



Infrastrukturens biotoper

– *en refug för biologisk mångfald*

Tommy Lennartsson och Sofia Gylje

EN SKRIFT FRÅN CBM OM TRANSPORTINFRASTRUKTUR OCH BIOLOGISK MÅNGFALD



CBM Centrum för
biologisk mångfald

CBM:s skriftserie 31

Infrastrukturens biotoper – en refug för biologisk mångfald

CBM:s skriftserie 31

Tommy Lennartsson och Sofia Gylje

ISSN 1403-6568

ISBN 978-91-89232-40-2

Grafisk form: Anna Maria Wrempe, CBM

Omslagsbild: Ängsgentiana vid väggkant. Foto Roger Svensson.

Tryck: KPH Trycksaksbolaget AB / Intercopy AB 

© Centrum för biologisk mångfald 2009

www.cbm.slu.se

publikationer@cbm.slu.se

Infrastrukturens biotoper

– en refug för biologisk mångfald

Tommy Lennartsson och Sofia Gylje



Foto Roger Svensson

Figur 1. Vägkanter har blivit en viktig tillflyktsort för många hotade arter från det traditionella odlingslandskapet när slåtterängar och betesmarker övergivits och vuxit igen eller ersatts med planteringar.

Det har länge varit känt att vägkanter kan vara artrika och vackra blomsterbiotoper och att bangårdar ofta är ovanligt rika på ovanliga växter och insekter. Grustäkter har uppmärksamats för sina back-svalor och sin rika insektsfauna och kraftledningsgator för sin rikedom på fjärilar. Men hur tungt väger egentligen dessa infrastrukturens biotoper i ett naturvårdssammanhang – är de något att räkna med för bevarande av biologisk mångfald?

Infrastrukturens biotoper är viktiga för hotade arter

På uppdrag av Naturvårdsverket har Centrum för biologisk mångfald analyserat 36 åtgärdsprogram för hotade arter i jordbrukslandskapet, omfattande 63 rödlistade arter, mest insekter och kärlväxter. Urvalet gjordes av Naturvårdsverket. Det visade sig att vägrenar (figur 1), skjutfält, tåkter och liknande män-

niskoskapade miljöer hör till de allra viktigaste biotoperna för dessa hotade arter (tabell 1).

Även för rödlistade arter i stort är infrastrukturens biotoper viktiga och väl jämförbara med mer traditionella biotoper i jordbrukslandskapet (figur 2, 3 och 4).

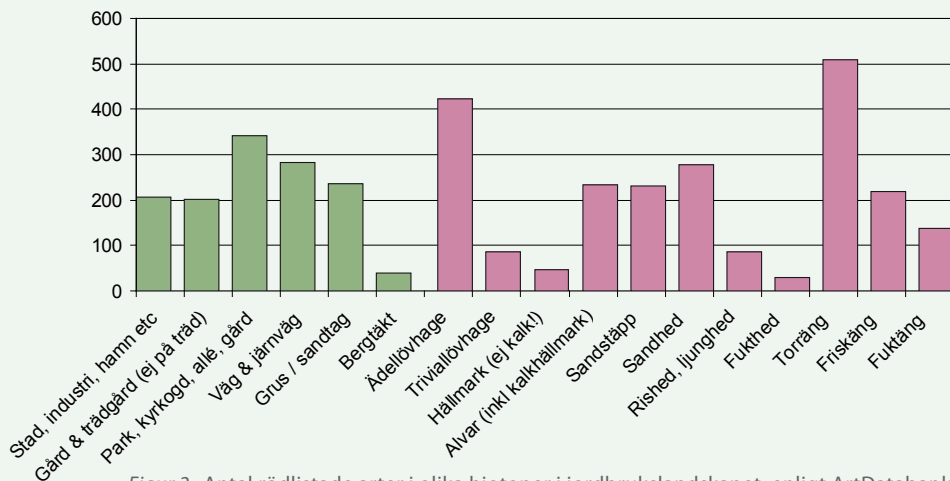
Dessa siffror visar att man antagligen hittills har underskattat betydelsen av infrastrukturens biotoper och likaså att man underskattat hur allvarlig situationen är i arternas ursprungliga biotoper i jordbrukslandskapet.

För de flesta rödlistade arter fungerar infrastruktur-biotoperna som komplement till andra biotoper, men för vissa arter är de idag huvudbiotop (figur 5). Ett par exempel på det sistnämnda är smållvedel i vägkanter och vaddnätfjäril i kraftledningsgator. Dessa arter diskuteras närmare lite längre fram i texten.

