preliminära resultat från årlig uppföljning av vegetationen visar att återkolonisationen av vanliga halvgräs (flaskstarr, gråstarr, hirsstarr, stjärnstarr, trådstarr, ängsull) går ganska snabbt efter att kärren har öppnats upp och blivit blötare. I ett av kärren hade halvgräsen ökat 14-faldigt till en täckningsgrad av nära 20 % efter tre år. Däremot verkar den spontana återkolonisationen av brunmossor gå betydligt långsammare. Tydlig tillbakagång av den efter dikningen dominanta blåtåteln har noterats bara där den står under vatten en stor del av växtsäsongen. Dämningarna har lett till att vattenståndet har stigit med i genomsnitt 15 cm på 10 m avstånd från dikena och att perioderna med högt vattenstånd har förlängts. Resultaten påvisar också problemet med att höja

vattenståndet på längre avstånd från diket, då torven och markytan har sjunkit ihop nära diket. För att kompensera för denna effekt bör dämmen göras högre än dikeskanten och dras ut flera meter från diket (S. Sundberg m.fl., opublicerade data). Ingen skada eller död noterades hos kvarstående träd till följd av dämningarna efter tre år.

I rikkärrsprojektet undersöks också effekten av hävd och störning av växttäcket, kolonisationsprocesser och möjligheten att aktivt sprida rikkärrsväxter efter restaurering (K. Mälson, S. Sundberg m.fl., opublicerade data). I ett störningsexperiment grävdes ytskiktet bort och torven rördes om. Efter ett par år hade flera störningsgynnade kärrarter (vitag, brunag, vitstarr, snip, tagelsäv) som saknades i vegetationen återetablerats, sannolikt genom rekrytering från fröbanken. Återetablering av kung Karls spira testades genom frösådd i olika substrat i ett av de restaurerade kärren. Fröetableringen och överlevnaden hos fröplantor efter ett år var god i bar torv, medan resultaten var betydligt sämre vid sådd i slutet vegetation eller vid transplantation av i kruka uppdrivna plantor. Försök med etablering av fragment av fyra brunmossarter har testats på bar torv. Resultaten visar entydigt att kalkning av den efter dikningen ganska sura torven förbättrar möjligheterna för lyckad etablering.

I ett syntesprojekt inom Naturvårdskedjan intervjuades markägare i Hållnäs socken i Norduppland hösten 2005 om synen på restaurering av deras dikade marker. De uttryckte oro för att vattnet skulle reducera skogens tillväxt, att översvämningar skulle öka i detta flacka område och för potentiella problem med mygg. Intervjuerna visade också på vikten av att ha en god kommunikation med markägarna beträffande syftet med olika åtgärder, inventeringar och reservatsbildning. Detta för att undvika att de ska känna sig överkörda av naturvården. (M. Stenseke & S. Sundberg opublicerade data)

Vid Lagmansro, norr om Mjölby, Östergötland försöker länsstyrelsen att återskapa ett större kalkkärr på platsen där det tills nyligen fanns kvar bara en liten rest. Man har gjort det genom att gräva bort det näringsrika matjordslagret på en yta av en dryg hektar ned till mineraljorden och ett skikt med kalkbleke. Försöket startade 1998 och återkolonisationen av kärleväxter, mossor och mollusker följs upp årligen. Ett liknande försök har gjorts i Danmark.

SKÖTSEL

I Norrbottens län bedrivs slåtter med lie, slåtterbalk eller slåttermaskin i dag i 23 kärr på en areal av 416 ha, inkluderande en del rikkärr. Vasikkavuoma i Pajala kommun är den största slåttermyren (250 ha) med 70 kvarstående ängslador. De fyra byarna runt myren gick samman i en förening (MEJA) som sedan 1996 återskapar och sköter myren, med bl.a. medel från EU. Föreningen har utvecklat en bandgående slåttermaskin med flytegenskaper, i samarbete med Dorotea mekaniska AB, som väl klarar att arbeta i den ställvis mycket blöta miljön. (Länsstyrelsen i Norrbottens län 2004, se även <http://www.meja-camping.com> > Vasikkavuoma)

I Sølendet naturreservat 25 km NO Røros, Sør-Trøndelag, Norge bedrivs sedan 1976 slåtter på 158 ha sluttande, subalpina rikkärr belägna 700-800 m över havet (Moen 1995, Moen m.fl. 2001). Största delen av ytan slås vartannat år (140 ha) medan årlig slåtter bedrivs på 18 ha. Slåttern hade legat nere

sedan 1950 och dess återupptagande krävde röjning av uppvuxen vedartad vegetation motsvarande 500 arbetsdagar. Vegetationens utveckling har följts upp noga sedan dess och är en värdefull källa till kunskap om hävdens betydelse för olika växter. Halvgräs, småvuxna örter och pleurokarpa (mattbildande) mossor gynnas av slåttern på bekostnad av björk, viden, ris, blååtäl samt tuvbildande mossor, exempelvis vitmossor (*Sphagnum*). Generellt verkar extensiv slåtter, vart annat år, vara mer gynnsam än årlig slåtter, inte minst för flera orkidéarter. Erfarenheter från slåtterförsök i rikkärr vid Norrbottenskusten visar liknande resultat (Elveland 1978).

I Dumdals ängar, ett litet i dag betat rikkärr i centrala Uppland, gjordes ett experiment omfattande 300 m² under sex år, 1995-2001. Här testades effekten av olika hävd (fortsatt bete, slåtter, ohävd) och initial markberedning, för att möjliggöra slåtter i det starkt tuviga kärret. Olika hävd ledde till dominans av olika arter, där slåttern var generellt mest gynnsam för rikkärrsarterna bland kärlväxterna, medan bete och den trampstörning som betet innebär gynnade vissa kärlväxter och artrikedomen hos mossor. Blååtäl och bladvass missgynnades av slåttern. Markberedningen var gynnsam för rikkärrsarterna då de flesta arter ökade och ingen art försvann, medan torr- och friskängsväxterna, som tidigare satt upp på tuvorna, missgynnades. Resultaten antyder att det går att omföra starkt tuviga, i dag betade eller ohävdade, kärr till slåttermarker med ganska drastiska metoder och uppnå positiva resultat för de växter som ska gynnas. (S. Sundberg m.fl., opublicerade data.)

I Dumdals ängar följdes också effekten upp efter bortröjning av enbuskar och tall i ett område med en ursprunglig krontäckning av ca 30 %. Rikkärrsväxterna ökade i frekvens med 100 % och täckning med 450 % under fem år, 1996-2001, där kompletterande betesputsning ledde till snabbare återhämtning (S. Sundberg, opublicerade data).

I ett kalkkärr i Höganäs kommun i Skåne har man lyckats öka antalet blommande plantor av gulyxne från 1 (1992) till 49 (2003) genom att lägga igen ett litet dike, ha slåtterhävd och aktivt sprida ut frön av gulyxne på lämpliga ytor (R. Åkesson i brev).

Brister

Hävdn av rikkärr och andra myrmarker har minskat drastiskt, i takt med att den generation som en gång i tiden nyttjade dessa marker och hade en relation till dem har gått ur tiden. Östergötland är det län som har kommit längst med restaurering och skötsel av rikkärr.

KUNSKAPSUNDERLAG

För att bibehålla våtmarkernas funktioner i landskapet och förbättra naturvårdshänsynen i fysisk planering behövs ökad kunskap om rikkärrs förekomst i större delen av landet. Den rikstäckande våtmarksinventeringen (VMI) som genomfördes under åren 1981-2004 hade för stor skala för att identifiera de ofta små rikkärr utifrån flygbilder, med nedre storleksgräns på 2 ha på Gotland och Öland, 10 ha i resten av södra Sverige och 50 ha i Norrland (Larsson & Löfroth 1995).

Även i län där rikkärr är relativt väl kända finns ännu kunskapsluckor

som bör fyllas. På Gotland saknas många små men mycket värdefulla källmyrar i VMI. I Jämtland, utanför kambrosilurområdet och fjällen, finns uppskattningsvis 2500 rikkärr som inte har inkluderats i VMI eller rikkärrens inventeringen (B. Pettersson, i brev).

Svårigheterna med att få fram underlagsuppgifterna för detta åtgärdsprogram visar på behovet av att datalägga rikkärren systematiskt och märka dem med nyckelorden ”rikkärr” och/eller ”kalkkärr” så att sökningar i VMI-databasen och sammanställningar kan göras på ett enkelt sätt för hela landet. En utsökning med hjälp av nyckelordet ”rikkärr” i våtmarksdatabasen under 2004 gav träffar i endast tio län (E, F, K, P, S, T, U, W, X, och BD).

Mossfloran i rikkärren är dåligt känd i flera län i Svealand och Götaland, där VMI genomfördes tidigt och den bryologiska kompetensen var outvecklad hos inventerarna. Detta trots att just mossorna är de viktigaste indikatorerna på rikkärr och deras hydrologiska status och näringsförhållanden, och att det bland mossorna finns flera rödlistade arter. Exempelvis hittades kärrmörkia (*Moerckia hibernica*) i endast 18 våtmarksobjekt i hela landet, varav inga i Uppsala län där den i dag är känd från minst 14 lokaler. Även svampfloran i rikkärr är till stor del dåligt känd.

I fjällkedjans våtmarker finns sannolikt många rikkärsmiljöer med höga, men till stor del okända naturvärden. Våtmarksinventeringen omfattar inte fjällregionen men hoten mot våtmarkerna är inte desamma som i andra delar av landet. Naturvårdsverkets bedömning är att fjällens våtmarker bör övervakas i ett landskapssammanhang genom det stickprovsbaserade NILS (Naturvårdsverket m.fl. 2005).

En nationell analys och sammanställning av VMI saknas i dag. Denna bör göras för att få ett samlat grepp om våtmarkerna, olika våtmarkstypers utbredning och förhållande till klimat, naturvårdsstatus och biologiska mångfald. Sammanställningen bör publiceras i bokform och skulle bli ett viktigt instrument i den framtida naturvården i våtmarkerna.

Insektsfaunan i rikkärr är dåligt känd. Kunskap saknas om vilka arter som är beroende av just rikkärren och vilka faktorer och strukturer som är viktiga för enskilda arter och för en hög artrikedom.

Kunskapen om molluskfaunan bör kompletteras vad beträffar stora delar av Skåne, på Gotland (källkärren), Västra Götaland inklusive Bohuslän, Örebro län, Västmanland, Dalarna, Gävleborg, Jämtlands och Norrbottens län.

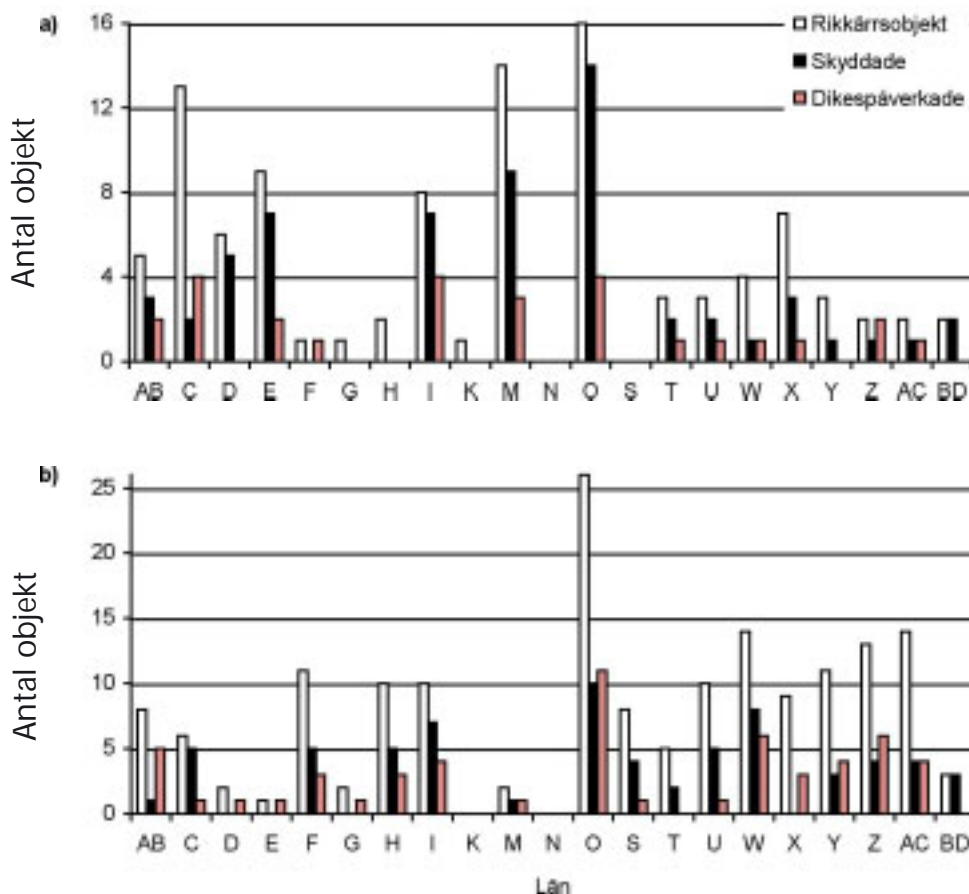
SKYDD

Alla objekt i Myrskyddsplanen (MSP) ska ha ett långsiktigt skydd senast år 2010, i enlighet med delmål 2 under miljö kvalitetsmålet Myllrande våtmarker. Totalt utgör våtmarksobjekt som innehåller rikkärr i MSP 582 000 ha varav 429 000 ha (74 %) hade skyddats som naturreservat år 2003. Under perioden 1995-2004 avsattes totalt 39 (9 728 ha) av rikkärren i MSP som reservat. För att öka takten i bevarandearbetet reviderar Naturvårdsverket och länsstyrelserna Myrskyddsplanen under 2006. Revideringen innebär bl.a. att befintliga områdesgränser ses över. Ett mindre antal nya objekt kommer att tas upp i planen, utifrån ny kunskap som tillkommit genom exempelvis VMI i Norrbottens

län, rikkärrens- och blekeinventeringar. En högre andel av rikkärren har dock i dag långsiktigt skydd jämfört med fattigare myrar.

De flesta rikkärren i myrskyddsplanen är utpekade som Natura 2000-områden. Natura 2000-områden skyddas av bestämmelserna i miljöbalken 7 kap. 28a-29b §§, så snart de förtecknats enligt miljöbalken 7 kap. 27§. Listorna över utpekade Natura 2000-områden godkändes av EU-kommissionen 7 december 2004 för kontinental region och 31 januari 2005 för boreal region. Ett fullgott skydd kan anses finnas när varje Natura 2000-område har en bevarandeplan som genomförs.

I flera län bedöms att betydligt fler än myrskyddsplanens rikkärrensobjekt behöver långsiktigt skydd, däribland 140 objekt omfattande ca 1000 ha på Gotland (varav hälften källmyrar; M. Martinsson i brev), och en mer modest summa av minst fem objekt omfattande tio ha i Stockholms län (M. Gothnier i brev).



Figur 5. Länsvis presentation av antal a) rikkärrensobjekt och b) objekt som innehåller rikkärr, antal som är skyddade i naturreservat och antal som är påverkade av diken. Samtliga objekt är med i "Myrskyddsplan för Sverige" (Lonnstad & Löfroth 1994).

RESTAURERING

Majoriteten (67 %) av Sveriges 1 593 klass 1-objekt med rikkärrsvegetation, som sökts fram ur VMI-databasen, har en mer eller mindre störd hydrologi. I de flesta fall rör det sig om enstaka, ofta perifera diken eller vägar som har en svag lokal påverkan. I totalt 12 klass 1-objekt föreligger stark generell påverkan, i 34 objekt svag generell påverkan, och i 61 objekt stark lokal påverkan. Resultaten är mest alarmerande för södra Sverige, där objekten oftast är små. I Skåne är 20 av 48 (42 %) rikkärrsobjekt påverkade av diken, oavsett om de är Natura 2000-objekt, naturreservat eller inte (Bendtsen & Grahn 2003). I Jämtlands kambrosilurområde är 70 av 196 (36 %) rikkärrsobjekt i klass 1 hydrologiskt påverkade. Av myrskyddsplanens 267 objekt med rikkärr är 83 (31 %) påverkade av diken.

Intakt hydrologi är en förutsättning för att rikkärren och andra myrar ska kunna fylla sin funktion som våtmarker och långsiktigt kunna härbärgera många av de specialiserade arterna. Klassningen av påverkansgrad bygger bl.a. på hur träd- och buskskiktet har ökat efter en dikning, men även en svag lokal påverkan i ett objekt (som inte ger utslag i ökad trädutväxt) kan vara fatal för arter med snäva krav på hydrologin, särskilt på lång sikt. I Sverige har hittills mycket lite gjorts för att återställa de hydrologiska förhållandena efter dikning eller andra skadliga ingrepp.

Röjningsinsatser har gjorts på en del objekt i södra Sverige, men behovet är stort enligt besvarade enkäter från länsstyrelserna och till stora delar okänt. Exempelvis i före detta Skaraborgs län behöver 30 extremrikkärr röjas längs kanterna (B. Lönn i brev). Sammanlagt rör det sig om minst 100 objekt i främst södra Sverige.



Ohävdad rikkärrsvegetation med gräsull (*Eriophorum latifolium*), knagglestarr (*Carex flava*) och kärrspira (*Pedicularis palustris*). Gubbsjöbäcken, Strömsund, Jämtland.

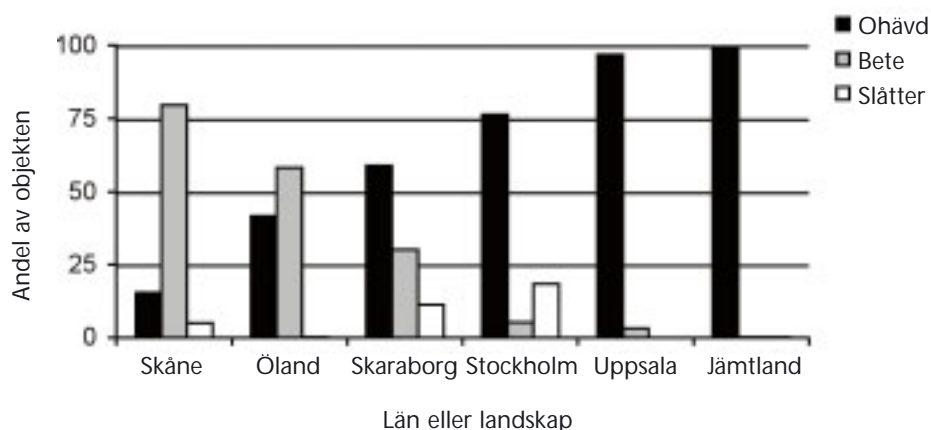
SKÖTSEL

Ur svaren från en enkät som skickats till alla länsstyrelser framgår att samtliga rikkärr i Skåne, Östergötland och f.d. Skaraborgs län behöver hävdas, på Gotland, Öland och i Stockholms län behövs någon form av hävd i majoriteten av objekten, i Jönköpings län uppskattningsvis 25-30 %, medan i norra Svealand och Norrland verkar hävd behövas i endast enstaka objekt. I dag hävdas fortfarande majoriteten av de kända rikkärren i Skåne, Öland, Östergötland och f.d. Skaraborgs län med bete, och omkring en fjärdedel på Gotland, medan hävderna har en mycket liten omfattning i Svealand och Norrland (Figur 6). Totalt betas omkring 1 540 ha rikkärr, med de största arealerna på Gotland (minst 1 000 ha) och Öland (ca 370 ha). En allmän uppfattning är att betade rikkärr är betydligt artrikare än ohävdade kärr, främst beträffande mossor och jordlöpare, även i skogslandskapet.

Slåtterhävderna, som var den viktigaste hävdregimen i rikkärren fram till början av 1900-talet, omfattar i dag inte mer än ca 30 objekt på en yta av ca 26 ha i landet. Till denna areal kan möjligen 302 ha i Norrbotten läggas till, där bland annat 150 ha slås på den 250 ha stora slåttrade myren Vasikkavuma vid Pajala, som har rikkärrsindikatorer över en stor del av myren. Myrstarr (*Carex heleonastes*), myrbräcka (*Saxifraga hirculus*), kung Karls spira (*Pedicularis sceptrum-carolinum*) och kärrull (*Eriophorum gracile*) är arter som anses vara slåttergynnade och som har minskat kraftigt, åtminstone i södra Sverige, under de senaste 100 åren.

PERSONAL

Genomförandet av inventeringar och biotopåtgärder sker främst genom avtal med externa aktörer. Flera länsstyrelser och kommuner påpekar dock att det saknas personal som har tid och resurser att arbeta med rikkärren och andra hittills mindre prioriterade habitat. I en del län där det finns gott om rikkärr och/eller ett stort behov av åtgärder kan det behövas en förstärkning av resurserna för att arbetet med inventeringar, skötsel och restaurering av rikkärren ska kunna bli framgångsrikt. Det gäller åtminstone Skåne, Gotland, Västra Götaland och Jämtland. Personalförstärkningar kan dock inte finansieras inom åtgärdsprogrammet, varför det krävs att arbetet med rikkärren prioriteras högre internt på länsstyrelserna.



