

Dagfjärilar och blommande växter i kraftledningsgator och naturbetesmarker



Roger Svensson, Åke Berg & Karin Ahrné



CBM Centrum för biologisk mångfald

Centrum för biologisk mångfald (CBM) är ett nationellt centrum för forskning om biologisk mångfald. Arbetet går ut på att initiera och samordna forskning, utbildning och information med sikte på att bevara, restaurera samt hållbart nyttja biologisk mångfald i Sverige. CBM är en centrubildning gemensam för Uppsala universitet och SLU.

Dagfjärilar och blommande växter i kraftledningsgator och naturbetesmarker

Roger Svensson, Åke Berg & Karin Ahrné

CBM:s skriftserie 71

ISSN 1403-6568

ISBN 978-91-89232-84-6

Grafisk form: Oloph Demker och Anna Maria Wremp

Bild framsida: Kraftledningsgata i Småland (foto: Roger Svensson).

Infällt: hona och hane av violett blåvinge (foto: Oded Levanoni)

Bild baksida: Naturbetesmark i Östergötland (foto: Roger Svensson)

Foto: Roger Svensson om inget annat anges.

Tack till Svenska Kraftnät och Sveriges lantbruksuniversitet SLU (FOMA) som finansierat studien.

Tryck: Elektronisk pdf

© Centrum för biologisk mångfald 2012

www.cbm.slu.se

publikationer@cbm.slu.se

Dagfjärilar och blommande växter i kraftledningsgator och naturbetesmarker

Roger Svensson¹, Åke Berg¹, Karin Ahrné²

¹Centrum för biologisk mångfald, Sveriges lantbruksuniversitet, Box 7007, 750 07 Uppsala

²ArtDatabanken, Sveriges lantbruksuniversitet, Box 7007, 750 07 Uppsala

Innehåll

Sammanfattning.....	5
Bakgrund	7
Metodik.....	10
Resultat	14
Flora.....	14
Fjärilar	19
Effekter på fjärilarna av variation i vegetation och blomrikedom	21
Diskussion	24
Flora.....	24
Fjärilar	26
Betydelse av naturbetesmarker och kraftlednings- gator för fjärilar	28
Effekt på fjärilar av vegetationshöjd	28
Effekt på fjärilar av förekomst av buskar.....	29
Effekt på fjärilar av mängden blommor	31
Slutsatser	32
Litteratur.....	34
Bilaga 1	38
Bilaga 2.....	40
Bilaga 3.....	52

Sammanfattning

Ett förändrat och intensifierat jordbruk har bland annat lett till att naturbetesmarker och andra gräsmarksmiljöer minskat i odlingslandskapet. Detta har fått till följd att många arter knutna till öppna gräsmarker minskat, däribland fåglar, växter och dagfjärilar. Dagfjärilar svarar snabbt på förändringar både i miljön och klimatet och kan därför vara viktiga indikatorarter för miljöövervakning.

I detta projekt studerade vi dagfjärilar (inkl. bastardsvärmare) och blommande växter i naturbetesmarker och kraftledningsgator (fjärilar studerades även på hyggen och längs skogsbilvägar, vilket presenterats i tidigare analyser). Fjärilsfaunan jämfördes mellan naturbetesmarker och kraftledningsgator och analyserades med avseende på effekterna av vegetationshöjd, förekomst av träd och buskar och förekomsten av olika blommande kärlväxter.

I naturbetesmarkerna hittades totalt flera växtarter än i kraftledningsgatorna, men det skiljde bara 13 arter. Ungefär en tredjedel av växtarterna som hittades i både kraftledningsgator och i betesmarker kräver skötsel (röjning, bete eller slåtter). Kraftledningsgatorna hyste arter från många olika vegetationstyper, som olika ängstyper, hållmark, skog och lund.

Artsammansättningen av fjärilar skiljde sig mellan naturtyperna och båda bidrog med unika arter och de kompletterar således varandra. Kraftledningsgatorna hade både fler arter och individer av fjärilar än naturbetesmarkerna. Totalt observerades nio rödlistade fjärilar i de båda markslagen, åtta i kraftledningsgatorna och sex i naturbetesmarkerna. Tolv av 26 analyserade fjärilsarter förekommer mer frekvent i kraftledningsgator jämfört med naturbetesmarker, och bara en art föredrog naturbetesmarkerna.

I naturbetesmarkerna var flera fjärilsarter vanligast i hög vegetation, medan flera fjärilsarter i kraftledningsgatorna var vanligast i kort eller medelhög vegetation. Vegetationshöjden verkar således vara en begränsande faktor i naturbetesmarker och mindre intensiv hävd (skötsel) vore gynnsamt för fjärilar. I kraftledningsgator, som domineras av hög vegetation, skulle däremot intensifierad skötsel för att skapa mer lågvuxen vegetation vara gynnsamt för fjärilar.

Mängden blommor var den faktor som påverkade förekomsten av flest fjärilsarter. 21 av 26 fjärilsarter visade ett positivt samband

med totala antalet blommor av olika växtfamiljer. Blommor från familjerna *Apiaceae* (flockblomstriga), *Caryophyllaceae* (nejlikväxter), *Primulaceae* (viveväxter), *Rubiaceae* (måreväxter), *Scrophulariaceae* (lejongapsväxter) och *Violaceae* (violväxter) visade ett positivt samband med förekomsten av flera fjärilsarter. Dessa resultat är helt i linje med tidigare studier som visar att blommande växter med pollen och nektar, påverkar tätheten av många fjärilsarter. Men mängden blommor speglar många olika faktorer: markens fuktighet och näringsinnehåll, fältskiktets höjd och täthet, ljusförhållandena m.fl. faktorer som påverkar förekomsten av olika fjärilsarter. Andra viktiga förutsättningar för fjärilsförekomsten är goda möjligheter för äggläggning (lämpliga växter och växtdelar) och möjligheter för larverna att söka föda och skydd.

Det har länge varit känt att naturbetesmarker är artrika, mångfacetterade och mycket värdefulla när det gäller bevarandet av biologisk mångfald. För att bevara dessa värden satsas stora belopp. Denna studie understryker att det även finns andra naturtyper som hyser stora värden, men där det inte satsas särskilt mycket ekonomiskt för bevarandet av biologisk mångfald. De många olika gräsmarksmiljöer som finns i landskapet (t.ex. kraftledningsgator, skogsbilvägar, hyggen, vägkanter, bangårdar och banvallar) utgör tillsammans en viktig resurs i bevarandet av den biologiska mångfalden. Vi behöver vidga bevarandearbetet till att omfatta alla dessa miljöer och ett landskapsperspektiv på naturvårdsarbetet ger bättre förutsättningar än fokus på enskilda naturtyper.



Mindre tätelsmygare är allmän upp till södra Dalarna. Den lever gärna i torra gräsmarker och vägkanter. Som värdväxt har den flera gräsarter som kvickrot, timotej och hundäxing. Foto: Jörgen Wissman.

Bakgrund

Människans verksamhet har i många fall skapat naturtyper med stor artrikedom, som traditionellt brukade slåtter- och naturbetesmarker. Arealen av dessa värdefulla marker har under lång tid minskat, och de förekommer idag ofta som små, isolerade marker. Dessutom har skötseln i många fall intensifierats jämfört med den traditionella hävden¹². Intensivt bete skapar en kort grässvål med få blommande växter, vilket är negativt för många insekter^{9,34}, medan mindre intensiv skötsel, t.ex. sent betespåsläpp, kan vara fördelaktigt^{24,32}, i varje fall vissa år. Det intensifierade jordbruket har resulterat i en minskad biologisk mångfald över hela Västeuropa och många organismgrupper har minskat drastiskt, däribland kärlväxter²⁵ och insekter, t.ex. fjärilar (fig. 1)^{26,36}.

Det finns andra människoskapade marker som har möjlighet att hysa stora biologiska värden, men som inte har beaktats i samma omfattning i naturvårdarbetet. En genomgång av åtgärdsprogram för hotade arter i jordbrukslandskapet visar att olika ”infrastrukturbiotoper”, som vägkanter, banvallar, skogsbilvägar, bangårdar, skjutfält, motorbanor, industriområden, täkter osv., är viktiga för många rödlistade arter²³. Enligt ArtDatabankens databas BIUS finns det t.ex. nästan 300 rödlistade arter från många olika artgrupper knutna till vägar och järnvägar, ca 200 arter i gårdsmiljöer och trädgårdar (exkl. trädberoende arter) och drygt 300 täktlevande arter⁸. De artrikaste grupperna är skalbaggar med ca 70 arter och kärlväxter och steklar med drygt 60 arter vardera. För de flesta rödlistade arter fungerar infrastrukturbiotoperna som komplement till andra miljöer, men för vissa arter utgör de idag den huvudsakliga livsmiljön, t.ex. smällvedel i vägkanter och vädnettjäril i kraftledningsgator.