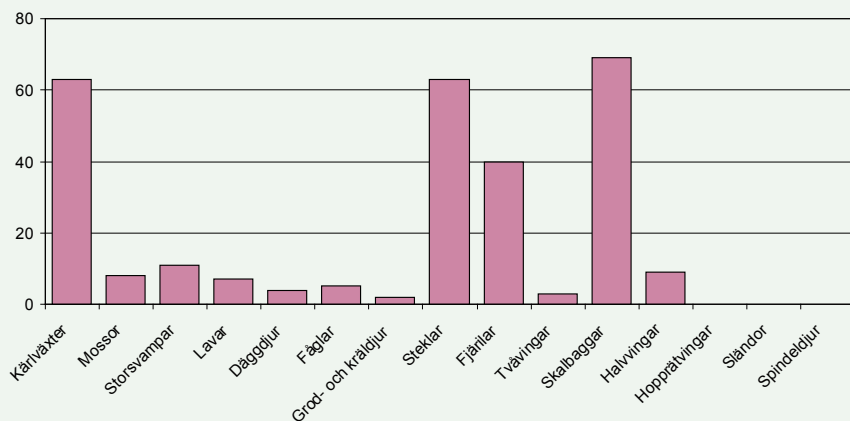
Det finns också arter som skulle varit rödlistade om de inte hittat en tillflykt i vägkanter och liknande miljöer. Ett exempel är ängs-

Tabell 1. Biotoper för hotade arter (63 arter från 36 åtgärdsprogram), sorterade efter betydelse (antal program). Infrastrukturens biotoper och liknande är markerade med mörkare grönt.

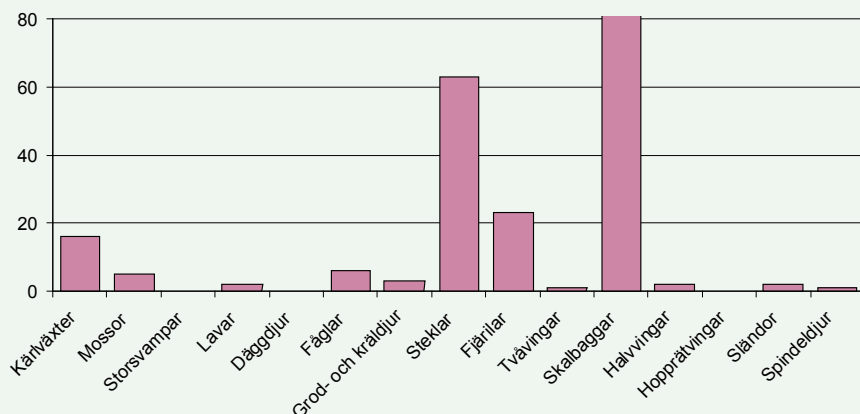
Biotop	Antal arter	Antal program
Torr sandig buskrik betesmark (eller f.d.) med svagt eller varierat bete	21	17
Aktiv eller f.d. grus- eller lertäkt	13	11
Vägren, vägszlant, bangård	23	10
Motorbana, skjutfält	18	7
Betad eller f.d. betad alvarmark med glest buskskikt, vätar & grusryggar	12	7
Hårdvallsäng, änge (eller f.d.)	7	6
Slåttad, betad eller f.d. hävdad kalkfuktäng, sidvallsäng, rikkärr	8	5
Relativt öppen frisk/fuktig betesmark (eller f.d.)	7	5
Industri, fyllnadsmassor etc	7	5
Hävdad eller f.d. slåttermad el. havsstrandäng	6	5
Kraftledningsgata	5	4
Aktivt dynfält, dynnära betesmark (eller f.d.)	4	4
Hygge, f.ra. på kalkrik mark	4	4
Sandig ljung/ginsthed	15	3
Backafall	4	3
Sandstäpp, betad eller f.d. betad	5	2
Betad eller f.d. betad fukthed, myrkant etc	3	2
Kustnära betesmark med hållar (eller f.d.)	2	2
Betad eller f.d. betad träd-buskmosaik/ gles skog etc	2	2
Tidvis översvämmad strand	2	2
Åkerren, vändteg	2	2
Skogsbilväg, körväg	2	2
Blomrika, torra, sandiga slänter och skärningar i tätort	2	2
Trädgård, tomt	2	2
Badplats	2	2
Brandfält	2	1
Kalktallskog/trädalvar, betad eller f.d. betad	1	1
Rasthage häst	1	1
Dike	1	1
Vall för höproduktion	1	1
Sandig trädesåker	1	1
Tallhed på sand	1	1
Erosionsslant, brink	1	1
Blockmark, brant	1	1
Skidbacke	1	1