Figur 6. Nutida hävd tillstånd i svenska rikkärr i en gradient från söder till norr. Data från respektive länsstyrelse.

Råd om hantering av lokalkunskap

Kännedom om förekomster av hotade arter kräver omdöme vid spridning av sådan kunskap, då illegal jakt och insamling kan vara ett hot mot arter. Sekretess gäller för uppgift om utrotningshotad djur- eller växtart, om det kan antas att strävandena att bevara arten inom landet eller del därav motverkas om uppgiften röjs (10 kap. 1 § sekretesslagen 1980:100). Detta innebär att sådana uppgifter inte ska göras tillgängliga för allmänheten. Lokaluppgifter för rödlis-tade orkidéer, såsom kärnnycklar, honungsblomster, knottblomster, gulyxne, luktsporre, majnycklar och guckusko, bör därför inte publiceras, oavsett om information om förekomst tidigare spridits. Myndigheternas uppgifter om hotade och sällsynta arter bör sekretessbeläggas och endast delges dem som är behöriga att få informationen.

Naturvårdsverkets policy är att information ska spridas till markägare och nyttjanderättshavare så att dessa kan ta hänsyn till arterna i sitt brukande av området där de förekommer. Samtliga berörda bör vara ytterst restriktiva med att offentliggöra lokaluppgifter för växtarter som är hotade eller attraktiva för insamling.

Översiktlig beskrivning och status för särskilt utpekade arter i programmet

Gulyxne (*Liparis loeselii*)

BESKRIVNING

Gulyxne är en liten orkidé som är 5-20(-30) cm hög (Mossberg & Stenberg 2003). Den har vanligen två (-tre) basala, 3-22 cm långa, uppåtriktade blad, som är helbreddade, tunglika och fetglänsande. Unga skott är en-bladiga. De doftlösa blommorna är blekt gulgröna, ca 1 cm breda med långsmala kalkblad, och sitter glest på blomstjälken. Blommorna saknar sporre. Antalet blommor per blomstjälk varierar vanligen mellan tre och tio (maximalt 30). Blomningen infaller från midsommar till mitten av juli. Frökaps-larna är ca 1 cm långa och fröställningarna finns ofta kvar till påföljande sommar. Fröna är små (0,1 x 0,4 mm) och antalet frön per kapsel varierar mellan 1 600 och 11 700 (genomsnitt 4 300; McMaster 2001). Omkring 80 % av fröna var grobara i en brittisk population (McMaster 2001). Antalet blommande plantor varierar mellan åren. Små, ickeblommande plantor kan vara mycket svåra att upptäcka, vilket föranlett att arten felaktigt antagits vara försvunnen från lokaler. Som mest kan 200-300 skott växa på en halv kvadratmeter (Gustafsson 1974). Årsskottet har en uppsvälld



stamknöl vid basen, under markytan, som nybildas varje år invid fjolårsskottet. I Sverige representeras gulyxne av nominatvarietetet var. *loeselii*. I västeuropeiska dysänkor finns en annan, mer småvuxen varietet beskriven, var. *ovata*, med breda, trubbiga blad.

EKOLOGI

Gulyxne växer i öppna, blöta gungflyn i främst extremrikkärr, där den i landhöjningstrakter i Uppland och Gästrikland inte är hävdberoende. I södra Sverige finns den också i mindre blöta kärr, källkärr och strandängar av rikkärrskaraktär, där den vanligen anses hävdberoende, samt i fuktiga sandtag. I Västeuropa och Nordamerika växer den även i blöta, näringsfattiga dysänkor och i kärr som är störda genom torvbrytning, brand eller tramp (Jones 1998, Wheeler m.fl. 1998, McMaster 2001). Majoriteten av svenska lokaler är kustnära och ligger inom två mil från kusten, med undantag för dess enda lokal i Östergötland och minst en lokal i Uppland. I Hållnäs socken, Norduppland har den sina rikligaste förekomster i landhöjningskärr som ligger omkring 5 m över havet (Jonsell & Jonsell 1995). Följearter är främst brunmossor som skorpionmossor och guldspärrmossa, tillsammans med kärlväxter som bladvass, bunkestarr, axag, snip, vattenklöver och storsileshår. I gungflyn växer den ofta i mindre tuvor. Landets nordligaste lokal är Håmansmaren, 12 km NO Gävle. Nordgränsen verkar klimatiskt betingad, där frekvensen av försommarfrost kan vara en viktig faktor (P. Ståhl, muntligen).

Nordeuropeiska populationer av gulyxne verkar huvudsakligen, om inte uteslutande, vara självbefruktade, vilket bl.a. visas av den höga andelen, ca 70%, fruktsättande blommor (Kirchner 1922, Hagerup 1941, A. Nilsson i brev). I Nordamerika har man observerat självpollinering genom att regndroppar faller på pollinierna (Catling 1980). Inom lokaler sprider den sig sannolikt både vegetativt, genom produktion av sidoskott, och sexuellt genom de små, vindspridda fröna. Måttlig trampstörning av marken verkar gynna dess fröetablering, och den tros kunna bilda en fröbank (Jones 1998). Arten sprider och etablerar sig effektivt i nybildade landhöjningskärr i kärnområdet i Norduppland och södra Gästrikland.

Demografiska studier av brittiska populationer (var. *loeselii*) visar att arten har en snabb omsättning av skott (Wheeler m.fl. 1998). De flesta individer är kortlivade men har snabb tillväxt. Små individer har en mycket hög mortalitet och lever ibland bara någon månad, där främsta orsaken till mortaliteten är betning av mollusker. Endast större, robusta plantor med två välutvecklade blad verkar blomma och det är också de som har högst överlevnad från ett år till ett annat. Maximala livslängden är minst åtta år i England (Wheeler m.fl. 1998).

UTBREDNING OCH STATUS

I Sverige finns gulyxne i dag främst i sydöstra Gästrikland, norra och östra Uppland och Gotland, med ett mindre antal lokaler i Södermanland, Östergötland, Öland och Skåne (Figur 7, 8). En uppgift finns från Bohuslän på 1800-talet. Naturvårdsverket genomförde en landsomfattande inventering av arten 1992, under ledning av Löfroth (1997). Den hittades då på 83 lokaler

med totalt ca 20 000 plantor, varav 6 000 blommande, men de flesta populationerna var små. Sedan dess verkar den ha försvunnit från en handfull lokaler, men hittats på drygt 30 nya varav 20 i Uppland (Figur 5; uppgifter från ArtDatabanken, L. Jonsell, M. Bergström och K. Målson). Det totala antalet kända individer har dock knappast ökat, då en av de största lokalerna i landet, Mil-lumträsk på Gotland, i dag har uppskattningsvis bara några hundra plantor (inga blommande 2003) från att ha hållit ca 8000 plantor i mitten av 1980-talet och 3150 plantor 1992. Landets starkaste lokal finns i dag i sydöstra Gästrikland med minst 10 000 plantor. Åtminstone i Uppland finns det sannolikt ett mörkertal av ännu ej upptäckta lokaler, och så sent som 2005 rapporterades två nya förekomster utanför det tidigare kända utbredningsområdet.

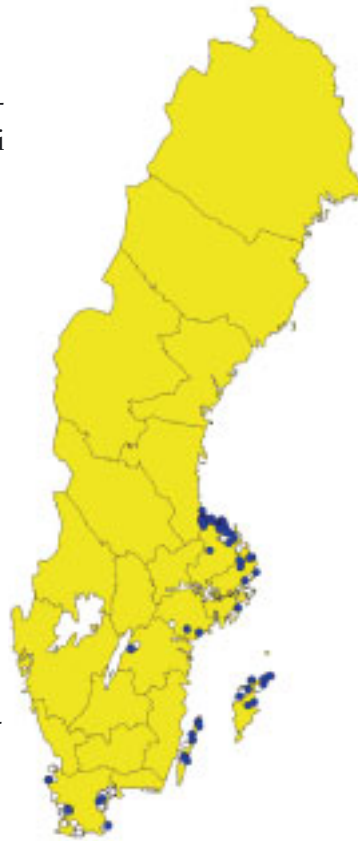
Gulyxne har gått tillbaka kraftigt under 1900-talet i sydligaste Sverige. I Skåne är den känd från 33 lokaler, men finns kvar på bara fem i dag, där antalet lokaler halverats vart 20:e år (Mattiasson 2002 och muntligen; Figur 8). I Hållnäs socken i Norduppland är arten ganska stabil, men minskar på lokaler som dikats eller där vassen ökar (L. Jonsell i brev).

Många lokaler övervakas i dag med varierande tidsintervall av floraväktare. År 2000 var ett toppår för arten i landet jämfört med omkringliggande år, beträffande både antalet sterila och blommande plantor (uppgifter från ArtDatabanken, Mattiasson 2002). Även 2004 var ett bra år. Möjligen blir arten talrik året efter en varm och torr sommar.

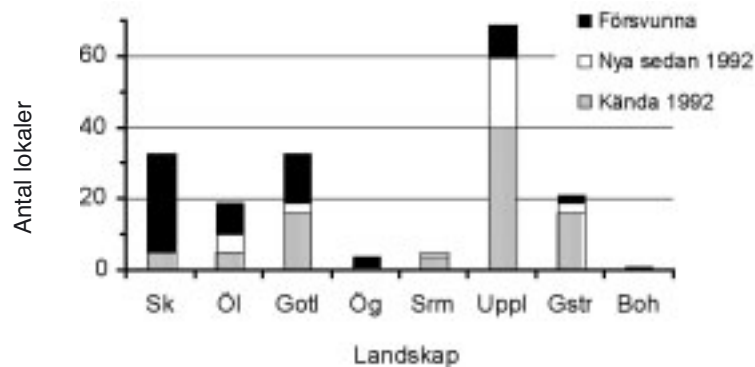
Gulyxne är upptagen i annex 2 i EU:s habitatdirektiv, är fridlyst i Sverige och klassas här som missgynnad (NT; Gärdenfors 2005). Gulyxne är känd från 33 Natura 2000-områden vilket motsvarar 31 % av de kända lokalerna.

En populationsgenetisk studie har gjorts på främst brittiska och franska populationer, med hjälp av AFLP och mikrosatelliter på plastid-DNA. Studien visade på relativt hög genetisk variation inom populationer men låg grad av differentiering mellan populationer. Detta antyder att spridningen av frön (dock knappast av pollen) är eller har varit god (opublicerad rapport från M.F. Fay och F. Qamaruz-Zaman, Royal Botanical Gardens, Kew och Cambridge University Botanic Garden). En molekylärgenetisk studie med tre markörer på material från Ungern, Tjeckien och Sverige (Norduppland) visade däremot på låg genetisk variation mellan både individer och områden (Z. Illyés, Eötvös Loránd University, Budapest, manuskript).

Artens utbredning utanför Sverige omfattar en eller ett par lokaler i Finland (på Åland) där den är klassad som akut hotad (CR). I Danmark finns tio aktuella lokaler men den har försvunnit från 67 och klassas som starkt hotad



Figur 7. Karta över lokaler med gulyxne i Sverige. Ofyllda och fyllda ringar visar fynd före resp. efter 1990. Kartan producerad av ArtDatabanken.



Figur 8. Antalet kända gulyxne-lokaler t.o.m. 2005 och deras förändring. Försvunna lokaler representerar många lokaler från mitten av 1900-talet eller tidigare, där arten ej har återfunnits vid eftersök.

(EN). I Norge är den sedan 1933 försvunnen från sina 3 tidigare lokaler. I sydöstra England och södra Wales finns den på 7 lokaler. Arten är även utbredd i Baltikum (rödlistad) och Mellaneuropa ned till södra Frankrike, norra Italien och Bulgarien. Gulyxne finns dessutom i många delstater i norra USA och södra Kanada, där den bedöms som hotad i de flesta, samt på några lokaler i östligaste Sibirien (McMaster 2001).

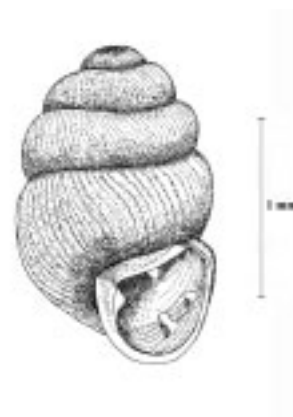
HOT

Det allvarligaste hotet mot gulyxne är att lokalernas hydrologi påverkas negativt. I Götaland utgör bristande eller upphörd hävd i näringsrika eller mindre blöta växtmiljöer också ett hot. Eutrofiering av växtplatser, igenväxning, för intensiv hävd och alltför mycket tramp utgör också hot. Den kraftiga minskningen i Millumträsk på Gotland förmodas bero på bl.a. för hårt betestryck, men lokalen verkar också ha blivit torrare (M. Martinsson, muntligen). I Svealands landhöjningstrakter utgör muddring och exploatering av strandmiljöer ett hot då det är där som nya, framtida rikkärr bildas. Här är ett fungerande strandskydd mycket viktigt för artens långsiktiga överlevnad.

Kalkkärrsgrynsnäcka (*Vertigo geyeri*)

BESKRIVNING

Kalkkärrsgrynsnäckan är en liten landsnäcka med ett brunt, högervridet skal som är 1,7-1,9 mm högt (von Proschwitz 1998a). Skalet är glänsande och ytterst fint och regelbundet strierat. Släktet *Vertigo* har 13 arter i Sverige, varav tio förekommer i rikkärr. Arten skiljer sig från den snarlika otandade grynsnäckan (*Vertigo genesii*) genom att ha fyra små, vita tänder på insidan av skalmynningen. Identifiering av grynsnäckor kräver mycket träning, särskilt då unga, ej fullt utvecklade individer är mycket svåra att artbestämma.



EKOLOGI

Arten lever huvudsakligen i öppna rikkärr. Allra främst finns den i extremrikkärr, med omkring 80 % av förekomsterna (T. von Proschwitz, i brev). Den förekommer även i kalkfuktängar och sällsynt i rikare stråk i mosselaggar och glesare kärrskogar, men aldrig i slutna skog. Undersökta lokaler i Syd- och Mellansverige höll sig inom pH-intervallet 5,8-7,5. I rikkärren förekommer den främst i områden med en hög och relativt stabil grundvattennivå, i en smal zon mellan grundvattenytan och tuvbasen av växter som axag och starr. Den hittas där ofta bland brunmossor, särskilt tuffmossor (*Palustriella* spp.) i källpåverkade rikkärr. Förekomsterna på en lokal kan många gånger utgöra endast ett fåtal kvadratmeter. Arten förekommer inte på lokaler som ofta torkar ut, exempelvis alvarkärr. Moderna översikter av artens ekologi finns för Skandinavien i von Proschwitz (2003) och för övriga Europa i Cameron m.fl. (2003).

Kalkkärrsgrynsnäckan är hermafrodit, liksom de flesta andra landmollusker, och är partiellt självbefruktande. Arten har en livscykel som är några månader (från att en individ kläcks till att dess avkomma kläcks) och når en ålder av knappt två år (Falkner m.fl. 2001, Cameron m.fl. 2003). Den har en mycket begränsad aktiv spridningsförmåga, kanske bara någon decimeter per år, men passiv, slumpartad spridning tros ske med mindre däggdjur och betesdjur inom lokaler och med fåglar över större avstånd.

UTBREDNING OCH STATUS

Kalkkärrsgrynsnäckan är känd endast från Europa och har sina främsta förekomster i Skandinavien. På kontinenten finns den i ett uppsplittrat område från Brittiska öarna i väster till nordvästra Ryssland, med huvuddelen av lokalerna i Centraleuropas bergstrakter. I Sverige är den känd från ca 400 lokaler över större delen av landet, men med stora luckor i utbredningen, och verkar saknas i bara sydöstra Småland och i Värmland (Figur 9). De tätaste kända förekomsterna finns i kalktrakter i Västergötland, Östergötland, Uppland-södra Gästrikland och Jämtland (von Proschwitz 2003). Artens numerär på lokalerna är okänd. Kalkkärrsgrynsnäckan är upptagen i annex 2 till EU:s habitatdirektiv och är i Sverige klassad som hänsynskrävande (NT; Gärdenfors 2005). Arten är känd från 108 lokaler inom 98 Natura 2000-områden, motsvarande 27 % av de kända förekomsterna.

HOT

De främsta hoten utgörs av förändrad hydrologi (olika dikningsingrepp), eutrofiering från jordbruket eller via avföring från täta besättningar av



Figur 9. Karta över lokaler med kalkkärrsgrynsnäcka i Sverige. Kartan är från von Proschwitz (2003).

betande djur, mekaniskt slitage vid för högt betetryck och vid oförsiktiga röjningar, samt kraftig igenväxning av tidigare öppna lokaler. Utdikning och uppodling av kalkrika slättbygder i Skåne, Gotland, Östergötland, Västergötland och Uppland tros ha förstört många av kalkkärrsgrynsnäckans lokaler under föregående sekler. Arten har konstaterats försvunnen från 5 av 14 lokaler (35 %) från 1930- och 1950-talen på Gotland och i Stockholms län, på grund av att lokalerna förstörts genom utdikning eller eutrofiering (von Proschwitz 1998b, c). Under de senaste decennierna torde markavvattning och dikesrensning utgöra de största hoten, där nydikning är ett aktuellt hot i främst Norrlands inland.

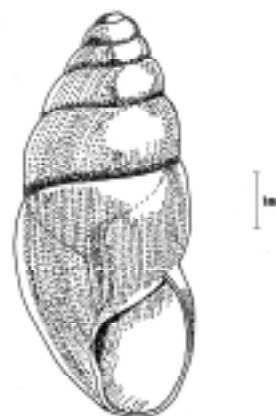
ÖVRIGA GRYNSNÄCKOR I NATURA 2000

Tre andra *Vertigo*-arter förtjänar att omnämnas kort. De skiljer sig delvis från *V. geyeri* i fråga om habitat och utbredningsområde. Otandad grynsnäcka (*V. genesii*) finns i fjällkedjan, Jämtland, Västergötland och Östergötland och finns främst i kalkkärr. Smalgrynsnäcka (*V. angustior*) finns spridd i södra Sverige upp till södra Gästrikland, och förekommer i fuktig, halvöppen ädelövskog, kalkrika kärr, torrängar och alvarmark. Större grynsnäcka (*V. mouliniana*) är i dag känd från en enda lokal i Skåne. Arten finns längs vattendrag, i näringsrika högrötskärr och i kalkkärr på kontinenten.

Större agatsnäcka (*Cochlicopa nitens*)

BESKRIVNING

Större agatsnäcka har ett äggformat skal med en ganska bred bas (von Proschwitz 2004). Skalet är genomskinligt, starkt glänsande med en varmt mörkbrun färg, och är upp till 7,5 mm långt och 3,2 mm brett. Skalmynningen är omgiven av en svagt utbildad läpp. Större agatsnäcka är den största av släktets fem svenska arter, varav tre hittas i rikkärr. Den skiljs från den mindre *Cochlicopa lubrica* (allmän agatsnäcka) genom mer välvda vindlingar som är åtskilda av en djupare sutur. Individerna tros kunna bli 5-6 år gamla och blir könsmogna under andra till tredje levnadsåret.



EKOLOGI

Arten är kalkkrävande och är knuten till rika, ofta askdominerade sumpskogar och rikkärr med viss vedartad vegetation. Den har därmed bredare ekologisk amplitud än kalkkärrsgrynsnäckan. Den kräver hög fuktighet och har höga krav på stabil hydrologi. Lokalerna är vanligen källpåverkade men den finns också i strandkärr. Den lever bland gräs- och bladförna, gärna i randzonen till eller under buskar och träd (särskilt viden).

UTBREDNING OCH STATUS

Den svenska utbredningen är uppsplittad i fyra delområden i sydöstra Sverige och omfattar totalt 59 lokaler: Uppland (24 lokaler), Gotland (26 lokaler), östra delen av kalkområdet i Östergötland (3 lokaler) och 6 glest liggande lokaler i Skåne (Figur 10). Större agatsnäcka är känd endast från Europa och finns i övrigt i Central- och Östeuropa men även där är utbredningen uppsplittad på många små, isolerade områden, och den är sällsynt överallt. Arten har minskat starkt över hela sitt utbredningsområde, då ett stort antal lokaler har förstörts genom utdikning och avverkning. På Gotland har den försvunnit från 18 av 25 lokaler (72 %) sedan 1930-talet, till följd av för starkt betetryck och utdikning (von Proschwitz 1998b). Även i Uppland har den försvunnit från många lokaler (T. von Proschwitz i brev). Större agatsnäcka är i Sverige klassad som starkt hotad (EN; Gärdenfors 2005).