En infrastrukturbiotop som börjat uppmärksammas för sin betydelse för biologisk mångfald knuten till öppna marker är kraftledningsgator. I jämförelse med arealen ängs- och betesmarker (ca 400 000 ha klassificerad som värdefull för biologisk mångfald) är arealen kraftledningsgator relativt stor. Det finns idag i Sverige ett nät av ledningsgator med en total längd av ca 450 000 km och en yta av ca 300 000 hektar¹⁵. Jordbruksverket har beräknat arealen gräsmarker längs transportinfrastruktur och kommit fram till att

det finns ca 190 000 ha hävdade gräsmarker, främst i vägkanterna, och ca 240 000 ha buskmarker, huvudsakligen i kraftledningsgator, längs järnvägslinjer och i inflygningszonerna till flygplatser¹⁹, vilket är jämförbart med arealen ängs- och betesmarker. Betydelsen av kraftledningsgator för arter som ansetts knutna till traditionellt hävdade ängs- och betesmarker är relativt dåligt känd, men t.ex. har det påvisats att kraftledningsgator kan vara viktiga för förekomsten av vilda bin³¹ och fåglar knutna till buskmarker^{5,6,20}. Rapporter om olika insekters förekomst, t.ex. fjärilar, tyder också på att även ovanliga (och rödlistade) arter förekommer i kraftledningsgator (<http://artportalen.se/>), men vetenskapliga undersökningar som belyser detta är fåtaliga³.

Vegetationen i kraftledningsgator lämnas ostörd under flera år och kan därför likna vegetationen i ängs- och betesmarker, speciellt extensivt hävdade eller övergivna marker. Dagens relativt intensiva skötsel av betesmarker (bete under hela säsongen) gör att många växter aldrig hinner blomma innan de betas av, vilket kan ge långsiktigt negativa effekter på florans i betesmarker och även påverka många insekter som är beroende av blomresurser eller högre vegetation^{28,32,33}. Jämförelser av fjärilsfaunan i naturbetesmarker med och utan miljöstödd visar att få arter är knutna till intensivt hävdade betesmarker med tilläggsersättning för särskilda värden. Ett antal arter var istället vanligast i ohävdade, nyligen övergivna marker utan miljöersättningar²⁹, men på sikt riskerar dessa marker förstås att växa igen.



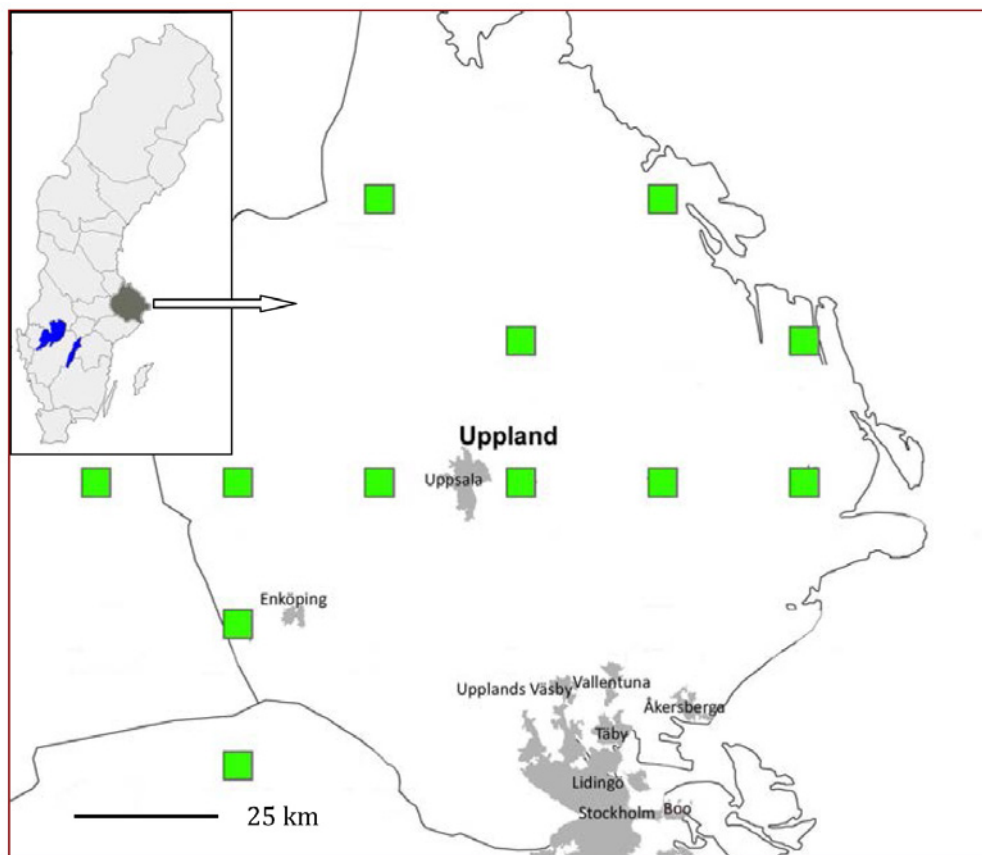
Figur 1. Grönsnabbvinge finns i hela landet utom högt upp i fjällkedjan. Den flyger i såväl torr som fuktig mark, gärna i skogsbryn, gläntor i skogen samt på myrar och ängar. Värdväxter är olika risväxter, bl.a. blåbär, odon och lingon. I denna studie var den klart vanligast i kraftledningsgatorna. Foto: Oded Levanoni.

Tidigare analyser av fjärilsdata från kraftledningsgator, naturbetesmarker, skogsbilvägar och hyggen visade att kraftledningsgator var mer artrika och hade högre tätheter av fjärilar jämfört med övriga marker, och att tidigt flygande arter och arter med begränsad spridningsförmåga var vanligare i kraftledningsgator än i de övriga gräsmarksmiljöerna (naturbetesmarker, skogsbilvägar och hyggen)^{1,3}. En trolig orsak bakom den lägre artrikedomen och tätheten av fjärilar i naturbetesmarkerna är det höga betetrycket som hänger samman med reglerna för EU-stöden för dessa gräsmarker. Vegetationen skall hävdas med slåtter eller bete så att det inte bildas högvuxen igenväxningsvegetation och anrikning av förna undviks. Det får dessutom bara finnas begränsad förekomst av träd och buskar i betesmarker med miljöersättningar. I kraftledningsgatorna är skötselintensiteten betydligt lägre än i naturbetesmarkerna. Där röjs buskarna bort ungefär vart åttonde år och buskarna får lämnas kvar på marken. I kraftledningsgatorna kan det därför förekomma både låga och högvuxna växter, växter som är lämpliga värdväxter för fjärilar, liksom blommande växter som kan attrahera födosökande vuxna fjärilar.

Målsättningen med denna undersökning var att jämföra förekomsten av blommande kärlväxter och dagfjärilar i kraftledningsgator och naturbetesmarker med normal skötsel (vanligtvis bete under hela säsongen). Vidare analyserades betydelsen av mängden träd- och buskar samt markvegetationens höjd (faktorer som påverkas av skötsel) för förekomsten av olika fjärilsarter i kraftledningsgator och naturbetesmarker.

Metodik

Under fältsäsongen 2010 inventerades flora och fjärilar i 12 områden (ekonomiska kartblad, 5×5 km) som låg spridda i Mälardalen med minst 25 km mellan rutornas mitt, fig. 2. Alla utvalda områdena innehöll kraftledningsgator, naturbetesmarker, skogsbilvägar och hyggen. Inom varje område inventerades två delområden av de fyra markslagen (här fokuserar vi på resultaten från naturbetesmarker och kraftledningsgator). Undersökningen gjordes i olika typer av landskap för att kunna belysa betydelsen av



Figur 2. Fördelningen av de 12 ekonomiska kartblad (5x5 km) där växter och fjärilar inventerades i naturbetesmarker och kraftledningsgator (fjärilar även på hyggen och längs skogsbilvägar).



Figur 3. Kraftledningsgator kan se väldigt olika ut, vilket är en orsak till att de är så artrika. Överst en torr hedsmiljö där ljung utgör ett dominerande inslag. Notera att enbuskarna inte röjts bort. Underst en kraftledningsgata med frodig och högvuxen vegetation med örnbräken som dominerande art.

det omgivande landskapet för flora och fjärilsfauna. Andelen skog i områdena varierade mellan 12 och 100 % inom 1 km radie från de inventerade transekterna ^{1,3}.

Bland naturbetesmarkerna valdes torra till friska marker med lämpliga miljöer för dagfjärilar. Därför ingår t.ex. inga blöta betade strandängar i undersökningen. Av de 24 betesmarkerna betades 22 under säsongen 2010, 14 betesmarker betades av nötkreatur, fyra av häst och fyra av får.