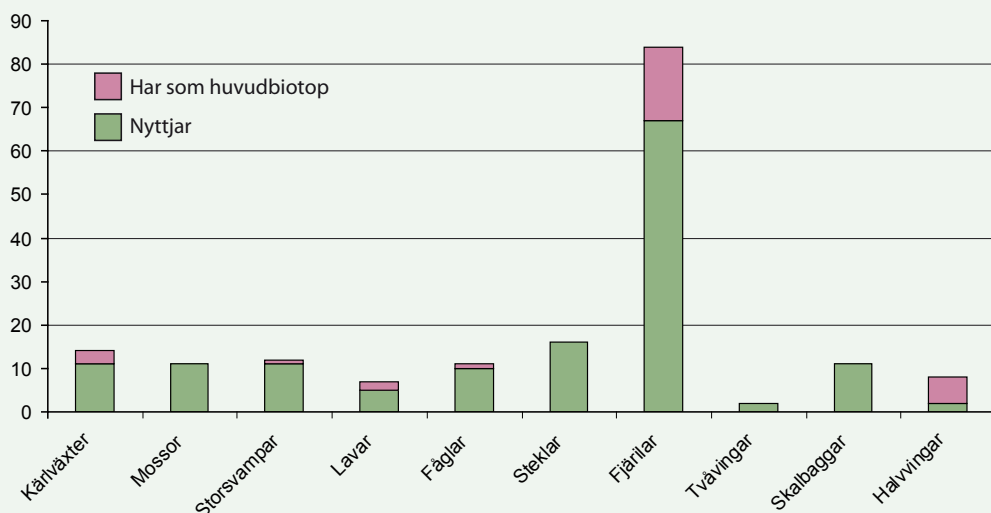
Figur 2. Antal rödlistade arter i olika biotoper i jordbrukslandskapet, enligt ArtDatabankens databas BIUS. Infrastrukturens biotoper visas som gröna staplar, övriga som rosa.



Figur 3. Antal arter i olika grupper av rödlistade arter som utnyttjar väg- och järnvägs-miljöer, enligt ArtDatabankens databas BIUS.



Figur 4. Antal arter i olika grupper av rödlistade arter som utnyttjar grus- och sand-täkter, enligt ArtDatabankens databas BIUS.



Figur 5 Antal arter i olika grupper av rödlistade arter som utnyttjar **väg- och järnvägs**miljöer som huvudbiotop resp. komplementbiotop. Källa: ArtDatabankens databas Artfakta.

gentiana vilken i det närmaste försvunnit från sina ursprungliga slåtter- och betesmarker men i gengäld blivit vanlig längs vägar, skogsbilvägar och kraftledningsgator i vissa kalktrakter (figur 7). Utan sådana alternativmiljöer skulle arten varit i det närmaste utdöd i stora delar av landet.

...om de sköts på rätt sätt

Eftersom infrastrukturens biotoper är så viktiga för hotade arter blir också biotopernas skötsel en viktig angelägenhet för arbetet med att bevara jordbrukslandskapets arter. Biotopernas värde för krävande arter kommer inte automatiskt utan de måste hanteras på rätt sätt! I tabell 2 har de viktigaste åtgärderna och hoten i infrastrukturens biotoper sammanfattats, huvudsakligen baserat på genomgången av de 36 åtgärdsprogrammen för hotade arter.

Bland de fyra viktigaste åtgärderna för hotade arter i jordbrukslandskapet över huvud

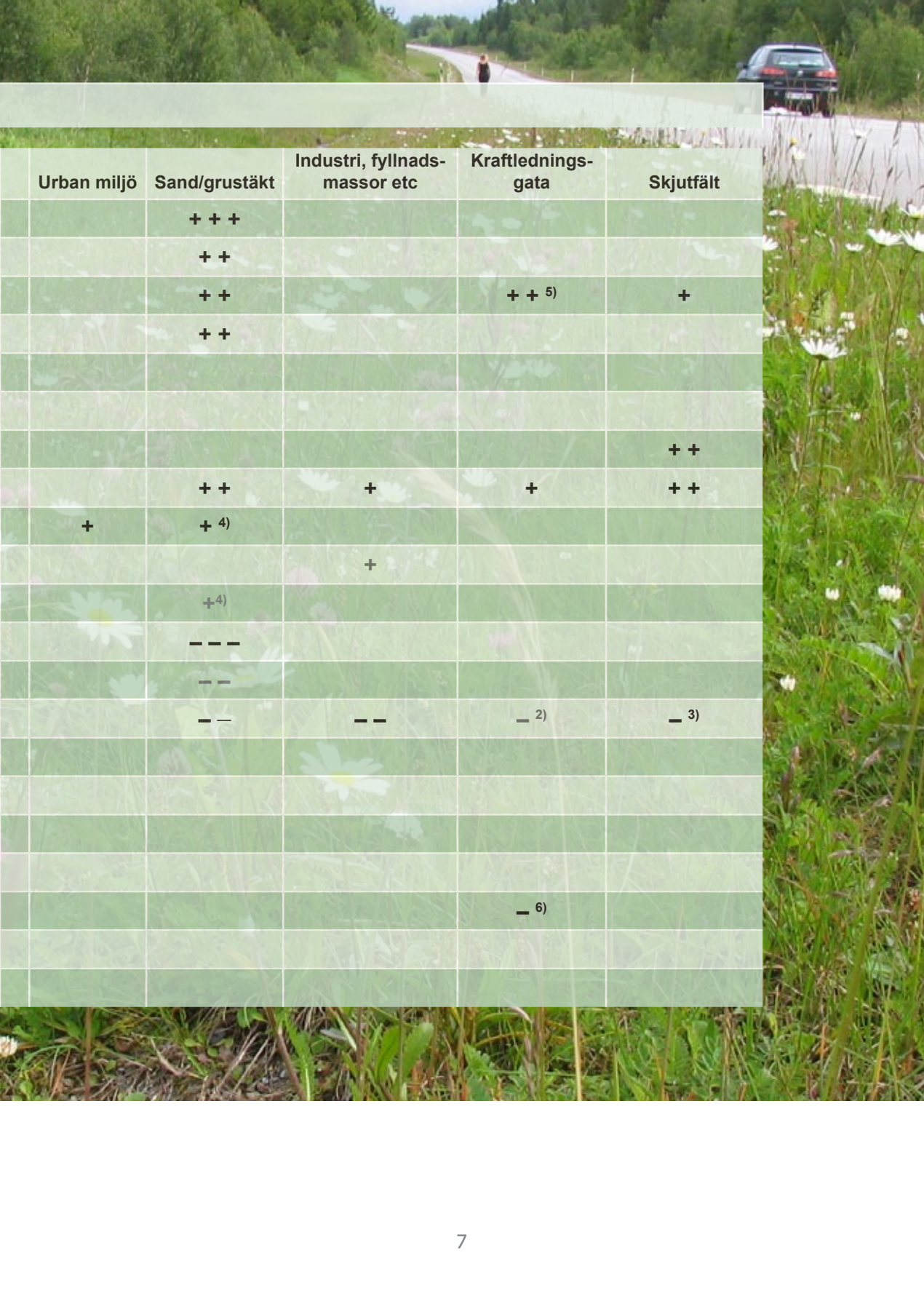
taget hittar vi att undvika skogsplantering eller fullständig utplaning vid efterbehandling av tåkter. På så sätt bibehålls en solig, örtrik sandmiljö lämplig för framför allt många växter och insekter. Denna åtgärd skulle gynna omkring en tredjedel av de 63 arterna. Åtgärden är särskilt viktig med tanke på att tåkter är den absolut sista tillflykten för många arter. Genom igenväxning av åsmiljöer där hävden upphört har arterna successivt trängts tillbaka till tåkten – när den efterbehandlas på det vanliga sättet försvinner arterna för gott (figur 8). På sikt behövs åtgärder för att hålla den gamla tåktmiljön öppen, något som även gäller långa sandiga vägsränor.