Figur 10. Karta över lokaler med större agatsnäcka i Sverige t.o.m. 2003. Kartan producerad av Ted von Proschwitz, Göteborgs Naturhistoriska Museum.

HOT

Den större agatsnäcka är mycket känslig för åtgärder som påverkar förekomstlokalernas hydrologi negativt, som diken och vägar. Eutrofiering av lokaler, genom infiltration eller deposition från jordbruksmarker är också negativt. För högt betetryck och tramp, samt för kraftig röjning av artens lokaler kan leda till att arten försvinner. Större agatsnäckans försvinnande från ett Natura 2000-område i Stockholms län tros bero på oförsiktig bortröjning av träd och buskar i kombination med dikesrensning (von Proschwitz 1998c).

Visioner och mål

Vision

Visionen är att samtliga rikkärr i framtiden ska ha en ostörd hydrologi. I södra Sveriges slättbygder ska ytan av rikkärr ha ökat med 50 %, genom restaurering och återuppbyggnad av nu övergödda och igenväxta miljöer. Hävd i form av bete och slåtter ska finnas på en representativ andel av ytan i hela landet. Det ska finnas en god, bred kunskap över hur olika rikkärr ska skötas på bästa sätt, utifrån de olika förutsättningar som finns beträffande förekomst av prioriterade arter, hydrologi, torvdjup, region, och hävdhistoria. Det ska också finnas bra kunskap om var rikkärren finns och om den biologiska mångfald som finns representerad i dem. Populationer av rikkärrens i dag hotade taxa ska vara stabila (taxa som naturligt har små populationer i landet) eller ha ökat (taxa som har minskat kraftigt under 1900-talet) på naturlig väg genom skydd, väl anpassad skötsel och restaureringar, eller genom återintroduktioner. Uppenbara lokala hot ska ha avvägrats. Skötseln av rikkärren ska vara integrerad med skötseln av andra omkringliggande naturtyper, där rikkärren ofta är bara en del av det landskap som många organismer nyttjar. En hög andel av Sveriges befolkning ska känna till rikkärren och ha möjlighet att uppleva deras skönhet, biologiska mångfald och kulturhistoria.

Bristanalys

Det vore önskvärt att kunna presentera uppgifter över hur mycket rikkärr av vilken kvalitet som behövs i Sverige för att gynnsam bevarandestatus ska råda. Den kunskapen finns inte i dag, men forskningsresultat är på gång som kan vara till stöd för en sådan analys. Det beror på vilken våtmarkstyp och organism som avses. Uppenbart är att det råder brist på rikkärr i åtminstone Skåne och Gotland, i förhållande till den historiska förekomsten och till det stora antalet hotade arter där.

För att få mer tillförlitliga uppgifter om hur många lokaler varje art behöver finnas på och i vilken numerär för att ha en stor chans till långsiktig överlevnad i landet krävs att en sårbarhetsanalys görs. För detta behövs goda data om arternas status och utveckling på flera lokaler.

Kortsiktiga mål

Senast år 2010 ska

- samtliga 141 i dag oskyddade objekt med rikkärr i Myrskyddsplanen ska ha ett långsiktigt skydd;
- minst 35 lokaler med gulyxne, 100 lokaler med kalkkärrsgrynsnäcka, och 20 lokaler med större agatsnäcka vara skyddade och ha anpassad skötsel;

- gulyxne, större agatsnäcka, kalkkärrsgrynsnäcka, liksom otandad grynsnäcka och smalgrynsnäcka ska finnas kvar på samtliga aktuella lokaler med stabil eller ökande numerär på samtliga lokaler;
- diken ha dämmts eller lagts igen i minst 80 objekt i landet, varav minst ett objekt per län;
- 200 ha rikkärr ha röjts och öppnats upp;
- den hävdade rikkärrsarealen ska ha ökat och vara minst 1 600 ha i Götaland och Svealand;
- slåtterhävd ha inletts i minst två objekt med en sammanlagd yta av minst ett hektar per län, och totalt ska minst 100 ha slåtterhävdas, varav minst 60 ha i Götaland och Svealand;
- skötseln av hävdade rikkärr ha anpassats bättre till prioriterade arter.

Långsiktiga mål

På längre sikt (10-20 år) ska minst 500 ha rikkärr slåtterhävdas i landet, med minst 100 ha i vardera Götaland och Svealand samt 200 ha i Norrland. Samtliga Sveriges högst naturvärdesklassade rikkärr (klass 1) samt objekt med hotade arter ska ha restaurerats med avseende på avvattningarna. Skötsel- och restaureringsåtgärder ska ha anpassats till alla organismgrupper, inklusive insektsfaunan. För att detta ska vara möjligt behöver kännedomen om insektsfaunan i Sveriges rikkärr öka. Gulyxne bör uppskattningsvis finnas på minst 120 lokaler i landet och större agatsnäcka på minst 100 lokaler för att gynnsam bevarandestatus ska råda. Populationerna av de i åtgärdsprogrammet särskilt utpekade arterna ska öka i områden med vikande populationer.

Åtgärder, rekommendationer

Beskrivning av prioriterade åtgärder

Åren 2006-2010 blir en period när i första hand kompetensen om rikkärren byggs upp, parallellt med att restaurering och skötsel igångsätts i större skala. För att underlätta genomförandet anlitas en expert som ger nödvändigt kompetensstöd. Experten knyts till länsstyrelsen i Uppsala län.

Senast 2007 ska:

- en rangordnad prioriteringslista ha tagits fram och åtgärdsplanering vara genomförd i varje län. Prioriteringslistan anger vilka kända objekt som bör prioriteras för skydd respektive för restaurering och skötsel (högst 20 objekt per län). Prioriteringen baseras på förekomst av prioriterade arter (Bilaga 2) och hot mot lokalerna, där hotade objekt (t.ex. dikade eller igenväxande objekt med höga biologiska värden) prioriteras högt;
- en rikstäckande återinventering av gulyxne genomförs, och årlig uppföljning ska därefter genomföras i ett stickprov av lokalerna, i samarbete med floraväkteri, Basinventeringen och Natura 2000-uppföljningen;
- samtliga kända lokaler för större agatsnäcka från markfaunainventeringen ha återbesökts;
- Millumträsk på Gotland ha en för gulyxne anpassad skötsel.

Senast 2010 ska:

- det finnas ett bra kunskapsunderlag och rikkärrsinventeringar ska ha utförts, i samordning med Basinventeringen av Natura 2000 och skyddade områden, och rapporterats för hela landet nedom fjällen;
- inventeringar av mollusker ha genomförts i minst 50 rikkärr i 7 län, spridda över landet;
- regionala, objektsspecifika handlingsprogram finnas i åtminstone Skåne, Gotland, Västra Götaland och Jämtland – län som har många rikkärr och/eller ett stort behov av åtgärder;
- återsådd av gulyxne och återtransplantering av större agatsnäcka ha prövats i varsitt restaurerat objekt i Skåne respektive Gotland, med material från starka, närliggande populationer.

Åtgärder på flera nivåer

För att åtgärdsprogrammet för rikkärr ska bli framgångsrikt krävs åtgärder på flera nivåer. På nationell nivå krävs ett helhetsgrepp på vattenfrågorna och på miljöersättningsbestämmelserna. På regional nivå krävs framtagande av handlingsprogram, koordinering av inventeringar, utbildning av berörda tjänstemän och att man har ett helhetsgrepp i fråga om prioritering av åtgärder. På objektsnivå krävs väl avvägda, riktade skötselåtgärder och utbildning av brukare. I denna övergripande skrift kan inte åtgärder i enskilda objekt tas

upp, utan det får bedömas regionalt med viss nationell styrning. Här är det ytterst viktigt att resurser verkligen frigörs regionalt för att arbetet med rikkärren ska kunna bli framgångsrikt. För specifika åtgärder som bör genomföras inom ramen för åtgärdsprogrammet, se Bilaga 1.

Ny kunskap

Det finns inte kunskap i dag om vilken den optimala hävden är i olika rikkärr. Uppföljning av ett större antal objekt med olika typ av hävd (slätter, bete, ohävd med återkommande röjning) och intensitet (slätter varje, vart annat eller vart tredje år, intensivt eller extensivt bete) bör ge en del svar.

Med hjälp av de första IR-flygbilderna från 1970-talet och nytagna dito bör det gå att spåra och kvantifiera ökningen av vass och andra högväxta stråväxter i rikkärr i relation till depositionen av kväve.

En noggrannare hävdhistorisk analys med historiska kartor som underlag bör genomföras som ett pilotprojekt någonstans i Sverige, förslagsvis i Norrtälje kommun. Studien kan ge svar på frågor om omfattningen och kontinuiteten av hävden och bör kopplas ihop med nuvarande förekomst av olika arter. Det vore också intressant att borra i några rikkärr i södra och norra Sverige och göra en hävdhistorisk analys, baserad på förekomst av pollen och torvens sammansättning av moss- och kärleväxtdelar. Studien bör göras i kärr som är ohävdade i dag och som har en väl dokumenterad hävdhistoria utifrån historiska kartor. Genom en sådan studie kan svar erhållas om hävdens betydelse för artsammansättningen i rikkärr.

Data finns insamlade från två experiment under sex år i ett rikkärr i Uppland som berör olika hävd, störning och röjning av buskar, men resultaten har ännu inte analyserats fullt ut (se under *Övrig fakta, Skötsel*). En fullständig analys och publicering bör göras då dessa resultat kommer att vara viktiga referenser för kommande, mer storskaliga åtgärder i rikkärr.

Restaureringsförsöken av dikade rikkärr som startades av rikkärrsprojektet i Naturvårdskedjan under 2002 avlästes en sista gång inom projekttiden under 2005 (se under *Övrig fakta, Restaurering*). Restaureringarna bör därefter följas upp vart tredje år, då de genererar viktig kunskap om långsiktiga effekter av åtgärderna och fungerar som referens för framtida åtgärder.

Hydrologisk forskning som kan ta fram modeller för konsekvenser och optimala åtgärder för hydrologisk restaurering av ett antal olika rikkärr vore önskvärt.

Många medelrikkärr håller i dag på att växa igen med vitmossor, vilka i sin tur accelererar successionen mot fattigare myrar. Rikkärr i gamla torvgravar i Skåne visar tecken på kalkurlakning. Experiment bör göras för att utvärdera möjligheterna att kunna kalka värdefulla (medel)rikkärr för att bromsa utvecklingen.

Det saknas i dag generell kunskap om rikkärrsorganismernas spridningsmöjligheter, då rikkärren och deras populationer av organismer är kraftigt fragmenterade i södra Sverige. All forskning som kan bringa klarhet i spridningsmönster bör främjas, exempelvis hos olika brunmossor. Populationsgenetiska studier av landmollusker, för att kvantifiera passiv spridning och genutbyte, vore också önskvärt.

Långskaftad svanmossa (*Meesia longiseta*) är en art, vars drastiska försvinnande från de tempererade och boreonemorala delarna av Europa (Hallingbäck 2003), bör undersökas närmare genom studier av habitatkrav, demografi och genom experiment. Kunskapen kan bli värdefull för att förstå andra rikkärrsarters tillbakagång.

För insektsfaunan behövs mer, systematiska inventeringar och en analys av vilka faktorer som begränsar olika arter. Vilka faktorer i myrarna är viktiga, såsom storlek, öppenhet, blöthet, vattenflöde, pH, typ och intensitet av hävd? Vilka arter korrelerar med värdefull flora?

Inventering

RIKKÄRR

Riktade rikkärrsinventeringar bör göras i de flesta län i landet som ett komplement till VMI. Län där kunskaperna är dåliga, och där man kan förväntas hitta många fler objekt är Västra Götaland, Gotland (små källmyrar), Värmland, Örebro, Stockholm, Uppsala, Dalarna, och stora delar av Norrland inklusive Jämtland utanför kambrosilurområdet. I Norrbotten bör den nys avslutade våtmarksinventeringen kompletteras med en inventering av främst rika järnockrakärr som är potentiella lokaler för flera hotade och sällsynta arter, exempelvis den starkt hotade taigakrok mossan. I de flesta län bör rikkärrsinventeringen klaras av under tre-nio månader per län, men i några län (Uppsala, Norrlandslänen utom Gävleborg) kan mer tid behövas. Rikkärrsinventeringarna bör samordnas med Basinventeringen av Natura 2000 och skyddade områden.

Rikkärrsinventeringar har redan inletts och avslutats i några län, men målet är att inventeringar ska påbörjas i resten av landet under 2006-2008. Inventeringsarbetet bör koordineras så att samma metod används i hela landet. En VMI-anpassad instruktion för inventering av rikkärr tas fram under 2006 (Sundberg 2006). Där specificeras vad som bör ingå i inventeringen, vilka avgränsningar som bör användas, inklusive en aktuell lista över nationella och regionala rikkärrsindikatorer bland mossor och kärlväxter. Inventeringarna bör följa inventeringsinstruktionen och inkludera artfynd av rikkärrsindikatorer bland kärlväxter, mossor och helst storsvampar.

Efter naturvärdesbedömning bör de mest prioriterade objekten sedan kompletteras med analyser av förändringar av tillståndet och av eventuella dikens avvattande förmåga. Även ett förslag på eventuella åtgärder bör tillfogas de mest värdefulla objekten. Översiktlig analys av igenväxning med träd och tidigare hävd i prioriterade objekt görs med hjälp av gamla flygbilder eller ekonomiska kartor och häradskartan i jämförelse med moderna IR-flygbilder eller ortofotokartan (Sundberg m.fl. 2006). Analys av förändring och dikens avvattande förmåga ska göras under Basinventeringen av Natura 2000 och skyddade områden (Backe 2006).

För objekt som redan är inventerade i VMI men där mossfloran är dåligt undersökt bör en kompletterande mossinventering göras, i samordning med Basinventeringen. Som generell nedre storleksgräns för rikkärrsinventeringar-

na föreslås 0,5 ha i södra Sverige och 2-5 ha i Norrland, medan objekt i odlingslandskapet och de med känd förekomst av hotade arter inkluderas oavsett storlek. Även kalkfuktängar som omger rikkärrsobjekt och rika källor (oavsett storlek) bör inkluderas i rikkärrsinventeringen, men avgränsas från rikkärren.

Vid datalaggningsen av inventeringarna bör alla rikkärr behäftas med nyckelorden ”rikkärr” (för medelrikkärr) och/eller ”kalkkärr” (extremrikkärr) för att underlätta framtida utsökning ur VMI-databasen. Detta bör även göras för rikkärr som är kända genom VMI, men som inte har beskrivits med nyckelorden tidigare. Inmatning av rikkärrsdata till våtmarksdatabasen är nu möjligt direkt via den Internetbaserade standalone applikationen för underhåll och rapportering som har utvecklats av datavärden SLU Miljöanalys (<http://www-vmi.slu.se> > Hämta data). Rikkärr som har inventerats med annan metod än VMI bör också läggas in i databasen så långt det är möjligt. Naturvärdesklassning bör endast göras av fältbesökta rikkärr. I klassningen bör störst vikt läggas på deras biologiska innehåll, men även orördhet (grad av påverkan av mänskliga ingrepp), kulturhistoriska och geomorfologiska kriterier bör vägas in.

Utsökningen av rikkärrsobjekt bör göras med flera metoder: studier av IR-flygbilder (enligt VMI) kopplat till förekomster av grönsten i kalkfattiga områden, rikkärrsindikatorer hos kärllväxter från moderna provinsflorainventeringar (Karlsson 1996, Bendtsen & Grahn 2003) och förekomster av rikkärrsmollusker från markfaunainventeringen och andra molluskinventeringar. För utsökningen bör även information från SGU:s källdatabas och Skogsstyrelsens databas över nyckelbiotoper användas. Troligen kommer länsstyrelserna få tillgång till källdatabasen fr.o.m. 2006, se annars: <http://www.sgu.se> > Servicetorg > Databaser > Hydrogeologiska databaser. Information om rödlistade rikkärrsindikatorer kan fås från ArtDatabanken. Vid tolkning av IR-flygbilder har rikkärren oftast en turkos eller gråblå färgton (brunmossdominerade mjukmattor är mörkbruna) i kontrast till de fattiga myrarnas ljusrosa reflektion, som skapas av vitmossorna, eller till kalkfuktängarnas brunröda nyanser. I fält bör medelrikkärr och extremrikkärr skiljas ut, liksom om kärren är källpåverkade eller har kalktuffbildning.

För att rikkärrsinventeringarna ska bli så bra som möjligt behövs utbildning, av inventerare och av dem som ska arbeta med Basinventering och uppföljning, under en vecka per år under fyra år, 2006-2009. Inventeringsträffarna går igenom inventeringsmetoden och flygbildstolkning, indelning och avgränsning av objekt och vegetationstyper samt artkunskaper, och bör innehålla inventerings- och uppföljningsmoment i fält. Träffarna kommer att ge tillfälle till kunskapsutbyte och löpande kalibrering av metoder och tolkningar, samt inte minst skapa ett kontaktnät mellan dem som kommer att arbeta med rikkärren framöver.

För varje län bör en rapport skrivas som sammanfattar den regionala kunskapen om rikkärren och rikkärrsarterna, samt behov av skötsel och restaurering (se Sundberg 2006). Till omprövningen av åtgärdsprogrammet 2010 bör en sammanställning göras av erfarenheterna från denna första programperiod.

GULYXNE

Under 2006-2007 bör alla förekomster av gulyxne som är kända sedan 1980 inventeras, för att få god kunskap om det aktuella tillståndet i landet. Undantag kan göras för stabila lokaler som redan inventerats noggrant under 2000-talet. På lokaler med många plantor över stora ytor bör en uppskattning ske med hjälp av stickprov i provytor längs transekter. Blommande plantor och sterila bladrosetter bör räknas separat. För Upplands och Gävleborgs del bör potentiella, nya lokaler fältbesökas. Inventeringen bör kunna ske inom pågående floraväkteri via respektive länsstyrelse. Samtliga kända förekomster inom Natura 2000-områdena, naturreservat och nationalparker kommer att inventeras inom ramen för Basinventeringen, så åtgärdsprogrammet får stå för inventeringen av övriga lokaler. Resultaten av inventeringen bör rapporteras till ArtDatabanken via Artportalen.

Årlig inventering av floraväktare sker redan i dag på många lokaler i Götaland. Fortsatt årlig räkning bör under de kommande åren ske på samtliga lokaler i Skåne, Öland och Gotland (Svensson 2004). Även de tre lokalerna i Östergötland och Södermanlands län borde övervakas årligen. I Stockholms län, Uppsala län och Gävleborgs län bör samtliga lokaler följas upp vart tredje år (Svensson 2004). Som ett tillägg bör ca fem ohävdade lokaler var i de sistnämnda länen följas upp årligen.

Årlig räkning bör göras för att få en bättre förståelse av vad som styr mellanårsvariationen hos arten genom att korrelera antalet bladrosetter och blommande plantor med olika klimatiska variabler. Genom att följa upp utvecklingen på ohävdade lokaler undviker man tolkningsproblem av data som kan orsakas av mellanårsvariation i hävden. I objekt med stora förekomster över stora ytor bör årlig räkning ske i stickprov i permanenta provytor som etableras under 2006-2007.

Den årliga uppföljningen görs lämpligen av floraväkteriet och finansieras av åtgärdsprogrammet och av Natura 2000-uppföljningen inom Natura 2000 och skyddade områden. Resultaten rapporteras till ArtDatabanken via Artportalen.

MOLLUSKER

Landlevande rikkärrsmollusker bör inventeras i minst fem län beträffande nyupptäckta rikkärr och lokaler som inte besökts sedan markfaunainventeringen (se under *Övrig fakta, Brister*). Större delen av Skåne, Gotländska källkärr, Västra Götaland inklusive Bohuslän, och Jämtland är högprioriterade landsdelar. Inventeringarna bör ske i samordning med Basinventeringen och Natura 2000-uppföljningen. Inrapportering av fynd ska ske till Artdatabanken. Övervakning av *Vertigo*-arterna i Habitatdirektivets annex 2 bör ske genom sällning av förna vart 6:e år på samtliga kända lokaler (Svensson 2004).

Samtliga kända lokaler för större agatsnäcka som inte återinventerats på senare år på Gotland, i Skåne och Uppland (Uppsala och Stockholms län) bör återinventeras med semikvantitativ sällningsmetod senast år 2007. Potentiella lokaler i närliggande län bör undersökas. Vid små, begränsade förekomster av rödlistade mollusker i ett objekt, bör dessa pekas ut med angivelse av

koordinater. Detta för att skötseln ska kunna anpassas och skadliga åtgärder, som buskröjning eller fräsning av marken inför slätter, undviks just där.