Vi valde kraftledningsgator som var relativt nyröjda (1–3 år efter röjning), utan tätt buskskikt. Många av de utvalda kraftledningsgatorna var för igenvuxna och därför förlades 17 av de 24 områdena utanför det utvalda kartbladet (men i så nära anslutning som möjligt). Bredden på kraftledningsgatorna varierade mellan 7 m och 74 m (medel 37 m). Under växtsäsongen förändrades vegetationen kraftigt i en del av kraftledningsgatorna, t.ex. kunde det växa upp ett heltäckande och högvuxet skikt med örnbräken eller sly under senare delen av sommaren (fig. 3).

Inom varje delområde lades en transekt om 200 m, uppdelad i 4 deltransekter om 50 m vardera. Deltransekterna kunde vara placerade i direkt anslutning till varandra eller vara separerade för att undvika områden med täta buskage (eller trädgångar). Inom varje deltransekt noterades dagfjärilar och bastardsvärmare utefter en ca 10 m bred korridor vid totalt 7 fältbesök med 1–2 veckors mellanrum från 17 maj till 8 september. I mitten av varje deltransekt lades en ruta på 10×10 m där blommande växtarter noterades vid två fältbesök: besök 1: 25 maj–22 juni, besök 2: 14 juli–29 juli, fig. 4. Längs varje transekt inventerades således blommande växter i fyra stycken 10×10 m rutor, d.v.s. i totalt 96 rutor i varje naturtyp.



Figur 4. Transekten på totalt 200 m delades upp i 4 deltransekter på 50 m vardera där fjärilarna noterades utefter en 10 m bred korridor. Floran studerades i fyra 10×10 m rutor som lades ungefär i mitten av deltransekterna. Deltransekterna låg i följd, som här eller separerade (för att undvika igenvuxna partier).



Pärigräsfjäril är tämligen allmän i östra Götaland och Svealand. Den förekommer i betesmarker, bryn, buskmarker, gärna med högt gräs. Värdväxt är främst bergslok, men även andra gräs. I denna studie var den ungefär lika vanlig i naturbetesmarker och kraftledningsgator. Foto: Urban Emanuelsson.

För att analysera blomrikedomens betydelse för fjärilarna användes data för fjärilarna på art- eller individnivå per 50 m deltransekt. Eftersom antalet noterade arter av blommande växter var nästan 200, delades de in i sina respektive växtfamiljer för de statistiska analyserna. Totalt var det 38 växtfamiljer och av dessa utnyttjades nio i analyserna. Ovanliga familjer och de som bedömdes som ointressanta för fjärilar (med lite pollen eller nektar) inkluderades inte i analyserna. De analyserade växtfamiljerna var: flockblomstriga (*Apiaceae*), korgblommiga (*Asteraceae*), nejlikväxter (*Caryophyllaceae*), ärtväxter (*Fabaceae*), kransblommiga (*Lamiaceae*), viveväxter (*Primulaceae*), måreväxter (*Rubiaceae*), lejongapsväxter (*Scrophulariaceae*) och violväxter (*Violaceae*).

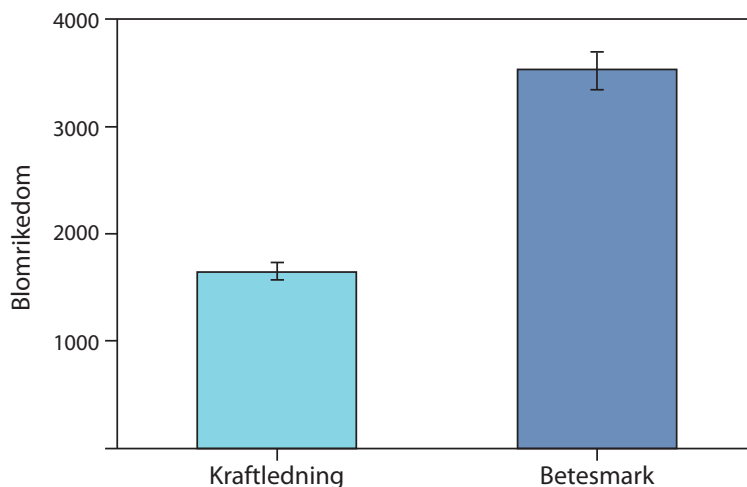
Resultat

Föga förvånande visade det sig att fåltskiktet var högre och att träd och buskar var mer frekventa i kraftledningsgator än i naturbetesmarker. De genomsnittliga fuktighetsförhållandena var likartade, men varierade mer i kraftledningsgatorna.

Flora

I varje naturtyp inventerades floran i 96 st 10×10 m rutor (totalt 9 600 m²). Totalt noterades 186 blommande växtarter, varav 147 arter i naturbetesmarkerna och 134 arter i kraftledningsgatorna. Artantalet av blommande växter i de enskilda 10×10 m rutorna var högre i naturbetesmarkerna (en stor andel av rutorna var arrika), jämfört med kraftledningsgatorna. Därför var även den totala blomrikedomen högre i naturbetesmarkerna jämfört med kraftledningsgatorna, fig. 5.

Av de funna arterna var 95 arter gemensamma (förekom i båda naturtyperna), 52 arter förekom endast i naturbetesmarkerna och 39 arter endast i kraftledningsgatorna, se bilaga 2. Några betesmarkarter, högrörter och ovanligare arter som bara förekom i en



Figur 5. Blomrikedom (antalet blommor/blomställningar) i kraftledningsgator och naturbetesmarker (medelvärde ± SE per 200 m transekt).



Figur 6. Stinksyska är en storgvuxen ört som trivs på fuktig och näringsrik mark i bryn och snår, dammkanter, dikesrenar liksom i kraftledningsgator.

av naturtyperna framgår av tabell 1. De olika växtarterna kan indelas efter hur beroende de är av hävd¹³. Det särskilt intressant om det i mindre intensivt hävdade miljöer, som kraftledningsgator, ändå förekommer starkt hävdberoende arter (d.v.s. arter som kräver skötsel, t.ex. i form av röjning, bete eller slåtter). Fördelningen av hävdberoende arter framgår av tabell 2. Totalt hyser de båda naturtyperna ungefär lika stor andel hävdberoende arter, ca 1/3-del. Bland arterna som endast förekommer i betesmarker är över 50 % starkt hävdberoende medan endast en mindre del (15 %) är det bland arterna som endast förekommer i kraftledningsgator.

Bland de specifika växterna i kraftledningsgatorna fanns exempel på arter knutna till olika typer av växtmiljöer. I torra hållmarks-partier förekom torrmarksarter som backglim, bergmynta och lundtrav. Kraftledningsgatorna torde också vara viktiga miljöer

för en del höga örter såsom flenört, renfana, stinksyska (fig. 6), strätta och vänderot. Det förekom även ett antal typiska skogsarter i kraftledningsgatorna, t.ex. björkpyrola, harsyra, skogsstjärna och vitpyrola. Några lundarter återfanns också, t.ex. ormbär, storrams och trolldruva. Några orkidéer noterades: jungfru Marie nycklar, nattviol, skogsknipprot och skogsnycklar.

Arterna med flest blommor respektive störst andel av totalantalet blommor i de båda naturtyperna redovisas i mer detalj i tabell 3 (en arts procentuella fördelning av blommor i de två naturtyperna).

Tabell 1. Ett urval av arter (betesmarksarter, högrörter och ovanligare arter) bland de arter som enbart förekom i kraftledningsgator (52 st) respektive naturbetesmarker (39 st). Arterna är sorterade i bokstavsordning.

Kraftledning	Naturbetesmark
Backglim	Backförgätmigej
Bergmynta	Backklöver
Björkpyrola	Backsippa
Flenört	Brudbröd
Getrams	Harklöver
Jungfru Marie nycklar	Kattfot
Kabbleka	Klasefibbla
Kärrsilja	Knölsmörblomma
Nattviol	Mandelblomma
Ormbär	Rödkämpar
Renfana	Sandmaskros
Rosettjungfrulin	Slätterfibbla
Skogsknipprot	Småborre
Skogsnycklar	Småfingerört
Skogsstjärna	Solvända
Slätterblomma	Tjärblomster
Stinksyska	Toppklocka
Storrams	Vit fetknopp
Strätta	Vårfingerört
Topplösa	Vårveronika
Trolldruva	Äkta johannesört
Vitpyrola	Ängsviol
Ängsruta	

Tabell 2. Andel (%) arter (och antal arter) som noterades vid inventeringen i naturbetesmarker och kraftledningsgator indelade efter känslighet för upphörd hävd, enligt Ekstam & Forshed (1992). Kategori A och B innebär att arterna snabbt minskar vid upphörd hävd (från enstaka år upp till ca 10 år); C att arterna minskar först efter en tid utan hävd (ca 20 år); D att arterna gynnas av upphörd hävd.