Sen slåtter av vägkanter är en annan viktig åtgärd som gynnar blomning och fröproduktion, men minst lika viktigt är att torra vägkanter, vägsränor och järnvägsmiljöer inte över huvud taget slås annat än enstaka år. På mer produktiva vägkanter hämmas krävande arter

Åtgärd eller hot	Naturtyp				
	Väggkant	Väggslänt	Skogsbilv.	Spårrområde	
Ej beskogning		+			
Avveckla trädplantering		+			
Öppethållande/avverkning/röjning		+	+		
Bibehåll skärningar					
Sen slåtter från aug.	++	++	+		
Varierande slåttertid, slåtterfria år	++	+			
Bränning	+ 1)			+ 1)	
Nötning, körning, schaktning etc	+		+		
Insådd av rätt växter/naturlig vegetation		+			
Spara etablerad vegetation vid markarbeten	++	++		++	
Påförsel av finsand	+	+			
Beskogning		--			
Borttagande av hak och finsand					
Igenväxning		-	-		
Marknära kedjeslätter	-				
Slätter innan slutet av juli	--				
Årlig slåtter torr mark	--				
Slaget gräs ligger kvar	-				
Röjningsavfall ligger kvar					
Väggbreddning, väggbeläggning	-				
Trafikdöd	-				

Foto Roger Svensson

Tabell 2. Viktiga åtgärder och hot i infrastrukturens biotoper, vad gäller biologisk mångfald. Antalet plus- respektive minustecken speglar i grova drag hur många hotade arter som påverkas (enligt 36 åtgärdsprogram för 63 arter). Tecken i grått visar hot och åtgärder från andra källor.



Urban miljö	Sand/grustäkt	Industri, fyllnads- massor etc	Kraftlednings- gata	Skjutfält	
	++ +				
	++				
	++		++ 5)	+	
	++				
				++	
	++	+	+	++	
+	+ 4)				
		+			
	+ 4)				

	--				
	--	--	-- 2)	-- 3)	
			-- 6)		

av att den slagna vegetationen ligger kvar efter slåtter. Torrare väg- och järnvägsmiljöer är däremot så lågproduktiva att det inte blir något större problem med kvarliggande förna – här är som sagt alltför hård eller frekvent slåtter ett större problem.