För den framtida naturvårdsplaneringen är det mycket viktigt att inte bara ha tillgång till förekomstuppgifter för rödlistade arter, utan att det även finns uppgifter om undersökta kärr där olika arter saknas och vilka kärr som aldrig har undersökts.

Arbetet med dataläggning och kvalitetssäkring av markfaunainventeringen bör ges tillräckliga resurser för att resultaten snarast ska kunna föras ut till samtliga län.

För att inventering och uppföljning av mollusker ska kunna ske på bred front föreslås att en nationell veckolång fältkurs för inventering, uppföljning och artbestämning av rikkärrsmollusker anordnas under 2007.

Regionala prioriteringar och åtgärdsplanering

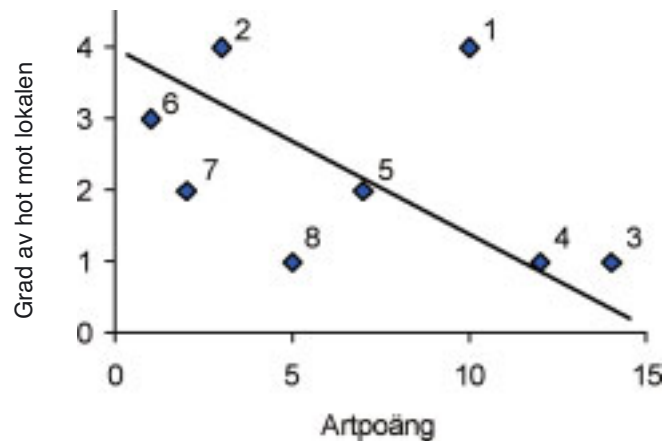
Då rikkärren omfattar en stor mängd objekt över stora arealer krävs prioriteringar av insatser som behövs och var. Som primär prioriteringsstrategi föreslås en enkel modell som tar hänsyn till antal prioriterade arter och deras hotkategorier, samt grad av hot mot lokalerna (Figur 11, Bilaga 2). Sunt förnuft bör användas så att unika förekomster prioriteras högre och så att inte bara vissa arter gynnas i prioriteringen, dvs. komplementaritet bör tillämpas.

Prioriteringarna bör även väga in ett landskapsekologiskt perspektiv där bl.a. kulturhistoriska värden ingår. Detta innebär att man beaktar olika värden och miljöfunktioner utifrån deras fördelning och betydelse i ett vidare landskapsavsnitt, såsom ett avrinningsområde. Isolerade rikkärr kan utgöra värdekärnor i ett utarmat landskap och åtgärder för att bevara och förstärka sådana objekt kan ha hög prioritet. Likaså kan det vara angeläget att motverka fragmentering och gynna arters spridning och genetiska utbyte i trakter med flera närliggande objekt.

Hänsyn bör också tas till omfattningen och effekterna av de tänkta åtgärderna. Till exempel bör rikkärr med kontinuerlig eller nyligen avbruten hävd ges företräde och dämning av ett fåtal diken som har stor avvattande effekt prioriteras. Även praktiska och ekonomiska aspekter av åtgärdernas genomförbarhet och den bedömda möjligheten att uppnå goda resultat bör beaktas. Förekomst av dikningsföretag i ett objekt skulle kunna innebära att man får lägga oproportionerligt mycket tid och resurser på en omprövning av en vattendom i miljödomstol, om övriga delägare i företaget inte godkänner åtgärderna.

Prioriteringar i arbetet med områdesskydd bör göras utifrån bedömningar av värden och hotsituation för varje enskilt område. Generellt bör Myrskyddsplanens objekt och Natura 2000-områdena i första hand komma ifråga. Det bör uppmärksammas att rikkärr kan ges ett långsiktigt skydd med hjälp av flera olika verktyg samt att skötselmedel för skyddade områden kan användas för restaureringsåtgärder även i Natura 2000-områden (se vidare under *Skydd* nedan).

Varje län bör under 2007 ha gjort en rangordnad prioriteringslista över maximalt 30 kända objekt som bör åtgärdas respektive skyddas. I listan bör objektens areal, förekomst av prioriterade arter, markägare och behov av åtgärd(er) anges. Detta kräver att alla kända rikkärr med prioriterade arter



Figur 11. Modell för hur den primära behovsprioriteringen av åtgärder bör göras mellan olika rikkärrsobjekt, baserad på förekomster av prioriterade arter och hot mot lokalerna. Siffrorna i diagrammet anger prioriteringsordningen (1 har högst prioritet, 8 lägst) för åtta objekt, som baseras på deras läge i förhållande till den lutande linjen (ej regressionslinje). Artpoängen är summan av poängen för prioriterade arter, uträknad enligt hotkategorier (Bilaga 2): RE och CR = 8 poäng; EN = 5 p; VU = 3 p; NT, DD och ej rödlistade Natura 2000-arter = 1 p. Fågelarter och däggdjur med svag anknytning till själva rikkärrsobjekten bör inte tas med i uträkningen. Grad av hot mot lokalen är: 4 = mycket starkt hot; 3 = starkt hot; 2 = måttligt hot; 1 = svagt hot. Hotgraden bedöms subjektivt beroende på förekomst av diken och deras avvattande effekt, kärrrets storlek, grad av igenväxning och behov av hävd. Lokaler som saknar hot och inte behöver åtgärdas (hotgrad = 0) ska inte inkluderas i prioriteringen.

och hydrologiska ingrepp beaktas, och där dikens avvattande förmåga bedöms. Prioriteringslistan kan ändras när nya objekt blir kända. Varje läns prioriteringslista bör skickas ut på remiss till berörda kommuner innan den fastställs.

Utifrån prioriteringslistan bör respektive län successivt konkretisera sin planering för de åtgärder som krävs genom att upprätta en åtgärdsplan. Behovet är särskilt stort i de län som har många rikkärr som kräver åtgärder, främst Skåne, Gotland, Västra Götaland och Jämtland. Det nationella åtgärdsprogrammet pekar inte ut vilka objekt som ska prioriteras och vad som ska göras i enskilda objekt, utan meningen är det ska göras regionalt med stöd från koordinerande länsstyrelse (Uppsala) och Naturvårdsverket. Åtgärdsplaneringen kan omfatta både skyddade och oskyddade områden. Den kan utgöra underlag för framtagande eller revidering av skötsel- och bevarandeplaner för naturreservat respektive Natura 2000-områden. Samordning bör ske så att dessa olika planeringsarbeten inte överlappar.

Syftet med prioriteringslistorna och åtgärdsplaneringen är att säkerställa att en representativ andel av länens högst prioriterade rikkärr restaureras och ges en väl anpassad hävd, vilket bl.a. innebär en ökad användning av slåtter som skötselmetod. Åtgärdsplaneringen bör innefatta: 1) framtagande av objektsvisa skötsel- och restaureringsanvisningar, 2) detaljerad analys av hävd-historia och igenväxning med träd utifrån historiska kartor och flygbilder för högt prioriterade objekt, 3) förberedelse för och ordnande av hävd och restaureringsåtgärder, 4) samarbete och kontakt med markägare och entreprenörer, 5) upprättande av kontrakt, 6) öka tillgängligheten och ordna information för allmänheten, och 7) uppföljning av åtgärder.

Skydd

I arbetet med bevarande av myrar bör hänsyn tas till områdenas hydrologi. Detta gäller såväl avgränsningar och funktionsindelningar som skötselåtgärder. Hänsyn bör t. ex. tas till hydrologiska ingrepp såsom diken i anslutning till objektet om de medför negativ påverkan på skyddsvärdena. Hotbild och skötselbehov bör ligga till grund för vilka bevarandeinstrument som är lämpliga i varje enskilt fall. Myrar kan ges ett långsiktigt skydd som nationalpark, natur- och kulturresevat, biotopskydd, fast fornlämning eller Natura 2000-områden med fastställd bevarandeplan. Även naturvårds- eller skötselavtal kan i vissa fall utgöra ett tillräckligt skydd.

Restaureringsåtgärder kan genomföras i Natura 2000-områden med finansiering av skötselmedel för skyddade områden. Reservatsskydd kan dock vara en förutsättning för att kunna restaurera eller sköta ett objekt. Markägare tillåter sällan restaurering av diken som förväntas inverka negativt på produktionen av skog eller grödor utan ekonomisk kompensation. Det kan vara viktigt att i skyddade områden inkludera mark som kommer att få förhöjda grundvattennivåer till följd av hydrologisk restaurering, för att undvika risken för framtida skadeståndsanspråk från markägarna. Här krävs en opportunistisk strategi i arbetet med områdesskydd, där högt värderade objekt som är i behov av restaurering prioriteras tidsmässigt.

Andra åtgärder som gynnar prioriterade arter, som mindre röjningsinsatser och hävd, är generellt lättare att få till stånd utan inrättande av områdesskydd. Små rikkärrsobjekt där inte omfattande åtgärder krävs kan lämpligen skyddas genom t.ex. biotopskydd eller naturvårdsavtal. Naturvårdsverket har redovisat ett förslag till utökat användningsområde för naturvårdsavtal som behandlas på regeringskansliet. Även frivilliga avsättningar kan bidra till bevarandet av rikkärr. Kommunernas möjlighet att inrätta natur- eller kulturresevat kan också vara en lämplig skyddsform många gånger.

Förberedelse och uppföljning av restaurerings- och skötselåtgärder

Innan åtgärder genomförs i ett objekt krävs ofta noggranna förberedelser. Dessa kan inkludera förberedande artinventeringar, avvägning av lutningsförhållanden, kontakt med markägare i och omkring restaureringsobjektet, upphandling av och kontakt med entreprenörer, förberedande fältbesök, avgränsning av åtgärder (vid avverkning) och markering av var dämmen ska vara belägna, samt ev. snitsling av väg för grävare och skotare. Alla moment bör dokumenteras noggrant, dvs. hur mycket tid de tar, kostnader och metoder (inkl. maskintyp hos fordon), för kunskaps-sammanställning av erfarenheterna. Förberedelser och uppföljning kan läggas ut på entreprenad av länsstyrelsen.

För att undvika skadeståndskrav från markägare bör man utföra en översiktlig hydrologisk undersökning innan man dämmer diken i områden där det finns en uppenbar risk för negativ påverkan på omgivande marker. Den hydrologiska konsekvensen av dikesdämningen kan undersökas genom att göra enkla avvägningar av lutningsförhållanden i de objekt som ska restaureras. I riskabla fall bör det ske i kombination med hydrologisk mätning av vattenstånd i marken. Det ska poängteras att i områden som ska skyddas bör områdesgränserna inkludera mark som kommer att få förhöjda grundvattennivåer till följd

av hydrologisk restaurering. I de flesta fall kommer inte restaureringsåtgärderna leda till några problem, då diken ofta ligger i svackor i terrängen. Dessutom har diken i sig gjort att omgivande markyta oftast har sjunkit.

Ofta krävs tillstånd enligt 11 kap. miljöbalken eller omprövning av dikningsföretag enligt lag (1998:812) med särskilda bestämmelser om vattenverksamhet för att dämna eller lägga igen diken. Undantag gäller om det är uppenbart att varken allmänna eller enskilda intressen skadas av åtgärderna.

Efter utförda åtgärder bör en teknisk besiktning utföras av den som beställt arbetet för att kontrollera att dämmena fungerar tillfredsställande. Reaktionen hos typiska arter (kärlväxter och mossor) samt strukturer som mosstäckning och negativa indikatorer ska följas upp i Natura 2000 och skyddade områden i samband med restaurering (Abenius m.fl. 2005, Götbrink 2006). Detta bör göras även i icke skyddade rikkärr.

Effekten av återinförd slätter på vegetationen och evertebratfaunan bör följas upp på minst ett tiotal objekt, inom ramen för Natura 2000-uppföljningen (se exempelvis Götbrink 2006).

I restaureringsobjekt som har hyst eller misstänks kunna hysa prioriterade djurarter, bland t.ex. mollusker, skalbaggar, fjärilar eller groddjur, kan det vara viktigt att också följa upp effekterna på dessa. Dessa studier bör initieras innan själva åtgärderna utförs, för att åtgärderna ska kunna anpassas. Det är en fördel om man kan använda sig av standardiserade, kvantitativa metoder med fasta provpunkter eller rutter i uppföljningen, för att kunna påvisa kvantitativa förändringar. Om uppföljning av insektsfaunan planeras, kan det vara värdefullt att även inkludera närliggande, välmående objekt som referensområden i uppföljningen. Många insekters habitatpreferenser är dåligt kända, varför uppföljning kan bidra till denna kunskap.

TILLSTÅND OCH OMPRÖVNING

Ofta krävs tillstånd enligt 11 kap. miljöbalken för att dämna eller lägga igen diken. Öppna diken i jordbruksmark omfattas av biotopskyddet och åtgärder såsom total igenläggning kräver dispens. Ingår diket i ett dikningsföretag kan det vara nödvändigt att återkalla eller ompröva tillståndet enligt 24 kap. 3, 5 eller 8 §§ miljöbalken för att dämna eller lägga igen diken. Enligt 11 kap. 12 § miljöbalken krävs inget tillstånd för en vattenverksamhet om det är uppenbart att varken allmänna eller enskilda intressen skadas av åtgärderna.

Regeringen har enligt 11 kap. 9 a § miljöbalken bemyndigats att meddela vilka vattenverksamheter som istället för tillstånd kräver en anmälan. Naturvårdsverket har i ett regeringsuppdrag redovisat vilka vattenverksamheter som bör kunna omfattas av en anmälan. Miljö- och samhällsbyggnadsdepartementet håller på att ta fram en förordning för de anmälningspliktiga vattenverksamheterna. Naturvårdsverkets förslag innebär bl.a. att det ska vara möjligt att anmäla anläggande av våtmarker där vattenområdets yta inte överstiger 5 ha. Dämning och igenläggning av diken bör enligt förslaget kunna omfattas av anmälningsplikt, såvida tillsynsmyndigheten bedömer att åtgärden inte medför dämmande effekter som riskerar att orsaka skada på annans mark. Ersättning för skada och intrång kommer även fortsättningsvis att prövas av miljödomstol.



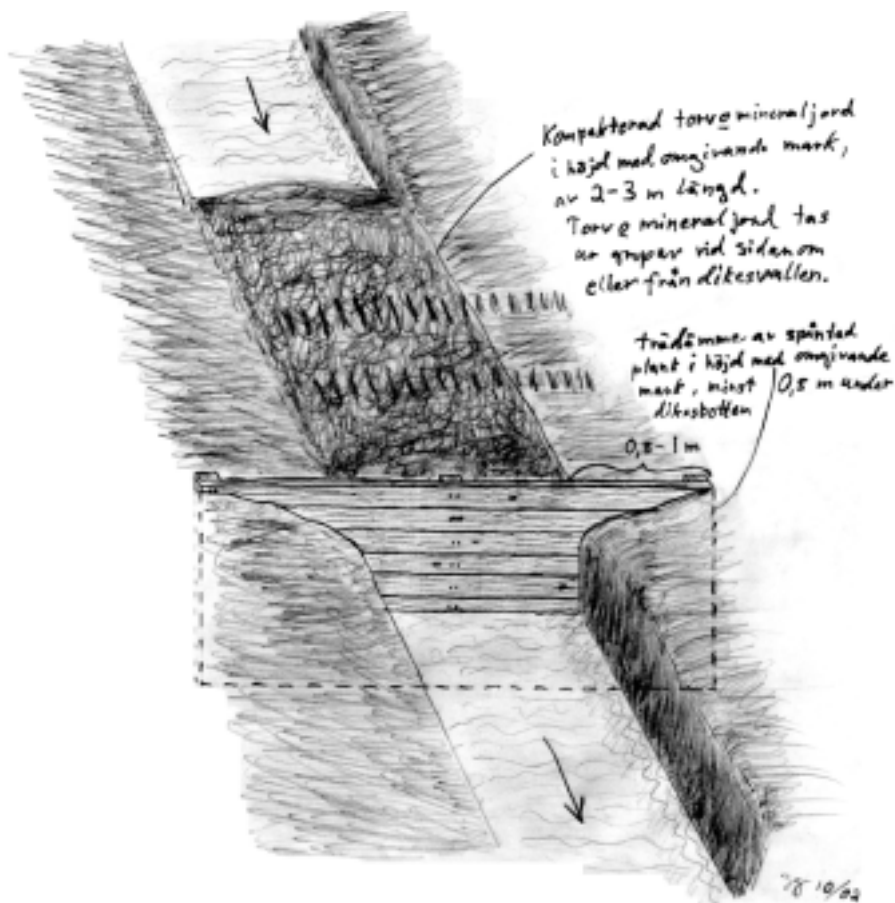
Restaureringsförsök i dikat rikkärr med dämme. Till vänster är träden avvercade medan de har sparats höger om diket. Åtgärderna gjordes 2,5 år innan bilden togs. Långmossen, Styggkärret-reservatet, Jumkil, Uppland.

Restaurering

Åtgärdsprogrammet syftar till att värdefulla rikkärr restaureras även utanför skyddade områden. Där krävs en diskussion och samsyn på mark ägd främst av staten, skogsbolagen och andra större, enskilda markägare. För att detta ska kunna uppnås behöver alla objekt med prioriterade arter och andra högt klassade objekt medvetandegöras enligt *Prioriteringsstrategier* ovan. Åtgärder för rikkärr på bolagsmark bör uppmuntras, motsvarande ”Projekt 100 våtmarker” som Sveaskog, Svensk Våtmarksfond och Sveriges Ornitologiska Förening initierade sommaren 2005 med fokus på fågellivet (se: <http://www.sveaskog.se> > Pressrum > Pressmeddelande 2005-05-26).

HYDROLOGI

Restaureringsinsatserna berör i första hand igenläggning av diken, vilket är en odiskutabel åtgärd för att på sikt bevara värdefulla rikkärr och deras biologiska mångfald. Restaurering av dikade objekt sker i första hand genom att diken däms med enkla trädämmen och jord- eller torvmassor (Figur 12). Dämmena görs av hopspikade, spåntade brädor (furu eller lärk) som grävs ned i höjd med dikeskanten eller dikesvallen och går ut minst 1 m på sidorna och 0,5 m under dikesbotten. Uppströms trädämmena fylls diket igen upp till brädden med mineraljord och torv, som tas från omgivande mark, i en 2-3 m tjock vall som kompakteras. Trädämmets funktion är i första hand att initialt hålla jordmassorna på plats så att de inte eroderar bort vid kraftiga flöden, men det ska också hålla tätt för vatten. Efter några år har markbindande vegetation etablerats som binder jordmassorna. Generellt förordas att använda grävmaskin (4-tons eller större) vid dämning av diken, då denna snabbt kan gräva ut en nisch



Figur 12. Skiss över hur dämmen bör vara konstruerade för att hålla tätt och vara långlivade.

för trädammet, lyfta dämmet på plats och fylla på med jordmassor och kompaktera dessa så att dämmet blir ordentligt tätt. Endast vid mycket små diken (mindre än en halv meter breda) kan arbetet göras manuellt, men även här bör principen följas med både trädammen och jordmassor. Fyllning av diket med enbart ris, längsliggande stockar eller handgrävda jordmassor håller inte tätt. Antalet dämmen och deras inbördes avstånd i ett objekt beror på markens lutning och diket's längd, där fallhöjden mellan enskilda dämmen inte bör överstiga 20 cm (kollas med avvägningssinstrument).

Ett alternativ till att använda dämmen är att fylla igen diket utefter hela dess längd med torv eller mineraljord, men även denna metod kräver att trädammen grävs ned för att förhindra erosion, dock med glesare intervall. Fördelen med att använda enbart dämmen är att klarvattenytor skapas mellan dämmena vilka kan vara viktiga habitat för vattenväxter och yngelplatser för groddjur och insekter, och att de inte kräver lika mycket fyllnadsmaterial. Fyllningen tas på plats från dikesvallen eller ur grunda gropar som tas upp i kärryan vid sidan av diket. I objekt där torven har sjunkit ihop längs diket kan det krävas att man höjer tröskeln ytterligare, efter några år när vegetationen har etablerats.

Som tumregel klarar en större grävmaskin att fylla igen ca 1 km dike per dag eller att gräva 4-6 dämmen. Kostnaden för en grävmaskin ligger normalt på 400-500 kr per timme. Till detta kommer kostnaden för virke och snickeriarbete, ca 500 kr per dämme. Tid och kostnader tillkommer också för att transportera grävaren, köra grävaren in i och ut ur kärret, fälla träd längs

diket och längs körvägen så att grävaren kommer fram, samt planering och ledning av arbetet. Uppskattningsvis blir kostnaden per objekt ca 15 000 kr vid mindre arbeten, medan ett mindre antal större projekt kan kosta 50-100 000 kr. Grävningsarbeten kan i princip göras året om på bäriga marker, då bandgående grävmaskiner har ett mycket lågt marktryck. På marker med dålig bärighet görs dämningen lämpligen under februari-mars, när marken är ordentligt tjälad (ej i sydligaste Sverige under varma vintrar), eller under sensommaren när vattenståndet normalt är lågt. Grävning bör undvikas under perioder med höga vattenflöden, då det kan leda till sedimenttransport som kan skada fisk och bottenfauna, samt under fåglarnas häckningsperiod maj-juli.