Hävdkategori	Betesmark totalt	Kraftledning totalt	Gemensamma arter	Endast betesmark	Endast kraftledning
A + B %	44	31	38	54	15
C %	23	27	32	8	15
D %	6	9	9	0	8
Ej kategoriserade %	27	33	21	38	62
Antal arter	147	134	95	52	39



Luktgräsfjäril är en av de vanligaste fjärilarna i Götaland och Svealand, men blir sällsyntare i södra och östra Norrland. Den lever i alla typer av friska till fuktiga gräsmarker med högre vegetation och har olika gräsarter som värdväxter. Den var vanligt förekommande i denna studie, med tyngdpunkt i naturbetesmarkerna. Foto: Urban Emanuelsson.

Tabell 3. A: Arter med flest totalantal blommor/blomställningar (summor från alla provytor) i de båda naturtyperna (gemensamma arter är kursiverade). B: Gemensamma arter med hög andel av totalantalet blommor i endera naturtyperna. Arterna är listade med de vanligaste först.

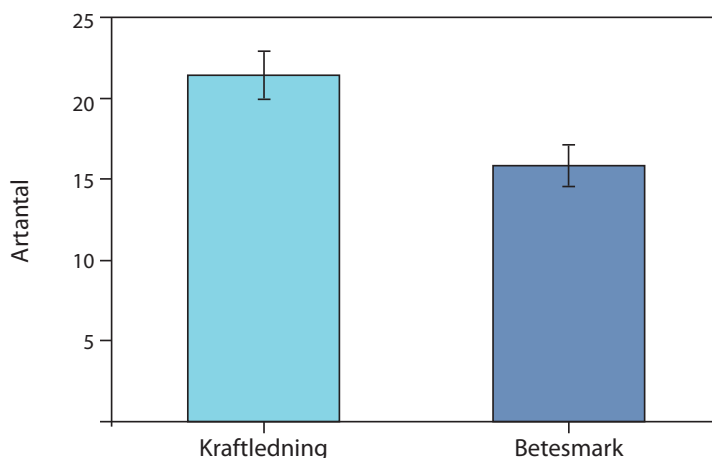
Flest blommor i kraftledning		Flest blommor i naturbetesmark	
Arter	Blomantal	Arter	Blomantal
Lingon	17 559	Vitklöver	11 030
Blodrot	9 965	<i>Teveronika</i>	8 254
Blåbär	4 184	Hundkex	8 199
Vitsippa	3 494	Daggkäpa	7 902
<i>Smörblomma</i>	2 654	Rödklöver	7 178
Hallon	2 594	<i>Smörblomma</i>	6 986
Kärtistel	1 832	Maskros	6 535
Natt och dag	1 554	<i>Majsmörblomma</i>	5 568
<i>Majsmörblomma</i>	1 486	Gulmåra	4 279
<i>Grässtjärnblomma</i>	1 460	Klöverarter	4 173
Älgört	1 388	<i>Grässtjärnblomma</i>	3 670
Vitmåra	1 037	Röllika	3 339
Vanlig gråfibbla	1 034	Midsommarblomster	2 916
Sumpmåra	1 022	Majveronika	2 812
<i>Teveronika</i>	1 017	Bockrot	2 756

Tyngdpunkt i kraftledning		Tyngdpunkt i naturbetesmark	
Arter	Blomandel (%)	Arter	Blomandel (%)
Lingon	96	Svartkämpar	99,8
Ängskovall	96	Gullviva	99,7
Nysört	95	Hönsarv	99
Stormåra	95	Vitklöver	99
Natt och dag	93	Maskros	99
Skogskovall	92	Groblad	98
Blåbär	91	Käringtand	98
Skogsfibbla	81	Åkerförgätmigej	97
Hallon	79	Brunört	97
Blodrot	79	Höstfibbla	97
Älgört	78	Röllika	97
Ekorbär	76	Ängssyra	96
Flockfibbla	73	Nejlikrot	96
Sumpmåra	64	Häckvicker	96
Vitsippa	49	Daggkäpa	96

Fjärilar

Art- och individrikedomen av fjärilar var högre i kraftledningsgatorna än i betesmarkerna, se figur 7. Däremot skilde sig det totala antalet arter inte så mycket mellan de två naturtyperna (55 arter i kraftledningsgatorna och 52 arter i naturbetesmarkerna, bilaga 3).

Av de totalt 60 funna fjärilsarterna var 47 arter gemensamma för de båda naturtyperna. Åtta arter förekom endast i kraftledningsgatorna: aspfjäril, berggräsfjäril, gullvivefjäril, kattunvisslare,



Figur 7. Antalet fjärilsarter i kraftledningsgator och naturbetesmarker (medelvärde \pm SE per 200 m transekt).

myrpärlemorfjäril, skogsgräsfjäril, violett blåvinge och väddnätfjäril. Fem arter förekom endast i naturbetesmarkerna: amiral, kvickgräsfjäril, silversmygare, tistelfjäril och vitfläckig guldvinge. Några arter med en tydlig tyngdpunkt i kraftledningsgatorna framgår av tabell 4. I de båda naturtyperna förekom nio rödlistade arter (oftast i låga frekvenser), varav åtta återfanns i kraftledningsgatorna. Tre av dessa åtta arter återfanns endast i kraftledningsgatorna, nämligen gullvivefjäril (fig. 8), kattunvisslar och väddnätfjäril. Sex arter förekom i naturbetesmarkerna, och en art, silversmygare, förekom endast där.

Tabell 4. Fjärilar i de båda naturtyperna med A: flest antal individer totalt (alla arterna förekommer i båda markslagen), samt B: gemensamma arter med stor tyngdpunkt i respektive naturtyp (stor andel av det totala individantalet i båda naturtyperna). Arterna är listade med de vanligaste först.

A

Flest individer i Kraftledning		Flest individer i Naturbetesmark	
Arter	Antal	Arter	Antal
Pärngräsfjäril	235	Luktgräsfjäril	282
Grönsnabbvinge	209	Rapsfjäril	212
Luktgräsfjäril	140	Pärngräsfjäril	196
Hedblåvinge	128	Mindre tåtelsmygare	138
Rapsfjäril	122	Ängspärlemorfjäril	88
Citronfjäril	110	Ängsblåvinge	55
Ängspärlemorfjäril	107	Nässelfjäril	48
Ljungblåvinge	106	Citronfjäril	48
Ängssmygare	102	Rovfjäril	47
Prydlig pärlemorfjäril	99	Ängssmygare	47

B

Individtyngdpunkt i Kraftledning		Individtyngdpunkt i Naturbetesmark	
Arter	%-andel	Arter	%-andel
Hedblåvinge	99	Ängsblåvinge	83
Prydlig pärlemorfjäril	93	Brun blåvinge	82
Svavelgul höfjäril	92	Slättergräsfjäril	80
Storfläckig pärlemorfjäril	91	Puktörneblåvinge	78
Brunfläckig pärlemorfjäril	90	Nässelfjäril	74
Ljungblåvinge	89	Aurorafjäril	72
Grönsnabbvinge	89	Luktgräsfjäril	67
Skogspärlemorfjäril	89	Kamgräsfjäril	67
Svartfläckig glanssmygare	88	Bredbrämrad bastardsvärmare	67
Mindre bastardsvärmare	84	Violettkantad guldvinge	66



Figur 8. Gullvivefjäril flyger sällsynt och lokalt i buskrika hagmarker med svag hävd och god tillgång på gullviva. Den blir allt sällsyntare. Flygtid maj-juni. Larven lever på gullviva. Arten är rödlistad (VU= sårbar) och noterades endast i en kraftledningsgata. Foto: Jörgen Wissman.

Effekter på fjärilarna av variation i vegetation och blomrikedom

Av de 26 arter som var tillräckligt vanliga för att kunna tas med i artvisa analyser, uppvisade 13 arter tydliga skillnader i förekomst mellan kraftledningsgator och naturbetesmarker, bilaga 1. Tätheten av 13 (ej nödvändigtvis samma 13 arter som innan) av de 26 analyserade fjärilarterna var relaterade till faktorer som beskriver olika vegetationskaraktärer: vegetationshöjd (0 positiva och 5 negativa samband), fuktighet (2 positiva och 3 negativa samband), förekomst av träd och buskar (4 positiva och 0 negativa samband) och förekomsten av kapade buskar på marken (1 positivt och 5 negativa samband), se tabell 5. Positiva samband innebär att fjärilarna på något sätt är positivt påverkade av den studerade vegetationskaraktären, medan negativa samband innebär att fjärilarna påverkas negativt av faktorn.