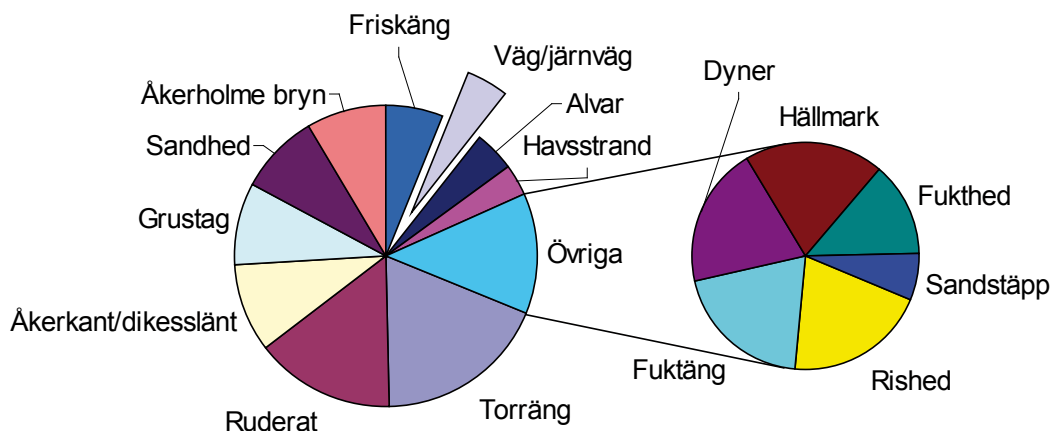
Ofta avgörs vid anläggningsarbeten om värdefulla miljöer överhuvudtaget kommer att skapas. Fin sand som ytmateriel, solexponering, buskmosaiker, örtrikedom och inhemska växter är faktorer som skapar värdefulla biotoper i exempelvis vägslänter och urbana miljöer. Omvänt är det oftast förödande med grovt eller lerigt täckmaterial, plantering av träd eller täckande buskar, samt insådd med gräsfrö. Insådd av icke inhemska arter bör helt undvikas och man bör istället använda sig av lokalt frömaterial.

Arters livsmiljöer

En uppräknig av åtgärder och hot av detta slag kan användas som en enkel manual för *hur* man skall/kan göra. Viktigare dock att veta *varför* man skall sköta biotoperna på ett visst sätt,

d.v.s. att veta vad som är målet med åtgärden. Med sådan kunskap i ryggen kan man utforma åtgärder även för situationer som inte direkt passar i manualen.

Ett sätt att förstå hur infrastrukturens biotoper skall se ut för att passa hotade arter är att beskriva arternas livsmiljöer. Varje art måste få ett antal krav uppfylla för att kunna överleva långsiktigt – summan av kraven kan kallas artens livsmiljö. I det gamla jordbrukslandskapet gjorde den traditionella hävden så att kraven blev tillgodosedda. På motsvarande sätt har infrastrukturens biotoper idag kommit att uppfylla kraven för många arter, i vissa fall bättre än de nu igenväxande eller felskötta ursprungliga biotoperna. För de flesta små arter, exempelvis växter och insekter, har det ingen betydelse i vilken biotop livsmiljön finns och det är alltså därför som många arter har kunnat flytta över till nya biotoper (figur 6). Vissa hotade arter finns nästan bara kvar i infrastruktur-biotoper, andra har sådana biotoper som viktigt komplement. Ett exempel på det förstnämnda illustreras i figur 8.



Figur 6. Från vilka miljöer kommer väg- och järnvägsbiotopernas rödlistade kärlväxter?
Källa: ArtDatabankens databas BIUS.



Figur 7 Kraftledningsgata i Storsjöbygden med bl.a. fältgentiana

De faktorer som i första hand skapar livsmiljöer för hotade arter i infrastruktur-biotoper är *blomrikedom, solexponering, växter som för det mesta får växa utan att skadas, samt torr sandig mark.*

Lämpliga markförhållanden finns ofta i infrastrukturs biotoper i form av torra väg- och järnvägsbankar, skärningar, industrimark och liknande. Sorexponering skapas genom att träd hålls tillbaka längs exempelvis kraftledningsgator och skogsbilvägar, samt där nya vägsrännor, övergivna täkter och liknande ännu inte växt igen med skog (figur 9). I det senare fallet behövs alltså på sikt skötselåtgärder för att biotopen inte skall växa igen. Generellt behövs någon slags störning, exempelvis slåtter eller bete, för att öppna marker inte skall växa igen med träd och buskar eller hög markvegetation. Torra marker är dock så lågproduktiva att de växer igen mycket långsamt även om de inte sköts. Det är därför det finns så pass mycket ohävdad men ännu öppen mark av torrare slag, både i form av tidigare betesmark och som infrastruktur-biotoper (figur 9 och 10). När man sköter torra marker är det viktigt att ta vara på deras speciella förutsättningar och utforma skötseln så att störningen inte blir kraftigare eller mer frekvent än vad som behövs för att undvika igenväxning och förnaansamling och bibehålla bar solexponerad sand. På så vis får växter växa ostört de flesta år eller större delen av sommaren, vilket är en förutsättning både för blom-

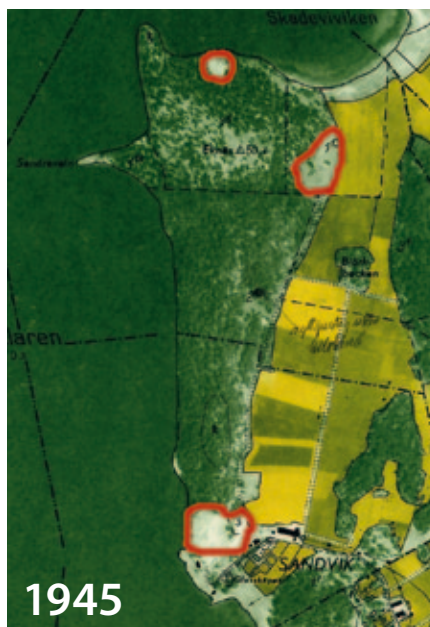
rikedom (i sin tur nödvändig för pollen- och nektarätande insekter) och för de insekter som lever på växterna. Omvänt är vegetationen på torra marker känsligare för hård störning än frisk-fuktig vegetation. Åtgärder som startar om igenväxningförloppet, exempelvis rensning av vägdiken och sladdning av skogsbilvägar kan vara ett alternativ till regelbunden vegetations-skötsel, givet att åtgärden inte slår ut arterna.