I vissa objekt i slättlandskapet kan det bli aktuellt att även dra om befintliga täckdiken från åkermark, då näringsrikt åkervatten inte får tränga in i kärren. Rikkärr ska aldrig användas som näringsfällor då det leder till att de eutrofieras och förstörs.

Vattentäkter eller bevattningsdammar som negativt påverkar vattenflödet till högt prioriterade objekt bör också beaktas och åtgärdas. Utredningar bör göras om möjligheten till åtgärder – rent praktiskt, juridiskt och ekonomiskt – i områden med värdefulla rikkärr som hotas av en generell grundvattensänkning.

Målet är att minst 80 objekt ska restaureras hydrologiskt fram till år 2010, med minst 2 objekt per län om behov finns. För frågor i samband med genomförande av åtgärder i rikkärr, kontakta åtgärdsprogrammets koordinator.

RÖJNING

Behovet av röjningar av igenväxande kärr är stort i främst södra Sverige, dels som en följd av dikningar och dels genom naturlig igenväxning efter upphörd hävd, som accelererats av övergödning och torrare somrar. Röjning av buskar och träd bör ske som en naturlig del av skötseln i hävdade marker. Framöver bör röjning tillämpas som en extensiv skötselmetod, kanske vart femte till tionde år, i rikkärr som inte behöver eller kan hävdas med slätter eller bete, men där de öppna förhållandena ska upprätthållas. Avgränsning av vad som ska öppnas upp bör styras efter tidigare förhållanden, utifrån äldre kartor och flygbilder, och så att inte värdefulla sumpskogsmiljöer drabbas negativt.

Vid röjningsinsatser är det viktigt att arbetet görs skonsamt och att förekomster av smärre dungar och buskage av för miljön viktiga arter bibehålls. I ett naturreservat i Stockholms län antas större agatsnäcka ha försvunnit efter för kraftig röjning. Buskage är viktiga småhabitat för mollusker, insekter och fåglar. Särskilt viden (*Salix* spp.) men även alm, ask, lind och lönn är värdefulla i rikkärr. Deras värden ligger i att de, i motsats till flera andra vedväxter, alstrar en förna med lättillgängligt kalk (kalciumcitrat) vilket är en värdefull kalkkälla för landsnäckor och deras skalbildning. De är dessutom pH-höjande i mindre kalkrika miljöer. Andra vedväxter anrikar kalk som svårslösligt kalciumoxalat, medan barrträd, särskilt gran, är direkt försurande. Viden är även viktiga för många insekter: många arter av vilbin nyttjar dem som pollen- och nektarkällor tidigt på säsongen innan annat pollen finns att tillgå, och flera rödlistade arter av bladbaggar och fjärilar lever på dem. När ett kärr omges av skog bör det finnas en naturlig och jämn övergång, en brynzon, från de öppna förhållandena till skogen.

Efter en initial röjningsinsats krävs oftast återkommande röjningar med röjsåg då många lövträd, som björk, al och viden, skjuter stubbskott. Hos gran, tall och en uppstår inte detta problem. För att undvika rotskottsbildning och kraftiga slyuppslag kan det vara bättre om man röjer i omgångar och i det första läget lämnar högre stubbar. Vid huggning i områden som fortsättningsvis ska skötas med slätter bör skäret alltid göras så långt ned på stammen som möjligt, under nedersta levande grenen.

Röjningar som kräver skotning av virke på marker med dålig bärighet bör göras under senvintern (tjäle) eller sensommaren (torra förhållanden) för att undvika svåra, avvattnande körskador och att skotaren kör fast. Körning i anslutning till källor bör undvikas helt. Generellt förordas motormanuell huggning och mindre bandgående skotare (typ Terri) då detta är skonsammast, även om det blir dyrare.

Kostnaden för röjningar varierar också beroende på mängden virke och skotningssträcka, men som riktmärke ligger kostnaden på omkring 10 000 kr per ha vid kraftigare röjningar. Vid större mängder virke (motsvarande ca 20 m³ fub eller >50 m³ stjälpflis) lönar det sig dessutom att sälja, främst som flis, vilket betalar en del av röjningskostnaden. Bränning av ris bör undvikas inne i kärren. I delar av landet finns firmor som specialiserar sig på röjning och skötsel av känsligare områden. Det är dock viktigt att ta in flera anbud då priserna kan skilja avsevärt mellan olika entreprenörer.

Skötsel

Hävd är nödvändig i odlingslandskapet för att motverka effekterna av eutrofieringen från omgivande åkermarker. Omkring rikkärren i odlingslandskapet vore det önskvärt att ha zoner av minst 100 m där gödsling och besprutning inte tillåts. Kring betade rikkärr vore det optimalt om zonerna blev permanenta betesmarker.

Val av hävdform är inte självklart utan kräver en analys av historisk hävd och förekomst av prioriterade arter. Det är inte självklart att t.ex. ett kärr som betas i dag alltid har varit betesmark och att betet är den fortsatt optimala hävdformen för de arter som ska gynnas. Vilka kriterier som ska tillämpas för val av hävdform behöver diskuteras framöver.

En kurs som behandlar restaurering, skötsel och hävd av rikkärr bör anordnas inom åtgärdsprogrammet vid tre tillfällen i olika delar av landet t.o.m. 2010.

SLÅTTER

Slätter är en hävdform som bör tillämpas mer i rikkärren framöver. Slätter lämpar sig bäst i områden där 1) det finns prioriterade arter som gynnas av slätter eller missgynnas av bete och tramp, 2) marken har dålig bärighet (djup torv, källor och andra blöta förhållanden) och betande djur leder till kraftiga trampskador, 3) det råder brist på tillgängliga betesdjur, 4) markerna har en lång historia av slätter längre tillbaka i tiden, 5) det är nära till tätorter och markerna nyttjas som friluftsområden.

Slåttrade, tätortsnära rikkärr kan bli fina utflyktsmål, där det finns möjligheter att informera om rikkärren, deras växter och djur samt kulturhistoria. Ett fint exempel på detta är Vackermyren, söder om Hammerdal i Jämt-



Slåttrat, källpåverkat extremrikkärr med blommande ängsnycklar (*Dactylorhiza incarnata*) och gräsull (*Eriophorum latifolium*). Skräddartorpskärr, Tullgarn, Sörmland.

lands kambrosiluområde. Där har markägaren SCA och Hammerdal Lions Club i ett samarbetsprojekt kombinerat slätterhäv, information och friluftsliv, med rullstolsanpassade spänger i källpåverkade rikkärr.

De flesta medelproduktiva kärr bör kunna slå vartannat år och därigenom kan större arealer skötas till en lägre kostnad. Slätter vartannat år är gynnsamt för många arter som missgynnas av intensiv hävd, t.ex. orkidéer, andra kärleväxter med tvååriga livscyklar, mollusker, och insekter med ettåriga livscyklar. Många markhäckande fåglar gynnas av sen slätter jämfört med bete. Lågproduktiva slättermyrar kan till och med klara sig med ännu längre slätterintervall, vart tredje till femte år, för att motverka förbuskning. I dag kan man dock få miljöersättning bara om man slår varje år.

Slätter med lie eller slätterbalk blir vanligtvis dyrare än bete, men täcks delvis av högre miljöersättning. Lieslätter förordas i små känsliga kärr, medan slätterbalk används i större objekt med bra bärighet. Över stora ytor bör speciellt utvecklade slättermaskiner användas (se ovan under *Övrig fakta, Skötsel*). Slitande redskap bör undvikas. Höet bärgas och används som foder, komposteras eller bränns utanför och nedströms kärret.

För att förbereda för slätter i starkt tuviga kärr verkar tuvfräsning kunna tillämpas utan att rikkärrsväxterna missgynnas. I rikkärr som har eller misstänks hysa störningskänsliga snäckor bör detta ske med försiktighet så att inte hela populationen slås ut. Som generell rekommendation kan man fräsa maximalt halva kärret. Därefter följer man upp snäckorna tills man vet att de har återhämtat sig eller återinvandrat till den frästa halvan. När så har skett kan återstående del av kärret fräsas. Vid mycket små, lokala förekomster av *Vertigo*-arter inom ett kärr, bör dessa platser lämnas helt utan fräsning.

Slättern kan skötas av enskilda markägare och olika sammanslutningar som t.ex. hembygdsföreningar. Om det inte fungerar att närboende sköter



Betat och tuvigt, starkt trampstört extremrikkärr i jordbruksbygd, med blommande majviva (*Primula farinosa*), ängsull (*Eriophorum angustifolium*) och klasefibbla (*Crepis praemorsa*). I bakgrunden syns en inhägnad där effekterna av ohävd och slåtter studerats. Dumdals ängar, Giresta, Uppland i början av juni 1998.

slåttern kan en lösning vara att i varje län ha slåtter som sköts under ett par månader varje sommar av en förvaltare eller entreprenör enligt ett schema. Schemat kan inkludera flera markslag (strandängar, ängen och kärr), där kärren slås sist på säsongen. I åtgärdsprogrammet för brunkulla (*Gymnadenia nigra*) föreslås utbildning av särskilda ”slåttergubbar och räfserskor” i traditionell ängsslåtter. De bör vara lämpliga att sköta även rikkärrsslåttern.

BETE

Bete är den hävdform som dominerar i sydsvenska rikkärr, men fler rikkärr behöver betas. En generell uppfattning är att naturbetesdjuren är för få och befaras bli ännu färre i framtiden. En möjlighet är att i större utsträckning använda sig av hästar, vilket är den enda djurgrupp som ökar i landet i dag. På Gotland betar gotlandsruss i många rikkärr och anses där vara bra betesdjur. Hästar undviker vanligen orkidéer, p.g.a. att de innehåller någon oaptitlig eller giftig substans, och hästar antas därmed gynna orkidérikedomen i kärren (Ekstam & Forshed 2000). Betande nötkreatur i rikkärren bör vara av raser med lågt marktryck, t.ex. lantraser. Stödutfodring av betesdjur bör inte ske inne i rikkärren, då det leder till att näringsämnen tillförs. Via betesförmedlingens hemsida kan man söka efter tillgängliga betesdjur i olika delar av landet: <http://www.bete.se>

I flera rikkärr i Sydsverige anges att betet är för hårt med kraftig trampstörning. Större agatsnäcka och kalkkärrsgrynsnäcka antas ha försvunnit från flera lokaler på Gotland och i Skåne till följd av för hårt bete och tramp (von Proschwitz 1998b, 2001). Å andra sidan är många marklevande skalbaggar gynnade av hårt bete och trampstörd bar mark (Ljungberg 2002). Här behövs en anpassning av betestrycket till förekommande prioriterade arter,

och för varje objekt måste en individuell bedömning om lämpligt betestryck göras. Generellt bör bete av rikkärr pågå i större fållor med andra markslag så att hävden blir extensiv, som en följd av att kärren lämnas mer eller mindre obetade under fuktiga somrar men betas mer intensivt under torrår. Källflöden och tuffbildande partier bör generellt hägnas in och slås extensivt i stället för att betas, då deras flora och molluskfauna är känslig. I små rikkärr bör bete inte förekomma årligen eller begränsas till en kortare del av betessäsongen. Bete är gynnsamt för organismer som gynnas av trampstörning, komockor och en heterogen vegetationshöjd.

FRI UTVECKLING

Fri utveckling och naturlig succession kan tillåtas ha sin gång i en stor del av de odikade rikkärren i trakter där det fortfarande finns relativt gott om dem. Detta gäller främst i Nordupplands och Gästriklands landhöjningstrakter där rikkärr nybildas kontinuerligt och i de delar av Norrland där rikkärren är relativt stabila. Skötselbehovet måste dock prövas i varje objekt. Val av objekt som inte ska utvecklas fritt styrs av förekommande arter, historisk hävd och eventuella objektsvis uppsatta mål.

Information

Markägare som har rikkärr som innehåller prioriterade arter eller som kräver åtgärder bör informeras om behov av restaurering och få skötselrekommendationer. Inom miljö- och landsbygdsprogrammet (LBU) finns medel för kompetensutveckling inom ramen för KULM (kompetensutveckling av lantbrukare inom miljöområdet). Rådgivning till lantbrukare genomförs bl.a. i samband med upprättande av åtgärds- och skötselplaner. För betesmarker med höga natur- och kulturvärden, och som därmed uppbär tilläggsersättning, ska en åtgärdsplan upprättas med villkor och råd för markens skötsel. En frivillig och icke bindande skötselplan brukar upprättas för gårdens natur- och kulturvärden på initiativ från lantbrukaren. Rikkärr på jordbruksmark kan omfattas av en sådan plan (L. Karlsson, Jordbruksverket i remissvar).

I serien *Biologisk mångfald och variation i jordbrukslandskapet* från Jordbruksverket finns ett informationsmaterial om småvatten och våtmarker (Svensson & Glimskär 1994) som är kostnadsfritt för lantbrukare och kan användas i rådgivningssammanhang. Ett informationsblad som specifikt behandlar rikkärr bör tas fram som ett tillägg.

Förhindrande av illegal verksamhet

Markavvattning utan tillstånd, fördjupning av diken under fastställd tröskel och rensning av diken som har fått ett nytt naturtillstånd får inte ske. Detta kommer att följas upp i Natura 2000-områdena. Naturvårdsverket avser att inom ramen för miljö kvalitetsmålet Myllrande våtmarker utreda hur uppföljning utanför skyddade områden kan genomföras.

Omprövning av gällande bestämmelser

Det kommer på många håll krävas en omprövning av gamla vattendomar för att restaurera hydrologin. Naturvårdsverket avser att under 2006 ta fram ett

faktablad om omprövning av gamla tillstånd. En översyn av vattenlagstiftningen kan vara aktuell. Dikesrensning kan regleras inom skyddade områden. Det kan krävas justeringar i reservatsföreskrifter och skötselplaner så att dessa optimeras efter närvarande prioriterade arters behov.

I kommande femåriga programperiod för miljöersättningar fr.o.m. 2007 bör man ta stor hänsyn till hotade arter och att det är viktigt med ett flexibelt system där olika hävdintervall kan tillåtas, t.ex. vart annat eller vart tredje år. Miljöersättningen för lieslätter och höbärgning i rikkärr ger nu inte full kostnadstäckning. Maximal ersättning är i dag 10 000 kr per ha, medan den faktiska arbetskostnaden är ca 25 000 kr. Här behövs en ökning av ersättningsnivån för att kontinuerlig slåtter ska vara möjlig i ett stort antal känsliga objekt. Det behövs en översyn för kontrollkriterierna för skadlig ansamling av förna vid växtsäsongens slut för att få miljöersättning, då de inte är tillämpbara i extensivt betade rikkärr eller i slåtrade kärr som inte hävdas årligen.

Populationsförstärkande åtgärder

Återinplantering bör eventuellt testas för större agatsnäcka och gulyxne på minst en lokal vardera där de tidigare funnits men försvunnit genom habitatförstörelse eller felaktig skötsel. Återinplantering görs efter att lokalerna restaurerats och fått en väl anpassad skötsel. Resultaten av återintroduktionerna bör sedan följas upp årligen. Dessa återintroduktioner är främst att se som pilotstudier för eventuellt framtida större insatser.

Inplantering av större agatsnäcka bör testas på Gotland, där den försvunnit från majoriteten av sina tidigare lokaler, genom att samla några tiotal vuxna individer från någon av de närliggande, rikare lokalerna och släppa ut i lämpligt habitat. Alternativt transplanteras några tuvor med växtmaterial där snäckorna finns.

För gulyxne bör i första hand inplantering göras på någon av de lokaler i Skåne, varifrån den försvunnit sedan 1980. Insådd bör ske i markstörda fläckar med frön från någon av de rikligare kvarvarande lokalerna, från flera plantor. Om ingen etablering skett inom två år, bör transplantering av ett tiotal plantor testas från den mest livskraftiga skånska populationen. Alternativt kan fröplantor drivas upp i växthus för utplantering. Återintroduktioner har prövats i England med plantor som drivits upp från frön med hjälp av särskilda näringslösningar. Resultaten har varit varierande (M. Ramsay, Kew Gardens, London).

Det finns behov av en central policy och nationella riktlinjer för transplantationer av växter och djur. Det behövs också en sammanställning och testning av lämpliga *ex situ*-tekniker för odling av orkidéer och för förökning av evertebrater.

Allmänna rekommendationer till olika aktörer

Åtgärder som kan skada rikkärren och dess arter

Nydikning, skyddsdikning och dikesrensning bör undvikas i anslutning till rikkärr, och bör särskilt beaktas i områden som ligger upp till 200 m uppströms kärren. Anläggande av vägar över, i anslutning till eller uppströms rikkärren bör undvikas. Enligt ett av delmålen inom miljökvalitetsmålet Myllrande våtmarker ska senast 2006 skogsbilvägar inte byggas över våtmarker med höga natur- eller kulturmiljövärden eller så att dessa våtmarker påverkas negativt. Muddring och exploatering av långgrunda strandområden och avsnörda havsvikar i landhöjningstrakter bör inte ske, då det är på dessa platser som framtida rikkärr kommer att bildas. Skogsgödsling bör överhuvudtaget inte ske i skog med rikkärr. Vid avverkning i anslutning till öppna rikkärr bör en minst 20 m bred övergångszon lämnas oavverkad, för att bibehålla luftfuktigheten i kärret och för att minimera att näring som frigörs efter en avverkning når det öppna kärret. Dessutom är övergångszonen mellan skogsklädd fastmark och öppet kärr viktig för många organismer. Mindre fastmarksholmar i öppna kärren bör därför inte avverkas. Vid jakt bör inte slaktavfall lämnas i det öppna kärret och åtlar bör inte läggas i rikkärr, då de avger skadliga näringsämnen.

Hur olika aktörer kan gynna rikkärren och dess arter

Fastighetsägare och nyttjanderättsinnehavare kan gynna rikkärren och deras biologiska mångfald. Detta kan ske genom att vid behov lägga igen diken, röja bort träd och buskar vid kraftig igenväxning, och genom att initiera eller upprätthålla en väl anpassad hävd i form av bete eller slätter, exempelvis med hjälp av LBU-ersättning. Dämning gäller särskilt diken som inte har haft avsedd effekt på skogsproduktionen, men som ändå skadar rikkärren. Särskilt skogsbolag och andra större markägare som är FSC- eller PEFC-certifierade bör kunna inkludera rikkärren bland de marker som undantas från skogsbruk och där förekommande diken däms.

Botaniska och entomologiska föreningar kan bidra genom inventeringar och floraväkteri av rikkärrens hotade arter. Genom exkursioner, information till markägare och hembygdsföreningar samt artiklar i dagspressen kan biologer uppmärksamma de höga naturvärdena som finns i rikkärren.

Kommuner som bedriver ett omfattande naturvårdsarbete och som har rikkärr inom sina gränser bör ingå i åtgärdsprogrammets olika delar. De som arbetar inom kommunerna har ofta en närmare relation till enskilda rikkärr och kringboende markägare än vad länsstyrelsepersonal har. Kommunala reservat är en skyddsform som kan användas, och kommunerna bör engageras vid inventeringar, restaurering och skötselåtgärder.

Beträffande hävdade rikkärr är det viktigt att länsstyrelsernas naturvårdsenheter samordnar sitt arbete med de rådgivare på lantbruksenheterna som upprättar åtgärdsplaner så att de har samma mål med områdena.

Miljöersättningshandläggare, kontrollanter och KULM-personal bör också ta del av åtgärdsprogrammet. Vid restaurering och skötsel av objekt

och landskapsavsnitt är det viktigt att kommunikation och en god samverkan sker med kulturmiljövården.

Finansieringshjälp för åtgärder

LBU-ersättning kan användas i vissa marker. Miljöersättning utgår nu med 3 500 kr/ha för maskinell slåtter, 700 kr/ha extra för efterbete och 6 500 kr/ha extra för manuell slåtter. I nuvarande miljöersättning ska markerna skötas varje år. Ett nytt miljö- och landsbygdsprogram ska träda i kraft 2007, omfattande alla miljöersättningar. I förslaget, som nu ligger hos regeringen, har Jordbruksverket skrivit att det borde vara möjligt att ha slåtter-/betesfria år.

Finansiering av åtgärder kan också sökas från exempelvis LIFE, vilket har gjorts av länsstyrelsen i Östergötland och planeras av Norrtälje kommun. Västmanlands länsstyrelse har initierat ett LIFE-projekt för att ta fram lämpliga slättermaskiner till blöta marker. Observera att LIFE-medel och LBU-ersättningar inte kan användas för samma åtgärder på samma mark. Miljömålsmedel och miljöövervakningsmedel bör också kunna användas i viss utsträckning. Kommunala naturvårdsmedel är ytterligare en källa som kan sökas.