Eftersom det var stora skillnader mellan de två markslagen, gjordes även separata analyser inom varje markslag av effekten av olika vegetationskaraktärer på förekomsten av fjärilar och även förekomsten av enskilda arter. Dessa analyser fokuserade på vegeta-

tionshöjd och mängden buskar, då det är faktorer som är starkt beroende av skötseln. Analyserna visade att effekten av vegetationshöjd och förekomst av buskar skilde sig mellan kraftledningsgator och naturbetesmarker. I kraftledningsgatorna var både artrikedom och total förekomst av fjärilar negativt relaterad till vegetationshöjden (störst art- och individrikedom i områden med låg eller medelhög vegetation), medan artrikedom och total förekomst av fjärilar i naturbetesmarkerna inte var relaterad till vegetationshöjden. I kraftledningsgatorna var den totala förekomsten av fjärilar positivt relaterad till mängden buskar, och artrikedomen visade en liknande tendens, om än inte statistiskt hållbar. Det fanns ingen effekt av mängden buskar i naturbetesmarkerna.

En annan faktor som var inkluderad i analyserna var måtten på blomrikedom. Ett stort antal arter (22 av 26 fjärilsarter) var beroende av mängden blommor av olika växtfamiljer. Tjugo arter visade positiva samband med antalet blommor av en eller flera familjer. Fjorton arter uppvisade negativa samband med antalet blommor inom en eller flera familjer (bilaga 1). Mönstret med flera samband till blomrikedomen än till andra vegetationskaraktärer var genomgående för fjärilsfamiljerna, med undantag för två arter inom *Hesperiidae* (tjockhuvuden). Förekomsterna av fjärilsarter visade positiva samband med växtfamiljerna *Apiaceae* (flockblomstriga), *Caryophyllaceae* (nejlikväxter), *Primulaceae* (viveväxter), *Rubiaceae* (måreväxter), *Scrophulariaceae* (lejongapsväxter) och *Violaceae* (violväxter). I motsats visade en del fjärilar färre positiva samband och flera negativa samband med *Asteraceae* (korgblommiga), *Fabaceae* (ärtväxter) och *Lamiaceae* (kransblommiga). Växtarterna inom olika växtfamiljer presenteras i totalartlistan i bilaga 2.

Tabell 5. Antalet positiva och negativa samband ($p < 0.05$) till olika faktorer hos 26 artvisa modeller (GLM modeller), och samband till dessa faktorer för artrikedom och individualitet av fjärilar. Negativa samband till naturtyp indikerar större förekomst av arter i kraftledningsgator än i naturbetesmarker.

Variabel	Artvisa modeller		Artrikedom		Individualitet (alla arter)	
	Positiva samband	Negativa samband	Kraftledningsgator	Naturbetesmarker	Kraftledningsgator	Naturbetesmarker
Naturtyp	1	12	Ej testad	Ej testad	Ej testad	Ej testad
Träd och buskar	4	0	(+)		+	
Dvärgbuskar	2	3				
Vegetationshöjdsindex	0	5	-		-	
Fuktighetsindex	1	3				
Röjda buskar	1	5				
Apiaceae	6	3				
Asteraceae	1	2				
Caryophyllaceae	5	4				
Fabaceae	2	5				
Lamiaceae	1	4				
Primulaceae	5	1				
Rubiaceae	6	3	(-)	+		
Scrophulariaceae	7	3	+			
Violaceae	5	0	(+)			

Diskussion

Flora

Totalt inventerades floran i naturbetesmarker och kraftledningsgator inom en yta på nästan ett hektar i varje naturtyp, där totalt ca 185 blommande växtarter noterades. Inga gräs- och starrarter är med i artlistan eftersom vi främst var intresserade av växter som på olika sätt kan utnyttjas av födosökande dagfjärilar. Det relativt stora artantalet (134 arter i kraftledningsgatorna och 147 arter i naturbetesmarkerna) understryker att olika typer av gräsmarker, och inte enbart naturbetesmarker, ofta hyser en stor artrikedom. Att naturbetesmarker är mycket artrika, är känt sedan länge. Vid tidigare inventeringar i naturbetesmarker noterades i medeltal ca 100 växtarter per hagmark och totalt över 600 arter³⁵. Den här studien visar att även kraftledningsgator kan vara artrika miljöer. Totalt skiljde det bara drygt 10 växtarter mellan de två markslagen.

Vi hade förväntat oss att det främst skulle vara mindre skötselkrävande arter som trivs i kraftledningsgator, men så var inte fallet. De båda naturtyperna hyste ungefär lika stor andel skötselberoende arter, ca 1/3-del. Av de noterade ca 185 arterna förekom 51 % i båda markslagen, medan 28 % endast återfanns i naturbetesmarkerna och 21 % endast i kraftledningsgatorna. Bland de arter som endast förekom i naturbetesmarkerna är flertalet (28 arter) starkt skötselberoende, som kattfot, sandmaskros och solvända (fig. 9), medan en mindre del (sex arter) av de arter som endast förekom i kraftledningsgatorna räknas som starkt skötselberoende.

I kraftledningsgatorna noterades växtarter normalt knutna till olika miljöer som hållmarker, skogar och lundar. Kraftledningsgatorna i denna studie täcker in fler vegetationstyper och därmed växtarter knutna till fler olika livsmiljöer än naturbetesmarkerna. Vid en mer omfattande inventering torde även naturbetesmarkerna uppvisa stor variation i olika faktorer som öppenhet, fuktighet och näringsrikedom, som säkert skulle resultera i en mer omfattande artlista med arter från många olika vegetationstyper. I denna studie verkar således kraftledningsgatorna variera mer småskaligt än naturbetesmarkerna.



Figur 9. Solvända har blommor som vänder sig mot solen, därav namnet. Den är förvedad nedtill och kan kallas för en dvärgbukse. Den förekommer främst i sydöstra Sverige och växer på soliga, gärna kalkrika torrbackar. Genom minskande bete har solvända minskat på många platser, eftersom den inte kan konkurrera i högre vegetation. Den utnyttjas av larver till tre arter blåvingar: jungblåvinge, midsommarblåvinge och rödfläckig blåvinge (endast i Skåne), varav midsommarblåvinge noterades vid inventeringen.

Att antalet blommande växter i enskilda 10×10 m rutor var betydligt högre i naturbetesmarkerna är inte särskilt förvånande. I betesmarker gör djurens bete, gödsling och tramp att markvegetationen hela tiden störs och det är svårt för enskilda arter att konkurrera ut övriga arter. Vid långvarig beteshävd blir det oftast en arttät vegetation med upp till 30–40 arter per kvadratmeter. I kraftledningsgatorna fanns det 12 rutor utan någon enda blommande växtart och ibland kunde högvuxna arter som t.ex. piprör eller örnbräken dominera helt (fig. 3). Det är mycket svårt för småvuxna örter att konkurrera i sådan vegetation, ibland hittar man bara någon enskilda art per kvadratmeter. Bland de 15 arterna med störst blomning i de båda naturtyperna fanns fyra gemensamma arter (gräsjärnblomma, majsörblomma, smörblomma och teveronika).

Floran inventerades under två perioder, maj–juni respektive juli. Den största mängden blommor (60 %) noterades under den tidiga perioden. En förklaring till att mängden blommor var som störst vid den tidiga inventeringen i betesmarkerna skulle kunna vara att många blommor hinner betas bort före mitten av juli men vi fann samma mönster i kraftledningsgatorna som ju inte betas (men som under senare delen av sommaren kan hinna växa igen med höga gräs och örnbräken). Av totala antalet arter (i båda markslagen tillsammans) var det dock något flera som blommade under den sena perioden (40 %) jämfört med 35 % under tidiga perioden. Det innebär att 1/4-del av arterna blommade under båda perioderna, men det var bara ca 10 % av arterna som hade en tydligt utdragen blomningsperiod. Bland dessa kan nämnas skogsfibbla, skogskovall och skogsstjärna med tyngdpunkt i kraftledningsgatorna och hönsarv, käringtand och nejlikrot med tyngdpunkt i naturbetesmarkerna.

Fjärilar

Inventeringen av fjärilar visade att kraftledningsgatorna hade högre art- och individantal än naturbetesmarkerna. Även om kraftledningsgatorna hade en artrik flora, är resultatet ändå lite förvånande, eftersom naturbetesmarkerna hade både flera växtarter och ett högre totalantal blommor (64 % av blommorna noterades i naturbetesmarkerna). Det är således andra faktorer som bidrar till detta. Det kan vara förekomst av vissa växter som är särskilt värdefulla för fjärilar (t.ex. värdväxter för larver, eller skydd), ett mer varierat växttäckte, med många högvuxna örter, varierande förekomst av träd och buskar och ganska nära till skyddande skogsmiljöer. Men kraftledningsgatorna är mer linjära marker (särskilt om de är smala) jämfört med naturbetesmarkerna och fjärilarna kanske styrs att flyga längs med kraftledningsgatorna, och därmed längs våra transekter och då lättare kan bli upptäckta.