I frisk och fuktig mark behövs slåtter eller bete mycket oftare för att undvika att biotopen växer igen. Även här kan man längs exempelvis vägkanter skapa blomrika miljöer som gynnar hotade arter genom att slå eller beta efter blomning, eller genom att hoppa över vissa områden vissa år så att det alltid finns en mosaik av slagna och oslagna partier. Särskilt viktigt är det där markförhållandena skapat en artrik flora, exempelvis i kalkområden.

En art genomgår olika faser under sin livscykel och olika faser är olika känsliga för störning, i form av exempelvis slåtter. Kärleväxter som är beroende av regelbunden fröproduktion är känsliga innan frukterna mognat. Pollen- och nektarätande insekter är känsliga under den tid de samlar resurser, vilket för pollensamlare sammanfaller med värdväxtens blomningstid. Växt- och fröätande insekter är känsliga så länge de lever på värdväxten. Det gäller särskilt livsstadier och arter som sitter fast på växten och som därmed skadas tillsammans med den. I figur 11 visas tiden för fruktmognad hos några

Figur 8. Sandviksåsen i Uppland under 150 år. Häradsökonomiska kartan från ca 1850 antyder att åsen var beväxt med gles luckig blandskog. Omkring 1945 hade åsen växt igen med barrskog men öppna partier fanns fortfarande på åschrönet. Tre grustäkter (röd avgränsning) hade tagit upp i kanten av åsen. År 1850 var åsen betesmark och sannolikt även 1945. År 2003 inventerades några fjärilsarter och deras hävdberoende värdväxter. Åsen hade växt igen yt-

*terligare med barrskog och växterna fanns bara kvar längs en stig och på en ännu någorlunda öppen yta på chrönet, samt i två av tärkterna, vilka nu är övergivna och efterbehandlade. Endast den sdrö tärkten är ännu delvis obeskogad och endast där hittades fjärilar på värdväxterna, bl.a. den enda populationen i Uppsala län av punkterad backglimsäckmal (*Coleophora hackmani*).*



kärlväxter i gräsmark, och i figur 12 under vilken tidsperiod rödlistade fjärilar (i torr, stenig resp. frisk gräsmark) är knutna till värdväxten. Som synes kan en stor andel av arterna gynnas med sen störning, men inte alla. Vissa arter med sen eller utdragen känslig period måste i stället skötas med svag eller oregelbunden störning.

Mångfaldens historia i infrastrukturens biotoper

En viktig anledning till att infrastrukturens biotoper har så stor betydelse för jordbrukslandskapets arter är att de ursprungliga biotoperna, skapade av traditionell markanvändning, försämrats. Genomgången av åtgärdsprogram för hotade arter visade att de två i särklass viktigaste hoten mot arterna är för hårt bete (38 av 63 arter) samt igenväxning på grund av upphörd hävd (29 arter). Således två helt motsatta typer av hot, för intensiv respektive för svag skötsel. Även andra liknande hot visade sig ha stor betydelse, som för hård röjning (17 arter), tidig slåtter i äng eller vägkant (10 arter), samt igenväxning i tåkter och liknande människoskapade grusmiljöer (13 arter).

Att många gamla slåtter- och betesmarker är övergivna och igenväxande är väl känt och det är därför inte förvånande att arter hotas av igenväxning. Tyvärr verkar det som om hävden är för hård i många av de marker som ännu är i bruk, i alla fall vad gäller arter på torra marker (figur 13). Förklaringen torde vara att man inom naturvården och Landsbygdsprogrammet glömt att torra marker måste skötas med mycket sparsam (svag och glest förekommande) störning.

I figur 14 visas fyra exempel på hur tyngdpunkten i arters biotopval förskjutits mot infrastruktur-biotoper. Vissa av dessa biotoper

nyttjades säkert även förr i tiden av arterna men hade då mer marginell betydelse eftersom huvudförekomsterna fanns i odlingslandskapets biotoper. Vissa infrastruktur-biotoper är däremot tämligen nya inslag i landskapet, exempelvis skogsbilvägar och stora skärningar/vägsränor.

Infrastrukturens biotoper i framtiden

Även om infrastrukturens biotoper är förhållandevis viktiga och av underskattad betydelse för rödlistade arter och deras bevarande, har vi inte råd att slå oss till ro med det.