Den nationella koordinatören bör ansvara för att en nationell ansökan om LIFE-medel från samtliga länsstyrelser upprättas och samordnas, för att på så sätt finansiera skötsel och restaurering av rikkärren under den kommande tioårsperioden. Skrivandet av en sådan ansökan kan påbörjas när de regionala prioriteringslistorna och handlingsplanerna är klara efter 2007.

Utplantering av arter

Den som vill plantera eller sätta ut hotade arter samt införskaffa grundmaterial för uppfödning och uppdrivning måste se till att skaffa erforderliga tillstånd. Samråd med länsstyrelsen enligt 12 kap 6 § kan vara ett första steg att ta för den som på egen hand vill göra utplanteringsåtgärder.

Särskild samrådsskyldighet enligt miljöbalken

Den fastighetsägare eller nyttjanderättsinnehavare som brukar mark eller vatten där hotade arter och deras livsmiljö finns bör vara uppmärksam på hur området brukas. Brukningsmetoderna kan antingen ha negativa eller positiva effekter på naturvärdena eller inte påverka dem alls. En brukare som sätter sig in i naturvärdenas behov av skötsel eller frånvaro av ingrepp och visar hänsyn i sitt brukande är oftast en god garant för att arterna ska kunna bibehållas i området.

Oavsett verksamhetsutövarens kunskap och intresse för att bibehålla naturvärdena kan det finnas krav på verksamhetsutövaren enligt gällande lagar, förordningar och föreskrifter. Den myndighet som i så fall ska kontaktas beror på vilken myndighet som har tillsyn över den verksamhet eller åtgärd det gäller. Länsstyrelsen är oftast tillsynsmyndighet. För verksamhet som omfattas av skogsvårdslagen är dock skogsvårdsstyrelsen tillsynsmyndighet. Det går alltid att ringa till länsstyrelsen för att få besked om vilken myndighet som ska kontaktas.

Tillsynsmyndigheterna kan ge upplysningar om vilka regelverk som gäller i det aktuella fallet. Det kan finnas krav på tillstånds-, anmälningsplikt eller

samråd. Den berörda myndigheten kan ge information om vad en anmälan eller ansökan bör innehålla och i hur god tid den bör lämnas in innan verksamheten planeras sättas igång. Naturvårdsverket anser att en verksamhet som påverkar hotade arter och deras livsmiljö uppfyller kriterierna för väsentlig ändring av naturmiljön och att åtminstone samråd enligt 12 kap 6 § miljöbalken ska ske.

Ett sådant samråd kan antingen mynna i att brukaren får råd eller riktlinjer om hur arbetsföretaget bör genomföras för att minimera skadorna eller i ett beslut om att en speciell åtgärd inte får vidtas eller måste vidtas på ett speciellt sätt. Innebär beslutet att pågående markanvändning avsevärt försvåras kan ersättning utbetalas för den kostnadsökning som beslutet innebär. Samrådet kan också resultera i att tillsynsmyndigheten väljer att tillämpa någon annan för situationen lämpligare lagstiftning än beslut om samråd.

Konsekvenser och giltighet

Konsekvensbeskrivning

Åtgärdsprogrammets effekter på hotade arter

Åtgärdsprogrammet kommer att gynna en mängd hotade arter som är beroende av naturlig, ostörd hydrologi och mer eller mindre öppna förhållanden i rikkärr (Bilaga 2). Programmet är utformat så att samtliga till rikkärren hörande hotade arter påverkar hur olika objekt bör skötas och i vilken ordning åtgärder bör prioriteras. Åtgärder bör undvikas som kan inverka negativt på värdefulla sumpskogar.

Åtgärdsprogrammets effekter på olika naturtyper

Effekterna på andra naturtyper kommer att vara ringa. Vattenföringen från hydrologiskt restaurerade objekt kommer att bli jämnare än innan restaurering, med positiva konsekvenser på nedströms liggande marker och vattenområden. Åtgärdsprogrammet för rikkärr skulle kunna inverka negativt på skyddsvärda skogsmiljöer, men syftet är inte att omvandla sumpskogar med höga naturvärden till öppna rikkärr.

Intressekonflikter i övrigt

Främst restaurering av störd hydrologi kommer att leda till konflikter mellan art- och biotopbevarande gentemot produktionen av skogsråvara och jordbruksgrödor.

I vissa fall kan konflikter uppstå i enskilda objekt mellan bevarande av arter med olika krav på habitatets struktur och skötsel. Exempel på artgrupper vars preferenser kan leda till konflikter i skötseln är jordlöpare som gynnas av kraftig störning, orkidéer som gynnas av liten till måttlig störning för sin etablering, och mollusker som gynnas av ingen eller liten grad av störning.

Förslag till hur intressekonflikterna kan minimeras

God kommunikation med markägare behövs vid olika skötsel- och restaureringsåtgärder, samt vid inrättande av områdesskydd.

För att undvika intressekonflikter mellan rödlistade arter krävs samkörning av registren över lokaler för rödlistade rikkärrsarter och sumpskogarter. I de fall där det förekommer arter eller artgrupper med olika preferenser bör man i möjligaste mån ha en differentierad skötsel inom objekten så att olika grupper gynnas. I vissa (mycket små) objekt där detta inte är möjligt tvingas man besluta vilken grupp som ska gynnas. Arter som gynnas av förekomst av viden och andra vedväxter, t.ex. större agatsnäcka, bör inte leda till konflikter, då de skyddas genom att man sparar en del träd eller mindre dungar (längs kanterna) i för övrigt öppna objekt. Generellt bör arter i en högre hotklass prioriteras framför mindre hotade arter, men för att undvika att en art

alltid gynnas på en annan arts bekostnad bör länsstyrelserna se till att olika arter prioriteras på olika lokaler i ett landskaps- eller länsperspektiv.

Direkt samordning med åtgärder i andra åtgärdsprogram

Detta åtgärdsprogram bör samordnas med åtgärdsprogrammen för stor ögontröst (*Euphrasia rostkoviana* ssp. *rostkoviana*), brunkulla (*Gymnadenia nigra*), svarttåg (*Juncus anceps*), vityxne (*Pseudorchis albida*), jämtlands-maskros (*Taraxacum crocodes*), lövgroda (*Hyla arborea*), långbensgroda (*Rana dalmatina*), gölgroda (*Rana lessonae*), väddnätfjäril (*Euphydryas aurinia*), gulbukig jättevapenfluga (*Stratiomys chamaeleon*), ”brunmospindel” (*Robertus insignis*), och hotade kransalger.

Bilaga 1: Föreslagna åtgärder

Alla summor är beräknade inklusive LKP 40 % för löner, och overhead 50 % för åtgärder som görs med länsstyrelserna som bas. Åtgärdsmedel för restaureringsåtgärder kan inte specificeras för enskilda län då kunskap om var åtgärderna ska prioriteras finns först i slutet av 2007. I tabellen tas inte kostnader upp som berör skydd av områden. Prioriteten avser hur högt åtgärden bör prioriteras nationellt med hänsyn till resurstillgång. ÅGP = åtgärdsprogrammedel, SB = skötselbudgeten (vårdåtgärder i skyddade områden), JV = Jordbruksverket/LBU-ersättning, Basinv. = Basinventeringen av Natura 2000 och skyddade områden, N2000-uf = Natura 2000-uppföljningen, MÖV = Miljöövervakningsbudgeten.

Åtgärd	Län	Genomförande	Finansiär	Kostnad i ÅGP (SEK)	Prio	Genomförs senast	Resultat hittills, årtal 2004	Resultat hittills, årtal 2005
Upprätta prioriteringslista, åtgärdsplanering	AB	Lst AB	Lst AB		hög	2007		
Upprätta prioriteringslista, åtgärdsplanering	C	Lst C	Lst C		hög	2007		
Upprätta prioriteringslista, åtgärdsplanering	D	Lst D	Lst D		hög	2007		
Upprätta prioriteringslista, åtgärdsplanering	E	Lst E	Lst E		hög	2007		
Upprätta prioriteringslista, åtgärdsplanering	F	Lst F	Lst F		hög	2007		
Upprätta prioriteringslista, åtgärdsplanering	G	Lst G	Lst G		hög	2007		
Upprätta prioriteringslista, åtgärdsplanering	H	Lst H	Lst H		hög	2007		
Upprätta prioriteringslista, åtgärdsplanering	I	Lst I	Lst I		hög	2007		
Upprätta prioriteringslista, åtgärdsplanering	K	Lst K	Lst K		hög	2007		
Upprätta prioriteringslista, åtgärdsplanering	M	Lst M	Lst M		hög	2007		
Upprätta prioriteringslista, åtgärdsplanering	N	Lst N	Lst N		hög	2007		
Upprätta prioriteringslista, åtgärdsplanering	O	Lst O	Lst O		hög	2007		
Upprätta prioriteringslista, åtgärdsplanering	S	Lst S	Lst S		hög	2007		
Upprätta prioriteringslista, åtgärdsplanering	T	Lst T	Lst T		hög	2007		
Upprätta prioriteringslista, åtgärdsplanering	U	Lst U	Lst U		hög	2007		
Upprätta prioriteringslista, åtgärdsplanering	W	Lst W	Lst W		hög	2007		
Upprätta prioriteringslista, åtgärdsplanering	X	Lst X	Lst X		hög	2007		
Upprätta prioriteringslista, åtgärdsplanering	Y	Lst Y	Lst Y		hög	2007		
Upprätta prioriteringslista, åtgärdsplanering	Z	Lst Z	Lst Z		hög	2007		
Upprätta prioriteringslista, åtgärdsplanering	AD	Lst AC	Lst AC		hög	2007		
Upprätta prioriteringslista, åtgärdsplanering	BC	Lst BD	Lst BD		hög	2007		
Upprätta och samordna LIFE-ansökan om skötselmedel		Lst C				2008		

Åtgärd	Län	Genomförande	Finansiär	Kostnad i ÅGP (SEK)	Prio	Genomförs senast	Resultat hittills, årtal 2004	Resultat hittills, årtal 2005
Rikkärrsinventering, 4 mån	AB	Lst AB/Norråttälje kn	NV-ÅGP	200 000	hög	2008		
Rikkärrsinventering, 2 mån	AB	Lst AB/Norråttälje kn	NV-ÅGP	100 000	medel	2009		
Rikkärrsinventering, 9 mån	C	Lst C	NV-ÅGP	450 000	hög	2007		
Rikkärrsinventering, 6 mån	C	Lst C	NV-ÅGP	300 000	medel	2008		
Rikkärrsinventering, 6 mån	D	Lst D	NV-ÅGP	300 000	medel	2008		
Rikkärrsinventering, 3 mån	D	Lst D	NV-ÅGP	150 000	låg	2009		
Rikkärrsinventering, 6 mån	E	Lst E	NV-ÅGP	300 000	medel	2008		
Komplettering, inläggning av data i VMI-databas, 4 mån	F	Lst F	NV-ÅGP	200 000	hög	2007		
Rikkärrsinventering, 4 mån	G	Lst G	NV-ÅGP	200 000	medel	2008		
Rikkärrsinventering, 6 mån	H	Lst H	NV-ÅGP	300 000	medel	2008		
Källkärrsinventering, 4 mån	I	Lst I	NV-ÅGP	200 000	hög	2007		
Källkärrsinventering, 2 mån	I	Lst I	NV-ÅGP	100 000	medel	2008		
Rikkärrsinventering, 3 mån	K	Lst K	NV-ÅGP	150 000	medel	2007		
Rikkärrsinventering, 6 mån	M	Lst M	NV-ÅGP	300 000	hög	2007		
Rikkärrsinventering, 4 mån	N	Lst N	NV-ÅGP	200 000	hög	2008		
Miljöövervakning rikkärr, 1,5 mån	O	Lst O	MÖV	0	hög	2004	60 000	
Rikkärrsinventering Bohuslän, 3 mån	O	Lst O	NV-ÅGP	130 000	hög	2006		
Sammanställning/rapport över länets rikkärr	O	Lst O	NV-ÅGP	60 000	hög	2007		
Kompletterande rikkärrsinventering, 6 mån	O	Lst O	NV-ÅGP	300 000	låg	2008		
Rikkärrsinventering, 6 mån	S	Lst S	NV-ÅGP	300 000	hög	2007		
Rikkärrsinventering, 5 mån	T	Lst T	NV-ÅGP	0	hög	2005		270 000
Rikkärrsinventering, 2 mån (komplettering, inmatning)	T	Lst T	NV-ÅGP	80 000	hög	2006		
Rikkärrsinventering, 7,5 mån	U	Lst U	MÖV	0	hög	2004		350 000
Rikkärrsinventering, 6 mån	W	Lst W	NV-ÅGP	300 000	medel	2008		
Rikkärrsinventering, 3 mån	W	Lst W	NV-ÅGP	150 000	låg	2009		
Rikkärrsinventering, 9 mån	X	Lst X	NV-ÅGP	450 000	medel	2008		
Rikkärrsinventering, 9 mån	Y	Lst Y	NV-ÅGP	450 000	medel	2009		

Åtgärd	Län	Genomförande	Finansiär	Kostnad i ÅGP (SEK)	Prio	Genomförs senast	Resultat hittills, årtal 2004	Resultat hittills, årtal 2005
Rikkärsinventering utanför kambrosilurområdet, 22 mån	Z	Lst Z	NV-ÅGP	0	hög	2005		1 220 000
Rikkärsinventering utanför kambrosilurområdet, 25 mån	Z	Lst Z	NV-ÅGP	1 400 000	medel	2008		
Rikkärsinventering, 9 mån	AC	Lst AC	NV-ÅGP	450 000	medel	2009		
Rikkärsinventering, 9 mån	BD	Lst BD	NV-ÅGP	600 000	medel	2007		
Inventering järnockrakärr, taigakrokmossa, 9 mån	BD	Lst BD	NV-ÅGP	450 000	medel	2008		
Framtagande av nationell manual för rikkärsinventering		Lst C	NV-ÅGP	100 000	hög	2006		
Inventeringskurser, fyra gånger à 70 tkr	C	Lst C	NV-ÅGP	280 000	hög	2009		
Gulyxne-inventering		Lst AB, C, D, E, H, I, M, X	NV-ÅGP	100 000	hög	2007		
Gulyxne-inventering		Lst AB, C, D, E, H, I, M, X	NV-Basiniv.	100 000	hög	2007		
Årlig uppföljning av gulyxnepopulationer, 10 tkr per år		Lst AB, C, D, E, H, I, M, X	NV-ÅGP	50 000	hög	2006-2010		
Årlig uppföljning av gulyxnepopulationer, 10 tkr per år		Lst AB, C, D, E, H, I, M, X	NV-N2000-uf	50 000	hög	2006-2010		
Molluskinventering (kalkkärrgrynsnäcka), rikkärr	C	Lst C	NV-ÅGP	0	hög	2004	100 000	
Molluskinventering, kalkkärr	I	Lst I	NV-ÅGP	40 000	hög	2006		
Molluskinventering, kalkkärr	I	Lst I	NV-Basiniv.	10 000	hög	2006		
Molluskinventering, inkl. kärrgrässnäcka, större grynsnäcka och nålsnäcka	M	Lst M	NV-ÅGP	80 000	hög	2006		
Molluskinventering, inkl. kärrgrässnäcka, större grynsnäcka och nålsnäcka	M	Lst M	NV-Basiniv.	20 000	hög	2006		
Molluskinventering	O	Lst O	NV-ÅGP	40 000	hög	2007		
Molluskinventering	O	Lst O	NV-Basiniv.	10 000	hög	2007		
Mollusker, ny- och återinventering	T	Lst T	NV-ÅGP	40 000	medel	2008		
Mollusker, ny- och återinventering	T	Lst T	NV-Basiniv.	10 000	medel	2008		
Molluskinventering	Z	Lst Z	NV-ÅGP	40 000	hög	2008		

Åtgärd	Län	Genomförande	Finansiär	Kostnad i ÅGP (SEK)	Prio	Genomförs senast	Resultat hittills, årtal 2004	Resultat hittills, årtal 2005
Molluskinventering	Z	Lst Z	NV-Basinv.	10 000	hög	2008		
Molluskinventering	BD	Lst BD	NV-ÅGP	40 000	hög	2008		
Molluskinventering	BD	Lst BD	NV-Basinv.	10 000	hög	2008		
Större agatsnäcka, ny- och återinventering	AB, C	Lst C	NV-ÅGP	0	hög	2005		40 000
Större agatsnäcka, ny- och återinventering	I	Lst I	NV-ÅGP	30 000	hög	2006		
Större agatsnäcka, ny- och återinventering	M	Lst M	NV-ÅGP	20 000	hög	2006		
Större agatsnäcka, nyinventering	X	Lst X	NV-ÅGP	45 000	hög	2006		
Inv. skalbaggar, sammetslöpare, spindlar	C	Lst C	NV-ÅGP	0	medel	2005		250 000
Återinplanteringsförsök gulyxne	M	Lst M	NV-ÅGP	20 000	låg	2009		
Återinplantering större agatsnäcka	I	Lst I	NV-ÅGP	10 000	låg	2009		
Föberedelser inför åtgärder (hydrologisk konsekvensbedömning, underlag, inventeringar, tillstånd/omprövningar etc.)		Lst	NV-ÅGP	1 000 000	hög	2010		
Föberedelser inför åtgärder (hydrologisk konsekvensbedömning, underlag, inventeringar, tillstånd/omprövningar etc.)		Lst	NV-SB	2 000 000	hög	2010		
Dämning diken 14 x 15tkr, 3 x 50 tkr		Lst	NV-ÅGP	360 000	hög	2010		
Dämning diken 45 x 15tkr, 15 x 50 tkr, 3 x 100 tkr		Lst	NV-SB	1 725 000	hög	2010		
Skadeståndsanspråk från markägare, beredskapspott		Lst	NV-ÅGP	150 000	medel	2010		
Skadeståndsanspråk från markägare, beredskapspott		Lst	NV-SB	300 000	medel	2010		
Röjning träd och buskar, 50 x 10 tkr		Lst	NV-ÅGP	500 000	hög	2010		
Röjning träd och buskar, 150 x 10 tkr		Lst	NV-SB	1 500 000	hög	2010		
Förbereda slåtter, markbearbetning 5 x 10 tkr		Lst	NV-ÅGP	50 000	hög	2010		
Förbereda slåtter, markbearbetning 15 x 10 tkr		Lst	NV-SB	150 000	hög	2010		
Ordna hävd		Lst	NV-ÅGP	150 000	hög	2010		
Ordna hävd		Lst	NV-SB/JV	400 000	hög	2010		
Tillägg lieslätter à 15 tkr/ha och år		Lst	NV-ÅGP	250 000	hög	2010		
Tillägg lieslätter à 15 tkr/ha och år		Lst	NV-SB	750 000	hög	2010		
Informationsbroschyr, framtagande och produktion		Lst	NV-ÅGP	200 000	medel	2010		

Åtgärd	Län	Genomförande	Finansiär	Kostnad i ÅGP (SEK)	Prio	Genomförs senast	Resultat hittills, årtal 2004	Resultat hittills, årtal 2005
Kurs à 2 dagar, restaurering och skötsel av rikkärr: 2007, 2008 och 2010 i samarbete med värmland (C, M/I, BD)		Lst C	NV-ÅGP	60 000	hög	2007		
Uppföljning av åtgärder		Lst	NV-ÅGP	700 000	hög	2010		
Uppföljning av åtgärder		Lst	NV-N2000-uf	1 300 000	hög	2010		
Detaljerad hävdhistorisk analys ur historiska kartor, 6 mån	AB	Norrtälje kommun	NV-ÅGP	300 000	medel	2007		
Kompetensstöd 4 mån/år via C-län	alla	Lst C	NV-ÅGP	850 000	hög	2010	85 000	150 000
Syntes av erfarenheter från ÅGP-arbetet vid omprövning av programmet, 4 mån.		Lst C	NV-ÅGP	270 000	medel	2010		
Kostnad hög prioritet				14 940 000				
Därav kostnad som berör ÅGP-medel				6 905 000				
Kostnad medelhög prioritet				6 970 000				
Kostnad låg prioritet				630 000				
Rikkärsinventeringar				8 570 000				
Artinventeringar (gulyxne, mollusker)				745 000				
Fysiska åtgärder				5 865 000				
Föberedelser inför och uppföljning av åtgärder				5 600 000				
Information, utbildningar				910 000				
Total kostnad knuten till ÅGP				22 540 000			510 000	1 780 000
Därav kostnad som berör skötselbudgeten, MÖV, BI, N2000-uf, etc.				8 245 000				