Bland de fjärilsarter som enbart förekom i en av de båda naturtyperna, förekom flest arter i kraftledningsgatorna (varav flera rödlistade). Tidigare analyser har visat att kraftledningsgatorna hyser både fler individer och fler arter av fjärilar som flyger tidigt på säsongen,



Figur 10. I torra, bergiga eller sandiga kraftledningsgator kan risväxter, som ljung och lingon, bli helt dominerande. Flera arter blåvingar utnyttjar ljung för sina larver, bl.a. tostblåvinge och hedblåvinge som båda noterades under inventeringen. Infälld bild: Hedblåvinge? som är allmän i nästan hela Sverige. Den lever i vitt skilda miljöer, som hedar, hyggen, vägkanter och skogsgläntor. Värdväxt är ljung, men även odon, ölandssolvända och harris. I denna studie hade den en mycket tydlig tyngdpunkt i kraftledningsgatorna. Foto: Urban Emanuelsson.

och/eller har risväxter som värdväxt jämfört med naturbetesmarker, skogsbilvägar och hyggen^{1,3}. Det senare kan förklaras med att en del kraftledningsgator hyser stora ytor med hedvegetation som domineras av risväxter som ljung och lingon (fig. 10). I naturbetesmarkerna fanns det endast åtta rutor med risväxter, medan det fanns 75 rutor i kraftledningsgatorna, varav 31 rutor hade mer än 50 % täckning av risväxter.

Betydelse av naturbetesmarker och kraftledningsgator för fjärilar

Av de 26 analyserade fjärilsarterna var tolv vanligare i kraftledningsgatorna än i naturbetesmarkerna, och bara en art var vanligare i naturbetesmarkerna än i kraftledningsgatorna. Violettkantad guldvinge, som är rödlistad (nära hotad, NT) fanns i nästan lika många kraftledningsgator (sju) som i betesmarker (åtta), vilket indikerar att kraftledningsgator kan vara lika viktiga som betesmarker även för rödlistade fjärilsarter ³. Det innebär att kraftledningsgator generellt är viktiga livsmiljöer för olika typer av fjärilar, ett faktum som inte beaktats särskilt mycket i naturvårdsarbetet. Det är också först ganska nyligen som det positiva värdet av kraftledningsgator blivit föremål för vetenskapliga studier ^{10,31}. Tidigare vetenskapliga studier har främst fokuserat på de negativa effekterna av kraftledningsgator på skogslevande arter ¹¹. Arealen som upptas av kraftledningsgator är stor (ca 300 000 ha ¹⁵), nästan i storleksordning med arealen värdefull naturbetesmark (ca 400 000 ha ¹⁸), vilket understryker kraftledningsgatornas betydelse för biologisk mångfald. Även andra ouppmärksammade miljöer som kan vara viktiga för fjärilar upptar avsevärda arealer, t.ex. skogsbilvägar och hyggen. Dessa miljöer är vanligare i skogslandskap än i jordbrukslandskap och flera studier har visat att mosaiklandskap med skog hyser fler fjärilsarter än det öppna jordbrukslandskapet dominerat av åkermark ^{7, 17, 22, 38}. Dessutom är effekten av markernas isolering (långa avstånd till liknande miljöer) mindre i beskogade landskap på grund av bättre spridningsmöjligheter eller mer resurser utanför gräsmarkerna ³⁹.

Effekt på fjärilar av vegetationshöjd

Analyserna av enskilda arter visade att 13 av 26 analyserade fjärilsarter var relaterade till olika vegetationskaraktärer. Men karaktärerna (vegetationshöjd, mängden buskar och markfuktighet) var korrelerade med markslaget (naturbetesmark eller kraftledningsgata) och blomrikedomen, vilket gör det svårt att helt separera effekterna av olika faktorer på fjärilsfaunan. Det kan innebära att effekten av dessa vegetationskaraktärer kan vara större än vad analysen visade.

Separata analyser inom de två markslagen visade att effekten på fjärilarna av vegetationshöjd och mängden buskar, skiljde sig mellan naturbetesmarkerna och kraftledningsgatorna. I naturbetesmarkerna fanns det inget tydligt samband mellan fjärilarnas art- och individrikedom och vegetationshöjden, medan fjärilarna i kraftledningsgatorna uppvisade störst art- och individrikedom i områden med låg eller medelhög vegetation. Kort vegetation var mer sparsamt förekommande i kraftledningsgatorna (medeltäckning 4 %) jämfört med naturbetesmarkerna (medeltäckning 33 %), vilket kan förklaras av att fåltskiktet inte betas i kraftledningsgatorna. Hög vegetation var vanligare i kraftledningsgator (medeltäckning 59 %) jämfört med naturbetesmarker (medeltäckning 35 %). Det är troligt att skötselmetoder som ökar variationen i vegetationshöjd (och därmed blomrikedomen) i naturbetesmarker vore positivt för fjärilar, t.ex. genom: indelning i mindre betesfällor som betas av efter hand; sent betspåsläpp; lägre betestryck och bete vartannat år. Skötselinsatser som minskar vegetationshöjden i valda delar av kraftledningsgatorna vore positivt för fjärilarna, särskilt i blomrika områden (t.ex. kalkrika områden). Exempel på sådana insatser är slätter, bete och röjning längs patrullstigar.

Effekt på fjärilar av förekomst av buskar

Mängden buskar påverkade förekomsten av fjärilar olika i kraftledningsgator och naturbetesmarker. I naturbetesmarkerna fann vi ingen tydlig effekt av mängden buskar, medan art- och individrikedom av fjärilar i kraftledningsgatorna var positivt relaterad till mängden buskar. Detta resultat var något överraskande eftersom buskar i en naturbetesmark ökar variationen och skulle kunna ge skydd åt fjärilarna, medan kraftledningsgatorna redan omges av skyddande träd- och buskvegetation. En förklaring till resultatet kan vara att fjärilar som gillar öppna hävdade marker är vanligare i naturbetesmarkerna, medan fjärilar som trivs i mer mosaikartade buskmarker är vanligare i kraftledningsgatorna.

En annan förklaring kan vara att mängden buskar bara studerades inom 10×10 m rutor. Denna yta kanske är för liten för att vara representativ för de större områden, som de flesta fjärilar rör sig över och utnyttjar som livsmiljö. Kraftledningsgatorna var relativt nyröjda (upp till 3 år sedan röjning). Man kan tänka sig att



Figur 11. I kraftledningsgatorna röjer man bort buskarna ungefär vart åttonde år. En del buskar sparas, t.ex. enbuskar. Riset får oftast ligga kvar och är det som i denna kraftledningsgata mycket gran, som bildar ett luckert skikt av ris med liten markkontakt, kommer det att ta lång tid innan riset multnat ner. Att samla ihop riset i högar torde vara positivt för fjärilar.

kraftledningsgator under igenväxningsperioden upp till ca 8 år, blir en sämre livsmiljö för fjärilarna efter kanske 4–5 år²¹. Särskilt på näringsrik mark kan buskarna bilda ett helt slutet buskskikt som är ogynnsamt för fjärilar. När dessa områden är nyröjda och kan däremot enstaka buskar ha en positiv effekt på fjärilsfaunan.

Det fanns ett svagt negativt samband (för fyra arter) med mängden kvarliggande röjda buskar i kraftledningsgatorna (fig. 11), vilket indikerar att det kan vara värdefullt att ta bort de röjda buskarna. Det skulle vara värdefullt att vidare studera effekten på fjärilar och vegetation av att riset i kraftledningsgator samlas ihop i högar.

Effekt på fjärilar av mängden blommor

Mängden blommor (inom nio utvalda växtfamiljer) var den variabel som påverkade förekomsten av flest fjärilsarter (22 av 26 arter). Mönstret med starkare samband med blomrikedom än med olika vegetationskaraktärer var genomgående bland fjärilsfamiljerna, förutom för två arter tjockhuvuden (*Hesperidae*). Dessa resultat är helt i linje med flera tidigare studier som visar att blommande växter med pollen och nektar, påverkar tätheten av många fjärilsarter³⁰. Men mängden blommor speglar också många andra faktorer, som t.ex. markens fuktighet och näringsinnehåll, fältskiktets höjd och täthet och ljusförhållandena, som i sig kan påverka förekomsten av olika fjärilsarter. Andra viktiga förutsättningar för fjärilar är goda möjligheter för äggläggning (tillgång på värdväxter) och möjligheter för larverna att söka föda och skydd. Det är således många faktorer som påverkar förekomsten av fjärilar och många av kraven måste vara uppfyllda inom ett begränsat område³⁷.