För det första skulle många av biotoperna bli avsevärt bättre för biologisk mångfald om de sköttes på rätt sätt.

För det andra är även många av dessa biotoper på väg att försvinna eller försämrats. Exempel är skogsbilvägar som har störst värde en tid efter att de anlagts, tåkter som aktivt efterbehandlas med metoder som är förödande för biologisk mångfald, skjutfält som inte längre brukas, kraftledningsgator som röjs mer sällan, och parkmiljöer där de gamla träden ersätts utan att deras biologiska värden beaktas. Skogsbilvägarna måste möjligen ses som en delvis tillfällig biotop, men övriga biotoper kan lätt räddas med tämligen små medel. Det saknas sällan tekniker eller kunskap, men däremot kan det krävas ändrade rutiner och prioriteringar.

För det tredje kommer nya infrastruktur-biotoper att skapas i framtiden i takt med utbyggnad av väg- och järnvägsnät, stormsäkring av järnvägar m.m. Sådana biotoper kan lätt få stort värde för biologisk mångfald, men det krävs att man väljer rätt alternativ för anläggning och underhåll.



Figur 9. Torra sandmarker i skärningar, slänter täkter och liknande växer igen långsamt och under tiden hinner byggas upp artrik torrängsvegetation och rik insektsfauna. På sikt växer sådana biotoper igen om inget görs, men ofta bidrar terrängkörning och ridning till att bibehålla biotopen.

Foton Tommy Lennartsson



Foto Tommy Lennartsson



Foto Sofia Gylje

Figur 10. Två slags torra biotoper som hålls öppna och artrika med mycket sparsam skötsel. Stora alvaret på Öland och bangården i Ludvika.



Figur 11. Datum för fruktmognad (50% av frukterna mogna) för ett antal gräs (vita punkter) och örter (svarta punkter) i två betesmarker, Harpsund (romber) och Tvärnö (runda). Tvärnö har visats enbart för arter som signifikant avviker i reproduktionstid från Harpsund. Felstaplar visar standardavvikelse. Bakgrundsbild: Vårbrodd (*Anthoxanthum odoratum*).