Bilaga 2: Prioriterade arter i rikkärr

Rödlistade arter och övriga Natura 2000-arter i rikkärr enligt BIUS, ArtDatabanken. Fåglar och däggdjur är inte listade. Hotkategorier enligt Gärdenfors (2005): RE = försvunnen från landet, CR = akut hotad, EN = starkt hotad, VU = sårbar, DD = kunskapsbrist (dock rödlistad), NT = hänsynskrävande, LC = livskraftig, ej rödlistad, N2000 = art i EU:s habitatdirektiv. Utbredningen anger aktuella län eller landsdelar. Listan kan utökas en aning med nytillkomna rödlistade arter vars anknytning till rikkärren är okänd för författaren. För mer detaljerade beskrivningar och utbredning av arterna, se artfaktablenden på: <http://www.artdata.slu.se/rodlista/>

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Hotkategori	Utbredning	Habitat/värd
<i>Pyrola rotundifolia</i> ssp. <i>maritima</i>	sandpyrola	RE	M, N	sand i rikkärr, dysnänkor
<i>Jamesoniella undulifolia</i>	kärröronmossa	RE	södra Sverige	rikkärr, fuktighet, hållkär
<i>Nitella tenuissima</i>	pärslinke	RE	I: Bästeträsk	grunt kalkrikt vatten, bar torv
<i>Vallonia enniensis</i>	kärrgrässnäcka	RE	M	kalkkärr
<i>Acylophorus glaberrimus</i>	"kortvinge"	RE	M	?
<i>Atanygnathus terminalis</i>	rödbent palpkortvinge	RE	M, D	?
<i>Chaetocnema subcoerulea</i>	"bladbagge"	RE	M	?
<i>Cryptocephalus octopunctatus</i>	åttafläckig fallbagge	RE	M, O	lövboskar i öppet läge
<i>Nehalennia speciosa</i>	dvärgflickslända	RE	M, I, Hö, E	fuktig vegetation vid vatten
<i>Chrysotoxum lineare</i>	smal getingblomfluga	RE	Hö	starrkärr, umbellater, myror?
<i>Eristalis alpina</i>	alpslambloomfluga	RE	M, AC	lövskog vid vatten, myrkanter
<i>Carex atherodes</i>	finnstarr	CR	X, Z	kärr, sumpskog
<i>Juncus anceps</i>	svarttåg	CR	M	rikkärr, kalkfuktäng
<i>Taraxacum polium</i>	gotlandsmaskros	CR	I	betesmarker
<i>Nitella syncarpa</i>	höstslinke	CR	W, T	grunt, kalkrikt vatten
<i>Lamprotes c-aureum</i>	förgyllt metallfly	CR	M	<i>Thalictrum</i> , ej eg. rikkär
<i>Arctophila bombiformis</i>	gulbandad björnbloomfluga	CR	M	Lövskog i anslutning till ängar
<i>Robertus insignis</i>	"brunmoss spindle"	CR	Hö, Knisa mosse	blöta kärr, bunkestarrtuvor
<i>Anacamptis palustris</i>	kärnycklar	EN	I	agmyrarnas kantzon
<i>Euphrasia rostkoviana</i> ssp. <i>rostkoviana</i>	stor ögontröst	EN	K, M, O	kalkfuktängar, kalkkärr
<i>Taraxacum egregium</i>	smalfjällig strandmaskros	EN	AB, C, Hö, I, O	strandängar och kalkfuktängar
<i>Taraxacum vestrogothicum</i>	västgötamaskros	EN	O	kalkfuktängar
<i>Bryum wrightii</i>	tegelbryum	EN	Z	kalkbleke
<i>Hamatocaulis lapponicus</i>	taigakrokmossa	EN, N2000	BD, W	rikare kärr, stränder
<i>Nitella mucronata</i>	uddslinke	EN	M, Y, Ö Svealand	mjukbottnar, mesotroft vatten
<i>Cochlicopa nitens</i>	större agatsnäcka	EN	I, AB, C, E, M	glest trädbevuxna rikkärr
<i>Vertigo moulinsiana</i>	större grynsnäcka	EN	M	sötvattenstränder, rikkärr
<i>Chlaenius sulcicollis</i>	träksammetslöpare	EN	X	delvis amfibisk i kärr
<i>Euconnus denticornis</i>	"asbagge"	EN	M, K, N	gnagare, lövskogsförna
<i>Planeustomus palpalis</i>	"kortvinge"	EN	I, Hö, K, M	blöt mark, öppna kärr
<i>Gorytes quinquecinctus</i>	"rovstekel"	EN	Hö, AB	?
<i>Nemophora cupriacella</i>	ängsväddantennmal	EN	södra Sverige	fuktängar med ängsvädd
<i>Scopula virgulata</i>	snedstreckad lövmätare	EN	I	krissla
<i>Oxycera nigricornis</i>	mindre strömvapenfluga	EN	M, E	översilade kalkkärr
<i>Stratiomys chamaeleon</i>	gulbukig jättevapenfluga	EN	Z, M, AB	källflöden med bleke

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Hotkategori	Utbredning	Habitat/värd
<i>Adelphocoris ticinensis</i>	fackelblomskinnbagge	EN	M, K, Hö	fackelblomma?
<i>Eurydema dominulus</i>	bräsmabärfis	EN	Götalands fastland	bräsmor (<i>Cardamine</i>)
<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	mullvadssyrsa	EN	M, K, H, G	fuktiga, öppna marker
<i>Hypsosinga heri</i>	"hjulspindel"	EN	I (Stigmyr), Hö	högvuxna gräs/halvgräs
<i>Carex hartmanii</i>	hartmansstarr	VU	södra Sverige	kalkfuktängar, rikkärr
<i>Carex heleonastes</i>	myrstarr	VU	Norrland, W	blöta slätterkärr
<i>Carex pulicaris</i>	loppstarr	VU	södra Sverige	kalkkärr, gräsmarker
<i>Gymnocarpium robertianum</i>	kalkbräken	VU	spridd	kalkberg, även kalkkärr
<i>Herminium monorchis</i>	honungsblomster	VU	södra Sverige	kalkfuktängar, kalkkärr
<i>Microstylis monophyllos</i>	knottblomster	VU	O-BD	rikkärrskanter, störningssgynnad
<i>Rosa acicularis</i>	finnros	VU	Y, AC, BD	främst fuktig skog
<i>Salix hastata</i> ssp. <i>vegeta</i>	källblekvide	VU	O, E, F, M, N, Z	kalkfuktängar, rikkärr
<i>Saxifraga hirculus</i>	myrbräcka	VU, N2000	O, W, Norrland	rikkärr, främst järnockrakärr
<i>Taraxacum crocodes</i>	jämtlandsmaskros	VU	Z, Y, AC, BD	stränder, kalkkärr
<i>Taraxacum decolorans</i>	kalkmaskros	VU	O, I, Hö, E	kalkfuktängar
<i>Eurhynchium speciosum</i>	strandsprötmossa	VU	M, K, I, Hö, O	sumpskog, epifyt
<i>Scapania brevicaulis</i>	rikkärrsskapania	VU	Hf-Z	rikkärr
<i>Lepiota pseudoasperula</i>	liten spärffjällskivling	VU	Y	lövskog, kalkkärr
<i>Lycoperdon caudatum</i>	kärröksvamp	VU	sprida län, M-BD	kalkkärr, fuktängar, sumpskog
<i>Natrix natrix</i> ssp. <i>gotlandica</i>	gotlandssnok	VU	I	närheten av vatten
<i>Rana dalmatina</i>	långbensgroda	VU	M, K, H	småvatten nära lövskog
<i>Rana lessonae</i>	gölgroda	VU	C	våtmarksmosaiker
<i>Acicula polita</i>	nålsnäcka	VU	M	kärr (i ädellövskog), åkanter
<i>Chlaenius quadrisulcatus</i>	strimmig sammetslöpare	VU	C, X	amfibisk i kärr
<i>Aterpia sieversiana</i>	agmyrvecklare	VU	I	agmyrar, havsstränder
<i>Catocala pacta</i>	rosenryggat ordensfly	VU	I, H	viden (<i>Salix</i>)
<i>Coenobia rufa</i>	dvärgörfly	VU	M	tågarter (<i>Juncus</i>)
<i>Ethmia pyrausta</i>	ängsrutemal	VU	D-Z	ängs- och backruta
<i>Euphydryas aurinia</i>	vädtnätfjäril	VU, N2000	I, Hö, C-X	ängsvädd (<i>Succisa pratensis</i>)
<i>Hypoxystis pluviana</i>	spetsvingemätare	VU	C, X, BD	älgört på kalkhaltig mark
<i>Pontia daplidice</i>	grönfläckig kålfjäril	VU	I, Mästermyr	blekefält, torra platser
<i>Caenis macrura</i>	"dagslända"	VU	I, T	dammar, kalkbrott, Hjälmarens
<i>Oxycera pygmaea</i>	svartryggig strömvapenflug	VU	I, Hö, Z	klart rinnande vatten, kalkkärr
<i>Oxycera trilineata</i>	brokig strömvapenflug	VU	M, Hö (-C)	stränder, betade mader
<i>Anastrophyllum sphenoloboides</i>	myrtrappmossa	DD	BD	tuvkanter i kärr
<i>Lophozia elongata</i>	kärrflikmossa	DD	fjällen W-BD	rikkärr i fjällbjörkskog
<i>Pholiota henningsii</i>	kärrtofsskivling	DD	AB	bryter ned <i>Sphagnum</i> , rikkärr
<i>Ascocoryne turficola</i>	myrmurkling	DD	AB, U, AC, BD	kärr, bryter ned halvgräsdelar
<i>Agyrtes bicolor</i>	"sumpbagge"	DD	M	lövträdssvampar, myrstackar
<i>Amauronyx maerkelii</i>	"kortvinge"	DD	M	bland myror i öppen biotop
<i>Atheta autumnalis</i>	"kortvinge"	DD	flera län, D-BD	skadade lövträd
<i>Bagous robustus</i>	"vivel"	DD	M, E, C, U, S	svalting (<i>Alisma</i>), strandmiljöer

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Hotkategori	Utbredning	Habitat/värd
<i>Bagous tubulus</i>	"vivel"	DD	Hö, M	bl.a. mannagräs
<i>Euconnus denticornis</i>	"glattbagge"	DD	M, K, N	förna på fuktig mark
<i>Stenus glabellus</i>	"kortvinge"	DD	I, C, X	starrmyrar
<i>Filatima ukrainica</i>	ukrainastävmal	DD	I: Mästermyr	<i>Salix</i> på torra soliga lokaler
<i>Orthonevra elegans</i>	"glansblomfluga"	DD	E, (F, N, O)	fuktängar, kärr längs åar
<i>Ptychoptera scutellaris</i>	videkärrglansmygga	DD	M	al- och videokärr
<i>Euphrasia salisburgensis</i> ssp. <i>schoenicola</i>	brun ögontröst	NT	I	sluttande kalkkällmyrar, parasit på axag
<i>Liparis loeselii</i>	gulyxne	NT, N2000	Östsverige, X-M	blöta rikkärr, kalkfuktängar
<i>Potamogeton coloratus</i>	källnate	NT	I	kalkkällor, bäckar, diken
<i>Dactylorhiza majalis</i>	majnycklar	NT	M, K, Hf, G, N	fuktängar, rikkärr
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	luktsporre	N	I, O,	kalkkärr, kalkfuktängar
<i>Hypericum tetrapterum</i>	kärrjohannesört	NT	M	rikkärr, fuktängar, bäckkanter
<i>Juncus inflexus</i>	blåståg	NT	M, I, Hö	rikkärr, fuktängar, källor, diken
<i>Taraxacum crocinum</i>	saffransmaskros	NT	I, Hf, E, AB, C	kalkfuktängar, betesgynnad
<i>Taraxacum intercedens</i>	sumpmaskros	NT	K, I, H, E	vätar, strandängar, kalkkärr
<i>Taraxacum spectabile</i>	atlantmaskros	NT	O, S, Y, Z, AC, BD	myrar, snölegor, högörtängar
<i>Campylium laxifolium</i>	källspärrmossa	NT	Z, BD	källkärr med järnockra
<i>Hamatocaulis vernicosus</i>	käppkrokmossa	NT, N2000	hela landet utom I	blöta rikkärr, järnockrakärr
<i>Meesia longiseta</i>	långskaftad svanmossa	NT, N2000	X, Y, Z, AC, BD	mineralrika gungflyn
<i>Sphagnum angermanicum</i>	spatelvitmossa	NT	W, S, T, X, (Y)	intermediära kärr
<i>Splachnum melanocaulon</i>	liten parasollmossa	NT	W, Z, AC, BD	spillning i myr och fuktig skog
<i>Tayloria tenuis</i>	liten trumpetmossa	NT	Hf-BD	våtmarker, fuktig granskog
<i>Trichocolea tomentella</i>	dunmossa	NT	södra Sverige till X	kalkkällpåverkad sumpskog
<i>Chara intermedia</i>	mellansträfsse	NT	spridda län i landet	kalkrika sjöar, källor, kalkkärr
<i>Chara polyacantha</i>	törnsträfsse	NT	I, Hö, O	kalkrika sjöar, kalkkärr m.m.
<i>Gyalecta subclausa</i>	liten kraterlav	NT	I, Hö	kalksten i alvar, skog, kärr
<i>Cyphelium tigillare</i>	ladlav	NT	Sverige (ej M, K, N)	exponerad kärnvad av tall
<i>Nephroma laevigatum</i>	västlig njurlav	NT	I-AC	lövträd, klippor i fuktigt läge
<i>Agrocybe paludosa</i>	sumpåkervskivling	NT	spridd M-AC	rikkär, kortbetade fuktängar
<i>Armillaria ectypa</i>	kärrhonungsskivling	NT	O, C, Y, Z	myrar, gärna rikkärr
<i>Bovista paludosa</i>	sumpäggschamp	NT	spridda län M-BD	kalkkärr, källkärr
<i>Aplexa hypnorum</i>	"sötvattenssnäcka"	NT	spridda län M-AC	näringsfattiga småvatten, kärr
<i>Perforatella bidentata</i>	tandsnäcka	NT	södra Sverige	sumpskog, rikkärr
<i>Succinea oblonga</i>	gråskalig bärnstenssnäcka	NT	M, F-S	sjöstränder, kärr, lundar
<i>Vertigo genesii</i>	otandad grynsnäcka	NT, N2000	fjällkedjan, Z, O, E	kalkkärr
<i>Vertigo geyeri</i>	kalkkärrsgrynsnäcka	NT, N2000	spridd i landet	kalkkärr
<i>Aphthona violacea</i>	kärrtöreljordloppa	NT	I, M	kärrtörel i öppen myr, fuktäng
<i>Chlaenius nigricornis</i>	guldrön sammetslöpare	NT	I, Hö, södra Sverige	välhävdade strandängar, kärr
<i>Chlaenius tristis</i>	brun sammetslöpare	NT	Hö, Hf, K, E, C	blöta stränder, blöta rikkärr
<i>Cyanostolus aeneus</i>	grön barkglansbagge	NT	spridd södra Sverige	nydöda lövträd i fuktig miljö
<i>Elaphrus uliginosus</i>	bred groplöpare	NT	spridda län i landet	rikkärr, havsstrandängar

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Hotkategori	Utbredning	Habitat/värd
<i>Hydrophilus aterrimus</i>	"vattenbagge"	NT	M, K, I, H, N	alvarvätar, dammar, stränder
<i>Hydrophilus piceus</i>	större vattenbagge	NT	M, I, Hö, Hf	alvarvätar, dammar, stränder
<i>Lixus paraplecticus</i>	"vivel"	NT	spridda län i landet	vattenväxande umbellater
<i>Manda mandibularis</i>	"kortvinge"	NT	M, K, I, Hö, Hf	små lövkärr, sumpstränder
<i>Micridium caesum</i>	"fjädersvinge"	NT	Hö	förna i kärr
<i>Scirtes orbicularis</i>	"mjukbagge"	NT	M	buskar vid sötvatten
<i>Sedina buettneri</i>	brunstarrfly	NT	M, K, I, Hö	kärr, våtmarker med brunstarr
<i>Atralata albofascialis</i>	krisslesorgmott	NT	Hö, I	krisslor på fuktig ängsmark
<i>Coleophora conyzae</i>	skarplinjerad krisslesäckmal	NT	Hö, I	krisslor på fuktig ängsmark
<i>Coleophora follicularis</i>	hampflockelsäckmal	NT	I, M, O, Hö	hampflockel och krisslor
<i>Melitaea diamina</i>	sotnätfjäril	NT	spridda län M-Y	vänderot på fuktängar
<i>Nascia ciliialis</i>	jättestarmott	NT	M, Hö	rikkärr, starr och ag
<i>Perizoma sagittata</i>	pilteknad fältmätare	NT	M-X	ängsruta på fuktig äng, gläntor
<i>Lestes virens</i>	sydlig smaragdflickslända	NT	M, K, I, Hö	grunda vattensamlingar
<i>Chrysochraon dispar</i>	guldgräshoppa	NT	spridda län, I-BD	strandäng, fuktiga slätterängar
<i>Armadillidium opacum</i>	"klotgråsugga"	NT	spridda län, M-Y	lundar, torrängar, kalkkärr
<i>Cypridium calceolus</i>	guckusko	LC, N2000	Y, Z	rikkärrkanter, fuktig skog
<i>Vertigo angustior</i>	smalgrynsnäcka	LC, N2000	södra Sverige	kalkkärr
<i>Triturus cristatus</i>	större vattensalamander	LC, N2000	södra Sverige, M-Z	permanenta småvatten

Bilaga 3: Rikkärr i Sverige

Antal (n) objekt av rikare kärr och deras yta i Våtmarksinventeringen (VMI)* och i nätverket Natura 2000 presenterade länsvis baserat på data från Våtmarksregistret och Naturvårdsverkets databas. Utsökningen ur VMI-databasen överskattar arealerna av rikkärr i främst norra Sverige kraftigt, p.g.a. mycket stora objekt, delobjekt och element. I Norrbotten skattas rikkärrsarealen till 12 086 ha, utifrån vegetationstyperna (Länsstyrelsen i Norrbottens län 2004).

Län	VMI*		Klass 1		Klass 2		Natura 2000			7220			7210			7160				
	n	Yta (ha)	n	Yta (ha)	n	Yta (ha)	n	Yta (ha)	Summa	Median	n	Yta (ha)	Summa	Median	n	Yta (ha)	Summa	Median		
																			n	Yta (ha)
Stockholm	29	186	8	33	15	51,8	3,0								1	3,2	3,2	2	2,6	1,31
Uppsala	18	814	11	146	15	262,1	6,9								1	100,7	100,7			
Södermanland	20	288	7	38	6	34,8	4,5													
Östergötland	36	507	14	29	20	77,0	2,4	5	15,7	3,20										
Jönköping	32	1 032	10	492	4	116,2	13,5								1	20,5	20,5	1	1,0	1,01
Kronoberg	4	199	3	4	0										3	4,0	0,83			
Kalmar	87	1 370	13	69	26	211,4	3,7	1	0,5	0,51				8	46,0	2,8				
Gotland	182	5 603	67	809	14	*723,0	4,5							22	824,4	18,3				
Blekinge	1	3	2	8	2	5,2	2,6											1	1,1	1,10
Skåne	27	173	6	24	34	78,6	0,8	2	3,5	1,74				2	39,0	19,5				
Halland	21	614	20	413	2	1,0	0,5											13	6,6	0,30
Västra Götaland	113	1 155	62	766	59	157,6	1,2	13	7,9	0,34				10	43,3	2,6		7	7,5	0,93
Värmland	33	2 732	25	335	1	4,9	4,9											1	2,4	2,44
Örebro	32	488	18	54	6	19,5	2,7											1	1,3	1,34
Västmanland	42	417	10	104	6	103,5	6,1	1	1,9	1,92										
Dalarna	52	4 150	29	1 393	9	201,0	5,7											4	4,3	0,52
Gävleborg	88	4 667	83	1 464	17	233,0	9,4								3	3,3	1,1			
Västernorrland	34	2 293	4	247	11	457,4	15,8											3	5,7	0,86
Jämtland	196	-	157	-	61	3 162,0	14,8	11	6,4	0,49								27	32,2	0,86
Västerbotten	312	35 359	128	8 281	31	1 099,6	6,5											10	7,1	0,85
Norrbotten	234	116 405	26	6 630	19	7 474,3	74,8	1	38,9	38,90								11	2 106,4	19,87
Göta- och Svealand	729	19 731	305	4 717	219	2 048	2,1	22	29,6	0,70				48	1 077,0	8,8		29	26,5	0,63
Norrland	668	>158 724	398	>16 622	139	12 426	14,5	12	45,3	0,53				3	3,3	1,1		52	2 155,7	0,93
HELA SVERIGE	1 397	>178 455	703	>21 339	358	14 474	4,1	34	74,9	0,62				48	1 080,3	7,4		81	2 182,2	0,86

*Utsökningen ur VMI-databasen gjord med hjälp av nycckelord, arter och vegetationstyper i objekt, delobjekt och element: nycckelorden RIKKÄRR, KALKKÄRR, ORKI-DERI, KALKTUFF, JARNKALL, JARNOCKR; artkoderna EPIP PAL, ERIO LAT, SCHO FER, CATO NIG, CRAT FAL, CRAT FIL, HAMA VER, LOPH RUT, MOER HIB, PALU FAL, PSEC TRI, SCOR COS, SPHA CON; vegetationskoderna KÄLLCRAT, KÄLLNATY, KÄLLPALU, KÄLLRIK, KÄLLSCOR, KÄLLSUB, KÄLLÄNG, KÄLLKÄRR, RIKTORV, RILÖSTAG, STARBRUN, STARÖRAG, STARÖRVI, STAÖRTAG, STAÖRTÖR, STÖBRUAB, STÖBRUAX, STÖBRUCY, STÖBRUHU, STÖBRULLÄ, STÖBRUSÄ, STÖBRUWA, STÖBSMAL, STÖRBRUN, VIDAHÖG, ÖSTABALL, ÖSTABKAL, ÖSTABRUN.