Alla växtfamiljernas blommor var mer frekventa i naturbetesmarkerna än i kraftledningsgatorna. Det var förvånande att flera fjärilsarter uppvisade negativa samband med förekomsten av blommor inom växtfamiljerna korgblommiga (*Asteraceae*), ärtväxter (*Fabaceae*) och kransblommiga (*Lamiaceae*). Detta står i kontrast till tidigare studier som har visat att familjerna korgblommiga (*Asteraceae*), kransblommiga (*Lamiaceae*) och speciellt väddväxter (*Dipsacaceae*) är viktiga födoresurser för fjärilar¹⁶ och andra blombesökande insekter¹⁴. Våra resultat tolkas dock som en effekt av själva naturtypen och vegetationskaraktärerna och inte en effekt av blomresursen i sig. En möjlig förklaring till de skilda resultaten kan vara olika artsammansättning av fjärilssamhällena, men också olika vegetationssammansättning. I marker där fjärilsbevarande är ett viktigt mål, bör vegetation med lämplig höjd och blommor från attraktiva växtfamiljer gynnas på lämpligt sätt.

Slutsatser

Det har länge varit välkänt att naturbetesmarker är artrika, mångfacetterade och mycket värdefulla när det gäller bevarandet av biologisk mångfald. För att bevara dessa värden satsas stora belopp (i form av miljöersättningar till lantbrukare), även om många anser att dessa ersättningar inte används optimalt för att bevara de biologiska värdena^{2, 29}. Denna studie visar att det också finns andra gräsmarker som hyser stora värden, men där det inte satsas stora ekonomiska resurser för bevarandet av biologisk mångfald. Kraftledningsgator, (men även skogsbilvägar och hyggen) är värdefulla miljöer för fjärilar^{1, 3, 4}. När det gäller marker som kraftledningsgator och skogsbilvägar, som är av mer beständig karaktär än hyggen, finns goda möjligheter att i vissa områden anpassa skötseln för att så långt möjligt gynna de biologiska värdena. De många olika gräsmarksmiljöer som finns i jordbrukslandskapet utgör således en viktig resurs för bevarandet av den biologiska mångfalden. Vi behöver vidga bevarandearbetet till att omfatta alla dessa miljöer och ett landskapsperspektiv på naturvårdsarbetet ger bättre förutsättningar än fokus på enskilda naturtyper.

I naturbetesmarker verkade bristen på högvuxen vegetation vara en begränsande faktor för många fjärilsarter och mindre intensiv skötsel (betesfällor med olika betesperioder, sent betespåsläpp osv.) skulle gynna åtskilliga fjärilsarter (fig. 12)^{32, 33}. Detta skulle också öka antalet blommande växter, som påverkar förekomsten av många fjärilsarter, även om denna faktor ensam inte verkade begränsa tätheten av fjärilar i naturbetesmarker.

I kraftledningsgator skulle skötselinsatser som skapar lägre vegetation (t.ex. slåtter eller röjning längs patrullstigar) vara positivt för fjärilar (fig. 12) och borttagande av röjda buskar (eller ihopsamlade i högar) skulle troligen gynna en del fjärilsarter (fig. 11), även om denna effekt behöver utredas närmare.

Blommor inom växtfamiljerna *Apiaceae* (flockblomstriga), *Caryophyllaceae* (nejlikväxter), *Primulaceae* (viveväxter), *Rubiaceae* (måreväxter), *Scrophulariaceae* (lejongapsväxter) och *Violaceae* (violväxter) verkade vara de viktigaste som födoresurs för fjärilar och att försöka gynna dylika nektarrika växter vore en värdefull åtgärd på platser där man önskar bevara fjärilar.



Figur 12. Det blir stor skillnad i blomrikedom mellan en hårbetad hästhage och en kraftledningsgata med högörtvegetation. Här syns blommande skogsklöver, älgört, brudborste, kråkvicker, gulvial, smörblomma osv. En större variation med både låg och hög vegetation, vore värdefullt i båda markerna.

Litteratur

I texten anges referenserna med upphöjda siffror.

1. Ahrné, K., Berg, Å., Svensson, R. & Söderström, B. 2011. Dagfjärilar i naturbetesmarker, kraftledningsgator, på hyggen och skogsbilvägar – betydelse för miljöövervakning. CBM:s skriftserie 45, Centrum för biologisk mångfald, SLU, Uppsala.
2. Andersson, R. (ed.) 2008. Slututvärdering av Miljö- och landsbygdsprogrammet 2000-2006 - vad fick vi för pengarna? SLU, Uppsala.
3. Berg, Å., Ahrné, K., Öckinger, E., Svensson, R. & Söderström, B. 2011. Butterfly distribution and abundance is affected by variation in the Swedish forest-farmland landscape. *Biological Conservation* 144: 2819-2831.
4. Berg, Å., Ahrné, K., Öckinger, E., Svensson, R. & Wissman, J. 2012. Butterflies in semi-natural pastures and power-line corridors – effects of flower richness, management and vegetation characteristics. *Insect Conservation and Diversity*. In press.
5. Berg, Å. & Svensson, R. 2011. Fågelfaunan i kraftledningsgator. CBM:s skriftserie 57, Centrum för biologisk mångfald, SLU, Uppsala.
6. Berg, Å. & Söderström, B. 1997. Betydelsen av kraftledningsgator för fåglar - Rapport av preliminära resultat. Opublicerad rapport.
7. Bergman, K.-O., Ask, L., Ekberg, O., Ignell, H., Wahlman, H. & Milberg, P. 2004. Landscape effects on butterfly assemblages in an agricultural region. *Ecography* 27: 619-628.
8. Bjelke, U. & Ljungberg, H. (red) 2012. Rödlistade arter och naturvård i sand- och grustäkter. ArtDatabanken Rapporterar 10. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
9. Carvell, C. 2002. Habitat use and conservation of bumblebees (*Bombus* spp.) under different grassland management regimes. *Biological Conservation* 103: 33-49.
10. Clarke, D.J., Pearce, K.A. & White, J.G. 2006. Power-line corridors: degraded ecosystems or wildlife havens? *Wildlife Research* 33: 615-626.
11. Clarke, D.J. & White, J.G. 2008. Towards an ecological management of Australian power-line corridor vegetation. *Landscape and Urban Planning* 86: 257-266.

12. Dahlström, A., Lennartsson, T., Wissman, J. & Frycklund, I. 2008. Biodiversity and traditional land-use in south central Sweden: the significance of management timing. *Environment and History* 14: 385-403.
13. Ekstam, U. & Forshed, N. 1992. Om hävden upphör. Naturvårdsverket.
14. Franzén, M. & Nilsson, S.G. 2008. How can we preserve and restore species richness of pollinating insects on agricultural land? *Ecography* 31: 698-708.
15. Grusell, E. & Miliander, S. 2004. GIS-baserad identifiering av artrika kraftledningsgator inom stamnätet. Rapport för Svenska Kraftnät, nr 1960900, Vällingby.
16. Hardy, P.B., Sparks, T.H., Isaac, N.J.B. & Dennis, R.L.H. 2007. Specialism for larval and adult consumer resources among British butterflies: Implications for conservation. *Biological Conservation* 138: 440-452.
17. Jonason, D., Milberg, P. & Bergman, K.-O. 2009. Monitoring of butterflies within a landscape context in south-eastern Sweden. *Journal for Nature Conservation* 18: 22-33.
18. Jordbruksverket, 2008. Ängs- och betesmarker – en genomgång av tillgänglig statistik. Jordbruksverket, Rapport 2008:30, Jönköping (in Swedish).
19. Jordbruksverket 2012. Naturvårdsåtgärder i gräs- och buskmarker längs transportinfrastruktur. Rapport under tryckning. www.miljomal.se/sv/Aktuellt/Alla-nyheter/Hur-mycket-vaxer-i-vagkanten/
20. King, D.I. & Byers, B.E. 2002. An evaluation of powerline rights-of-way as habitat for early-successional shrubland birds. *Wildlife Society Bulletin* 30: 868-874.
21. Komonen, A., Lensu, T. & Kotiaho, J.S. 2012. Optimal timing of power line rights-of-way management for conservation of butterflies. *Insect Conservation and Diversity*, under revision.
22. Kuussaari, M., Heliölä, J., Luoto, M. & Pöyry, J. 2007. Determinants of local species-richness of diurnal Lepidoptera in boreal agricultural landscapes. *Agriculture Ecosystems and Environment* 122: 366-376.
23. Lennartsson, T. & Gylje, S. 2009. Infrastrukturens biotoper – en refug för biologisk mångfald. CBM:s skriftserie 31, Centrum för biologisk mångfald, SLU, Uppsala.