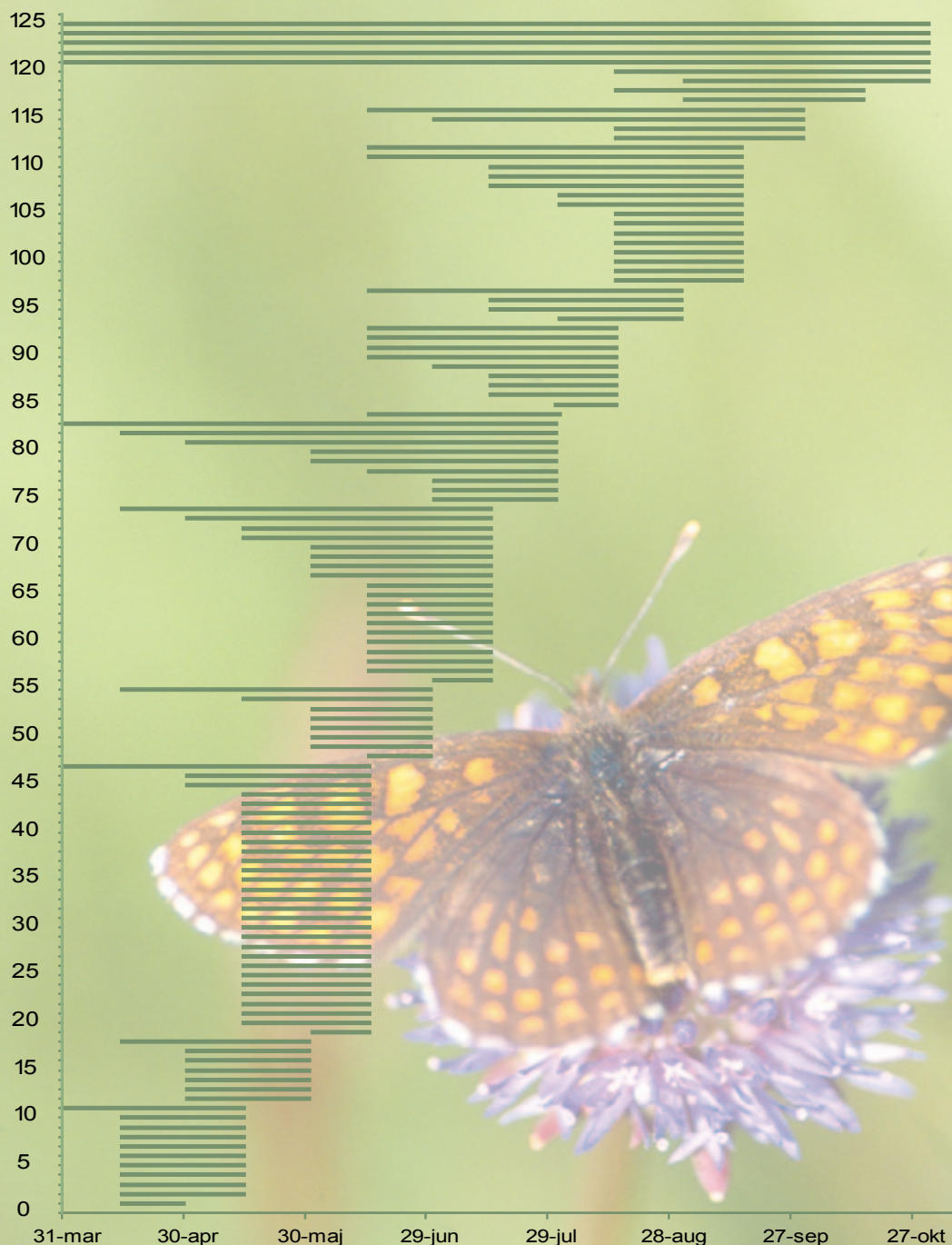


Foto Markus Forslund

Figur 12. Störningskänslig reproduktionsperiod (enl. I. Svenssons fjärilskalender) för rödlistade fjärilar i torr, stenig respektive frisk gräsmark (enl. Artfakta, ArtDatabanken januari 2009). Endast arter knutna till ovanjordiska delar av gräsmarksväxter som normalt betas omfattas. Varje linje representerar en art och linjens längd visar den period arten är knuten till värdväxten som larv eller puppa eller i någon mån som ägg, se texten för förklaring. Bakgrundsbild: Veronikanätfjäril (*Melitaea britomartis*).



Foton Tommy Lennartsson

Figur 13. När de gamla alvar-betesmarkerna på Öland antingen växer igen eller betas hårt försvinner krisslan och de insekter som har den som värdväxt. I stället kan vägkanter i någon mån erbjuda en alternativbiotop, här för svartbent sköldbagge.

Smällvedel

Foto Thomas Gunnarsson



Livsmiljökrav

Sand, väl-dränerad
Låg vegetation
Tunn förna/markblotta
Störning, tidig succession

Svartpälsbi

Foto Johan Nilsson



Pollen/blomrikedom
Värme/solexponering
Sandig mark, bar jord

Veronikanätfjäril

Foto Hans Bister



Nektar/blomrika flygstråk
Värdväxt teveronika, axveronika, svart-kämpar
Solexponerad, vindskyddad miljö, låg vegetation
Obetad värdväxt

Väddnätfjäril

Foto Hans Bister



Solexponerad, vindskyddad miljö, relativt lågvuxen vegetation
Värdväxt ängsvädd
Obetad värdväxt



Figur 14. Livsmiljön hos fyra rödlistade arter och hur den tillgodosetts i olika slags biotoper förr och idag. Infrastrukturbiotoper och liknande är blåmarkerade. Arternas förekomst framgår av kartan. Smällvedel anges med fyllda trianglar, Veronikanätfjäril med fyllda fyrkanter, Väddnätfjäril med fyllda cirklar, Svartpälsbi med fyllda fyrkanter, Finnögontröst med fyllda cirklar.

Biotop förr

Rasbenägen slänt / älvbrink
Gles tallmo och grusås
Svagt betat sandig skogsbete
Brukningsväg

Biotop idag

Järnvägsbank
Ruderatmiljöer
F.d. bete
Betad ås
Väggkant

Ängar intill sandig mark
Betad dynnära sandmark & inlandssandfält
Öppen svagt betad ås
Trädesåker på sand

Sydvänd väggslänt
Skjutfält
Sand/grustäkt
Sluttande urban grönyta på sand
Blomrik störd sandig skräpmark

Glest, måttligt betat stenigt skogsbete
Tidvis ohävdad betes- (& slåtter-?) mark

F.d. hävdad mark i älsklig fas
Hyggesmark med en tidigare hävdhistoria och hävdgynnad flora
Blomrik väggkant på sparsamt trafikerad väg/skogsbilväg

Gles fuktig svagt betad utmark
Bäckravin, källflöde
Tidvis ohävdad fuktig mager slåtteräng
Naturligt öppen våtmark med tunn/ingen torv, t.ex. blekevät
Grusig älvstrand med glest förekommande översvämningar

Kraftledningsgata i fuktiga avsynings-spår (fastlandet)
F.d. hävdad fuktäng, rikkärr (Öland och Gotland)
Naturligt öppen våtmark med tunn/ingen torv, t.ex. blekevät
Oregelbundet hävdad slåtteräng



De växter och insekter som hörde hemma i det gamla brukade odlingslandskapet i Sverige har gradvis trängts undan när slåtterängar och gamla betesmarker har övergivits och vuxit igen. Många av dessa arter har istället funnit en tillflyktsort i form av vägkanter, banvallar, kraftledningsgator, grustäcker och andra strukturer som följer modern infrastruktur.

Den här rapporten visar att betydelsen av infrastrukturens biotoper för den biologiska mångfalden hittills har underskattats.

Eftersom infrastrukturens biotoper är så betydelsefulla för den biologiska mångfalden är också rätt skötsel av dessa områden en viktig angelägenhet för att bevara odlingslandskapets hotade arter.