Referenser

- Abenius, J., Aronsson, M., Haglund, A., Lindahl, H. & Vik, P. (2005): Uppföljning av Natura 2000 i Sverige. Uppföljning av habitat och arter i Habitatdirektivet samt arter i Fågeldirektivet. Naturvårdsverket Rapport 5434. Finns på: <http://www.naturvardsverket.se/> > Natur & naturvård > Natura 2000 – Värdefull natur i EU > Uppföljning av Natura 2000
- Albihn, J. (1993): Extremrikkärr. Botanisk inventering med förslag till skötselåtgärder. Naturvård i Norrtälje kommun. Finns på: www.norrtalje.se
- Andersson, L. & Bengtson, O. (1998): En återinventering av rikkärr i Skaraborg. Länsstyrelsen Västra Götaland 1998:2.
- Andréasson, J., Bergström, S., Carlsson, B., Graham, L.P. & Lindström, G. (2004): Hydrological change – climate change impact simulations for Sweden. *Ambio* 33: 228-234.
- Backe, S. (2006): Manual för basininventering av myrar. Version 2.0 (2006-04-28). Naturvårdsverket. www.naturvardsverket.se > Natur och naturvård > Natura 2000 – Värdefull natur i EU > Basininventeringen > Manualer
- Backéus, I. (1981): Effekter av myrrikning på flora och vegetation. SNV PM 1461.
- Bendtsen, J. & Grahn, J. (2003): Rikkärr - en indikator för miljömålet Ett rikt odlingslandskap. Miljöenheten, Länsstyrelsen i Skåne län, Skåne i utveckling 2003:21.
- Cameron, R.A.D, Colville, B., Falkner, G., Holyoak, G.A., Hornung, E., Killeen, I.J., Moorkens, E.A., Pokryszko, B.M., von Proschwitz, T., Tattersfield, P. & Valovirta, I. (2003): Species accounts for snails of the genus *Vertigo* listed in Annex II of the Habitats Directive: *V. angustior*, *V. genesii*, *V. geyeri* and *V. moulinsiana* (Gastropoda, Pulmonata: Vertiginidae). *Heldia* 5 Sonderheft 7: 151-170.
- Catling, P.M. (1980): Rain-assisted autogamy in *Liparis loeselii* (L.) L.C. Rich. (Orchidaceae). *Bulletin of the Torrey Botanical Club* 107: 525-529.
- Du Rietz, G.E. (1942): Rishedsförband i Torneträskområdets lågfjällbälte. *Svensk Botanisk Tidskrift* 36: 124-146.
- Du Rietz, G.E. (1949): Huvudenheter och huvudgränser i svensk myrvegetation. *Svensk Botanisk Tidskrift* 43: 274-309.
- Ekstam, U. & Forshed, N. (2000): Svenska naturbetesmarker: historia och ekologi. Naturvårdsverket.
- Elveland, J. (1978): Skötsel av Norrländska rikkärr. Studier av vegetationsförändringar vid olika skötselåtgärder och annan påverkan. SNV PM 1007.

- Emanuelsson, U. (2004): Myten om Kävlingeåns dränering. *Fauna och Flora* 99: 48-49.
- Emanuelsson, U., Bergendorff, C., Billqvist, M, Carlsson, B. & Lewan, N. (2002): Det skånska kulturlandskapet. 2:a upplagan. Årsbok för Naturskyddsföreningen i Skåne 2001.
- Eronen, M. (1996): Climatic changes during the Holocene. I: Lappalainen, E. (red.), *Global peat resources*, 37-52. International Peat Society, Jyväskylä.
- Falkner, G., Obrdlik, P., Castella, E. & Speight, M.C.D. (2001): *Shelled gastropoda of Western Europe*. Verlag der Friedrich-Held-Gesellschaft, München.
- Futyma, R.P. & Miller, N.G. (2001): Postglacial history of a marl fen: vegetational stability at Byron-Bergen Swamp, New York. *Canadian Journal of Botany* 79: 1425-1438.
- Fägerström, C. & Lundkvist, H. (2005): En sammanställning av fynd från våtmarker och rikkärr på Öland. Länsstyrelsen i Kalmar län.
- Gunnarsson, U., Malmer, N. & Rydin, H. (2002): Dynamics or constancy in *Sphagnum* dominated mire ecosystems? A 40-year study. *Ecography* 25: 685-704.
- Gunnarsson, U., Rydin, H. & Sjors, H. (2000): Diversity and pH changes after 50 years on the boreal mire Skattlösbergs Stormosse, Central Sweden. *Journal of Vegetation Science* 11: 277-286.
- Gustafsson, L.-Å. (1972): Kalkkärr i Östergötland: sammanställning av kalkkärr och kalkfuktängar samt förslag till naturreservat. Länsstyrelsen Östergötland, Rapport.
- Gustafsson, L.-Å. (1974): Stockholmstraktens förnämsta rikkärr. *Fauna och Flora* 69: 127-133.
- Gärdenfors, U (red.). (2005): Rödlistade arter i Sverige 2005. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Götbrink, E. (2004): Lokalisering och inventering av rikkärr i Jönköpings län 2004. Länsstyrelsen i Jönköpings län, Meddelande 2004: 52.
- Götbrink, E. (2006): Manual för uppföljning i myrar. Version 1.6 (2006-06-06). Naturvårdsverket.
- Hagerup, O. (1941): Bestövningen hos *Liparis* och *Malaxis*. *Botanisk Tidskrift* 45: 396-402.
- Hallingbäck, T. (2001): Våtmarkens mossor – förlorarna vid kalkning. *Svensk Botanisk Tidskrift* 95: 166-179.
- Hallingbäck, T. (2003): Vad händer med mossorna i internationell naturvård? *Myrinia* 13: 29-37.

- Hallingbäck, T., Hedenäs, L. & Weibull, H. (2006): Ny checklista över Sveriges mossor. Svensk Botanisk Tidskrift 100: 96-148.
- Hedenäs, L. (2003): The European species of the *Calliergon-Scorpidium-Drepanocladus* complex, including some related or similar species. Meylania 28: 1-116.
- Hedenäs, L. & Kooijman, A.M. (1996): Förändringar i rikkärrsvegetationen SV om Mellansjön i Västergötland. Svensk Botanisk Tidskrift 90: 113-121.
- Hylander, K. & Lönnell, N. (2001): Mossfloran i olika typer av rikkärr i Stockholms och Södermanlands län. Svensk Botanisk Tidskrift 95: 228-241.
- Jacobsson, C. & Duerden, A.-S. (2000): Pilotstudie - rikkärr i Jönköpings län. Länsstyrelsen i Jönköpings län, Meddelande 2000: 31.
- Jauhiainen, S., Laiho, R. & Vasander, H. (2002): Ecohydrological and vegetational changes in a restored bog and fen. Annales Botanici Fennici 39: 185-199.
- Johansson, O. & Norin, M. (1995): Förslag till inventeringsmetodik, naturvärdesbedömning och kriterier för skötselbehov för rikkärr i Sverige. Biologisk-geovetenskaplig linje 92/95, Stockholms universitet.
- Jones, P.S. (1998): Aspects of the population biology of *Liparis loeselii* (L.) Rich. var. *ovata* Ridd. ex Godfrey (Orchidaceae) in the dune slacks of South Wales, UK. Botanical Journal of the Linnean Society 126: 123-139.
- Jonsell, B. & Jonsell, L. (1995): Floran i Hållnäs socken. Svensk Botanisk Tidskrift 89: 257-312.
- Jonsell, M. (1995): Skalbaggar på Prästflon, en myr i Ångermanland – Är floristiskt skyddsvärda myrar intressanta även ur insektssynpunkt? Entomologisk Tidskrift 116: 151-159.
- Karlsson, T. (1996): Provinsfloror. I: Gustafsson, L. & Ahlén, I. (reds), Sveriges Nationalatlas: Växter och djur. Nya kunskaper växer fram: 140-145.
- Kirchner, O.v. (1922): Zur Selbstbestäubung der Orchidaceen. Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft 40: 317-321.
- Koerselman, W. & Verhoeven, J.T.A. (1995): Eutrophication of fen ecosystems: external and internal nutrient sources and restoration strategies. I: Wheeler, B.D., Shaw, S.C., Fojt, W.J. & Robertson, R.A. (reds), Restoration of temperate wetlands, 91-112. Wiley, Chichester.
- Kooijman, A.M. & Bakker, C. (1995): Species replacement in the bryophyte layer in mires: the role of water type, nutrient supply and interspecific interactions. Journal of Ecology 83: 1-8.
- Krogerus, R. (1960): Ökologische Studien über Nordische Moorarthropoden. Commentationes Biologicae 21: 1-238.

- Larsson, M. & Löfroth, M. (1995): Uppdatering av Naturvårdsverkets länsvisa våtmarksinventeringar ”VMI” – en metod för miljöövervakning. Naturvårdsverket Rapport 4407.
- Lindström, G. & Alexandersson, H. (2004): Recent mild and wet years in relation to long observation records and future climate change in Sweden. *Ambio* 33: 183-186.
- Ljungberg, H. (2002): Våra rödlistade jordlöparens habitatkrav. *Entomologisk Tidskrift* 123: 167-185.
- Ljungberg, H. Skallbaggar vid några alvarvätar och rikkärr på Öland. Manuskript. Länsstyrelsen i Kalmar län.
- Lonnstad, J. & Löfroth, M. (1994): Myrskyddsplan för Sverige. Naturvårdsverket, Solna.
- Länsstyrelsen i Norrbottens län. (2004): Våtmarker i Norrbottens län. Rapportserie, nummer 6/2004.
- Löfroth, M. (1997): *Liparis loeselii* – gulyxne. Artfaktablad, ArtDatabanken 2001. www.ArtData.slu.se
- Martinsson, M. (1997): Våtmarker på Gotland. Del 1. Länsstyrelsen i Gotlands län, Livsmiljöenheten. Rapport Nr 8 1997.
- Mattiasson, G. (2002): Skånska kärleväxter i Natura 2000. *Liparis loeselii* Gulyxne. *Botaniska Notiser* 135: 13-21.
- McMaster, R.T. (2001): The population biology of *Liparis loeselii*, Loesel's twayblade, in a Massachusetts wetland. *Northeastern Naturalist* 8: 163-178.
- Moen, A. (1995): Vegetational changes in boreal rich fens induced by haymaking; management plan for the Sølendet nature reserve. I: Wheeler, B.D., Shaw, S.C., Fojt, W.J. & Robertson, R.A. (reds), *Restoration of temperate wetlands*, 167-181. Wiley, Chichester.
- Moen, A., Nilsen, L.S., Øien, D.-I. & Arnesen, T. (2001): Outlying haymaking lands at Sølendet, central Norway: effects of scything and grazing. *Norsk Geografisk Tidsskrift* 53: 93-102.
- Moldan, F., Kronnäs, V., Wilander, A., Karlton, E. & Cosby, B.J. (2004): Modelling acidification and recovery of Swedish lakes. *Water, Air, and Soil Pollution: Focus* 4: 139-160.
- Mossberg, B. & Stenberg, L. (2003): Den nya nordiska floran. Wahlström & Widstrand, Stockholm.
- Naturvårdsverket, Skogsstyrelsen, Jordbruksverket och Riksantikvarieämbetet. (2005): Nationell strategi för Myllrande våtmarker. Under tryckning; pdf-fil finns på: www.naturvardsverket.se > Natur och naturvård > Våtmarker

- Nystrand, P.-O. (2004): Rikkärr i Jämtlands kambrosilurområde. Länsstyrelsen Jämtlands län. Natur i Jämtlands län 2004:2.
- Paul, E.A. & Clark, F.E. (1989): Soil microbiology and biochemistry. Academic Press, San Diego.
- Paulissen, M.P.C.P, van der Ven, P.J.M., Dees, A.J. & Bobbink, R. (2004): Differential effects of nitrate and ammonium on three fen bryophyte species in relation to pollutant nitrogen input. *New Phytologist* 164: 451-458.
- Persson, Å. (1965): Mountain mires. I: The plant cover of Sweden. *Acta Phytogeographica Suecica* 50: 249-256.
- von Proschwitz, T. (1996): Markfaunainventeringen. I: Gustafsson, L. & Ahlén, I. (reds), Sveriges Nationalatlas: Växter och djur. Nya kunskaper växer fram: 151-152.
- von Proschwitz, T. (1998a): *Vertigo geyeri* – kalkkärrsgrynsnäcka. Artfaktablad, ArtDatabanken 2000. www.ArtData.slu.se
- von Proschwitz, T. (1998b): Miljöövervakningsstudier av landlevande snäckor på Gotland. Länsstyrelsen i Gotlands län. Livsmiljöenheten – Rapport Nr. 6 1998.
- von Proschwitz, T. (1998c): Landlevande mollusker i rikkärr i Stockholms län. Länsstyrelsen i Stockholms län, 1998, Nr. 30.
- von Proschwitz, T. (2001): Landlevande mollusker i Kristianstads vattenrike och en översikt av landmolluskfaunan i Kristianstads kommun. Länsstyrelsen i Skåne län. Skåne i utveckling 2001:38.
- von Proschwitz, T. (2003): A review of the distribution, habitat selection and conservation status of the species of the genus *Vertigo* in Scandinavia (Denmark, Norway and Sweden) (Gastropoda, Pulmonata: Vertiginidae). *Heldia* 5, Sonderheft 7: 27-50.
- von Proschwitz, T. (2004): *Cochlicopa nitens* – större agatsnäcka. Artfaktablad, ArtDatabanken 2004. www.ArtData.slu.se
- von Proschwitz, T. (2005): Landlevande mollusker i kalkrika biotoper. Naturvård i Norrtälje kommun nr. 26.
- Påhlsson, L. (red.). (1995): Vegetationstyper i Norden. TemaNord 1994:665. Nordiska ministerrådet, Köpenhamn.
- Rydin, H., Sjörs, H. & Löfroth, M. (1999): Mires. I: Rydin H, Snoeijis P & Diekmann M (red.), Swedish plant geography. *Acta Phytogeographica Suecica* 84: 91-112.
- Ryman, S. & Holmåsén, I. (1992): Svampar. En fälthandbok. 3:e uppl. Interpublishing, Stockholm.

- Sjörs, H. (1985): Svenska rikkärr: ekologi, dynamik, naturvård. Memoranda Soc. Fauna Flora Fennica 61: 31-37.
- Sjörs, H. (1999): The background: geology, climate and zonation. I: Rydin, H., Snoeijs, P. & Diekmann, M. (red.), Swedish plant geography. Acta Phytogeographica Suecica 84: 5-14.
- Sjörs, H. & Een, G. (1999): Massor av mossor i Muddus. Bryo-diversitet i ett rikkärr. Svensk Botanisk Tidskrift 93: 297-302.
- Sjörs, H. & Gunnarsson, U. (2002): Calcium and pH in north and central Swedish mire waters. Journal of Ecology 90: 650-657.
- Sundberg, S. (2006): Instruktion för inventering av rikkärr. Version 1.0 (2006-06-05). Länsstyrelsen i Uppsala län.
- Sundberg, S., Hansson, J. & Näsström, H. (2006): Miljöövervakning av 17 rikkärr i Uppsala län 2004-2005 – analys med hjälp av fältdata och historiska kartor. Natur och miljö, Länsstyrelsen i Uppsala län.
- Svensson, M. (2004): Uppföljning av arter inom Natura 2000. Bilaga 2 i Abenius, J., Aronsson, M., Haglund, A., Lindahl, H. & Vik, P. (2005): Uppföljning av Natura 2000 i Sverige. Uppföljning av habitat och arter i Habitatdirektivet samt arter i Fågeldirektivet. Naturvårdsverket Rapport 5434.
- Svensson, R. & Glimskär, A. (1994): Småvatten och våtmarker i odlingslandskapet. Jordbruksverket.
- Tahvanainen, T. (2005): Diversity of water chemistry and vegetation of mires in the Kainuu region, middle boreal Finland. University of Joensuu, PhD Dissertations in Biology, no:33.
- Tahvanainen, T., Sallantus, T. & Heikkilä, R. (2003): Seasonal variation of water chemical gradients in three boreal fens. Annales Botanici Fennici 40: 345-355.
- Tomassen, H.B., Smolders, A.J.P., Lamers, L.P.M. & Roelofs, J.G.M. (2003): Stimulated growth of *Betula pubescens* and *Molinia caerulea* on ombrotrophic bogs: role of high levels of atmospheric nitrogen deposition. Journal of Ecology 91: 357-370.
- Tuittila, E.-S., Vasander, H. & Laine, J. (2000): Impact of rewetting on the vegetation of a cut-away peatland. Applied Vegetation Science 3: 205-212.
- Tyler, C. (1981): Sydsvenska kalkkärr. Hävd i gången tid och skötsel förslag för framtiden. Meddelanden från Växtekologiska institutionen, Lunds universitet 47: 1-115.
- Tyler, G. (1999): Plant distribution and soil – plant interactions on shallow soils. I: Rydin, H., Snoeijs, P. & Diekmann, M. (red.), Swedish plant geography. Acta Phytogeographica Suecica 84: 21-32.

- Tyler, T. & Olsson, K.-A. (1997): Förändringar i Skånes flora under perioden 1938-1996 - statistisk analys av resultat från två inventeringar. Svensk Botanisk Tidskrift 91: 143-185.
- Wallin, H., Lindelöw, Å. & Nylander, U. (2000): Träksammetslöparen (*Chlaenius sulcicollis* (Paykull)) (Coleoptera: Carabidae) i södra Gästrikland – aktivitet, käkslitage och ålder. Entomologisk Tidskrift 121: 161-170.
- Wheeler, B.D., Lambley, P.W. & Geeson, J. (1998): *Liparis loeselii* (L.) Rich. in eastern England: Constraints on distribution and population development. Botanical Journal of the Linnean Society 126: 141-158.
- Wind, P. (1987): Overvågning af ekstremrigkær 1987. Skov- og Naturstyrelsen, Miljøministeriet, Danmark.

Åtgärdsprogram för bevarande av rikkärr

RAPPORT 5601

NATURVÅRDSVERKET

ISBN: 91-620-5601-8

ISSN: 0282-7298

inklusive arterna gulyxne *Liparis loeselii* (NT),
kalkkärrsgrynsnäcka *Vertigo geyeri* (NT)
och större agatsnäcka *Cochlicopa nitens* (EN)

Rikkärr omfattar flera olika typer av miljöer, från de kalk-älskande orkidéernas extremrikkärr till kalla, skimrande järnockrakällor. Gemensamt för rikkärr är att de är näringsfattiga myrar som är rika på mineraler, vanligtvis kalk. Till rikkärren är en speciell, artrik flora och fauna knuten. Minst 160 rikkärrsarter är rödlistade – 74 av dem bedöms som hotade.

Situationen för orkidén gulyxne, kalkkärrsgrynsnäcka och större agatsnäcka har försämrats på grund av biotopförändringar. Många rikkärr är påverkade av diken. Rikkärr som förr användes för slätter håller nu på att växa igen. Även övergödning, försurning och torrare somrar i södra Sverige har gjort att miljön i rikkärren försämrats.

Målet är att många arter ska gynnas av åtgärdsprogrammet för bevarande av rikkärr. En landsomfattande satsning görs för att återställa dessa artrika livsmiljöer genom bland annat igenläggning av diken, röjning av sly och anpassad skötsel. Parallellt byggs kunskaperna om rikkärren upp genom inventeringar i samtliga län. Åtgärdsprogrammet innehåller en kortfattad kunskapsöversikt och redovisar de åtgärder som behövs för att förbättra rikkärrens bevarandestatus i Sverige. Det är ett vägledande dokument för viktiga aktörers samordnade arbete under perioden 2006-2010.