24. Lennartsson, T., Wissman, J. & Bergström, H.-M. 2012. The effect of timing of grassland management on plant reproduction. *International Journal of Ecology*, doi:10.1155/2012/156274.
25. Luoto, M., Rekolainen, S., Aakkula, J. & Pykälä, J. 2003. Loss of plant species richness and habitat connectivity in grasslands associated with agricultural change in Finland. *Ambio* 32: 447-452.
26. Maes, D. & van Dyck, H. 2001. Butterfly diversity loss in Flanders (north Belgium): Europe's worst case scenario? *Biological Conservation* 99: 263-276.
27. Mossberg, B. & Stenberg, L. 2003. Den nya nordiska floran. Wahlström & Widstrand.
28. Olsson, R. 2008. Mångfaldsmarker. Naturbetesmarker – en värdefull resurs. Centrum för biologisk mångfald, SLU, Uppsala.
29. Pihlgren, A., Berg, Å., Glimskär, A. & Marklund, L. 2010. Kärldväxter och fjärilar i betesmarker och slåtterängar med och utan miljöersättning – utvärdering via NILS. Arbetsrapport 291. Inst. för skoglig resurshushållning, SLU, Umeå.
30. Potts, S.G., Woodcock, B.A., Roberts, S.P.M., Tscheulin, T., Pilgrim, E.S., Brown, V.K. & Tallowin, J.R. 2009. Enhancing pollinator biodiversity in intensive grasslands. *Journal of Applied Ecology* 46: 369-379.
31. Russel, K.N., Ikerd, H. & Drogge, S. 2005. The potential conservation value of unmowed powerline strips for native bees. *Biological Conservation* 124: 133-148.
32. Sjödin, N. E. 2007. Pollinator behavioural responses to grazing intensity. *Biodiversity and Conservation* 16: 2103-2121.
33. Sjödin, N. E., Bengtsson, J. & Ekbohm, B. 2008. The influence of grazing intensity and landscape composition on the diversity and abundance of flower-visiting insects. *Journal of Applied Ecology* 45: 763-772.
34. Steffan-Dewenter, I. & Leschke, K. 2003. Effect of habitat management on vegetation and above ground nesting bees and wasps of orchard meadows in central Europe. *Biodiversity and Conservation* 12: 1953-1968.
35. Svensson, R. 1988. Floravård i jordbrukslandskapet. *Svensk Botanisk Tidskrift* 82: 458-465.
36. van Swaay, C., Cuttelod, A., Collins, S., Maes, D., López Munguira, M., Šašić, M., Settele, J., Verovnik, R., Verstrael, T., Warren, M., Wiemers, M. & Wynhof, I. 2010. European Red List of Butterflies Luxembourg. Publications Office of the European Union.

37. Vanreusel, W., Maes, D. & Van Dyck, H. 2007. Transferability of species distribution models: a functional habitat approach for two regionally threatened butterflies. *Conservation Biology* 21: 201-212.
38. Öckinger, E., Lindborg, R., Sjödin, N.E. & Bommarco, R. 2012a. Landscape matrix modifies richness of plants and insects in grassland fragments. *Ecography* 35: 259-267.
39. Öckinger, E., Bergman, K.-O., Franzen, M., Kadlec, T., Krauss, J., Kuussaari, M., Pöyry, J., Smith, H.G., Steffan-Dewenter, I. & Bommarco, R. 2012b. The landscape matrix modifies the effect of habitat fragmentation in grassland butterflies. *Landscape Ecology* 27: 121-131.

Bilaga 1

Samband (p-värden) mellan olika faktorer och förekomst (abundans) hos 26 fjärilsarter (GLM modeller) +++/-- = $p < 0.001$, ++/-- = $p < 0.01$, +/- = $p < 0.05$ and (+)/(-) = $p < 0.1$. Biotop är en kategorisk variabel (naturbetesmarker och kraftledningsgator) och negativa associationer till biotop indikerar högre täthet av arterna i kraftledningsgatorna än i naturbetesmarkerna.

Arter	Biotop	Träd och buskar	Dvärgbuskar	Vegetationsindex	Fuktighetsindex	Röjda buskar
Brunfläckig pärmorfjäril	---	(+)		-		
Citronfjäril	-				(+)	
Grönsnabbvinge						
Hedblåvinge	---	++	++	---	-	++
Kamgräsfjäril		(-)				
Kålfjäril		+				
Ljungblåvinge	--			(-)		
Luktgräsfjäril			-			
Midsommarblåvinge	(-)		+	(-)	+	
Mindre tätelsmygare						-
Nässelfjäril	+					
Prydlig pärmorfjäril	---	(-)				
Puktörneblåvinge						
Påfågelläga	(-)		---	--	-	-
Pärlgräsfjäril						
Rapsfjäril						
Rovfjäril						-
Silverblåvinge	-	+	-	(+)		
Silverstreckad pärmorfjäril	---	(-)	+++	--	+++	(-)
Skogsnätfjäril	---					(-)
Skogspärmorfjäril	---	+	---	---	---	---
Svavelgul höfjäril			(+)			
Väddnätfjäril	-					-
Älggräspärmorfjäril	--					--
Ängspärmorfjäril						
Ängssmygare	-					

	Apiaceae	Asteraceae	Caryophyllaceae	Fabaceae	Lamiaceae	Primulaceae	Rubiaceae	Scrophulariaceae	Violaceae
	+			-	--	(-)	+		++
	(+)							(+)	
	---							++	
	+++	---	+	+++		---			+++
							+	+++	
			--			++	(+)	++	+
				-			+	(+)	(+)
	+			+			(+)	--	
	++								
	+		-	-		+++	--		
				-					
			--				-	+	
	---		--		---		---	++	
						+	(+)	+	
			+					(+)	
		+++		---		+++	+++	-	
		(+)		(+)		++		(+)	(-)
	+	(-)	+	++	---	---	-	+	++
			+					+	
	+++	---	+		---			--	
								(+)	
	-				++				
		(+)					+++	(+)	+
							+		

Bilaga 2

Blommande växtarter funna vid inventering av 10 x 10 m rutor, med antalet blommor (från enskilda blommor till hela blomställningar) och antalet lokaler. (Varje ruta inom transekterna ses som en separat lokal, 4 rutor per transekt x 2 x 12 = 96 lokaler totalt i varje naturtyp). Arterna är sorterade efter latinska namn (Mossberg & Stenberg 2003).

Växtnamn	Familj	Växtnamn
Latin	Latin	Svenska
<i>Achillea millefolium</i>	Asteraceae	Röllika
<i>Achillea ptarmica</i>	Asteraceae	Nysört
<i>Actaea spicata</i>	Ranunculaceae	Trolldruva
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Rosaceae	Småborre
<i>Ajuga pyramidalis</i>	Lamiaceae	Blåsuga
<i>Alchemilla</i> sp.	Rosaceae	Daggkåpa-art
<i>Allium oleraceum</i>	Alliaceae	Backlök
<i>Anemone nemorosa</i>	Ranunculaceae	Vitsippa
<i>Angelica sylvestris</i>	Apiaceae	Strätta
<i>Antennaria dioica</i>	Asteraceae	Kattfot
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Apiaceae	Hundkex
<i>Arabidopsis thaliana</i>	Brassicaceae	Backtrav
<i>Arabis glabra</i>	Brassicaceae	Rockentrav
<i>Arabis hirsuta</i>	Brassicaceae	Lundtrav
<i>Argentina anserina</i>	Rosaceae	Gåsört
<i>Artemisia vulgaris</i>	Asteraceae	Gråbo
<i>Barbarea vulgaris</i>	Brassicaceae	Sommargyllen
<i>Bidens tripartita</i>	Asteraceae	Brunskära
<i>Bunias orientalis</i>	Brassicaceae	Ryssgubbe
<i>Caltha palustris</i>	Ranunculaceae	Kabbleka
<i>Campanula glomerata</i>	Campanulaceae	Toppklocka
<i>Campanula patula</i>	Campanulaceae	Ängsklocka
<i>Campanula persicifolia</i>	Campanulaceae	Stor blåklocka
<i>Campanula rotundifolia</i>	Campanulaceae	Blåklocka
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Brassicaceae	Lomme
<i>Cardamine pratensis</i> ssp. <i>pratensis</i>	Brassicaceae	Ängsbräsma
<i>Carum carvi</i>	Apiaceae	Kummin
<i>Centaurea jacea</i>	Asteraceae	Rödklint
<i>Cerastium fontanum</i>	Caryophyllaceae	Hönsarv
<i>Chenopodium bonus-henricus</i>	Chenopodiaceae	Lungrot

Dagfjärilar och blommande växter i kraftledningsgator och naturbetesmarker

Naturbetesmarker		Kraftledningsgator	
Blommor	Lokaler	Blommor	Lokaler
3 339	68	115	20
36	4	663	9
0	0	1	1
33	3	0	0
72	10	11	5
7 902	63	302	10
35	1	0	0
1797	33	3 494	54
0	0	375	9
592	4	0	0
8 199	62	923	14
38	2	1	1
2	2	0	0
0	0	3	1
4	2	0	0
1	1	4	2
123	3	0	0
1	1	0	0
20	1	0	0
0	0	17	3
9	3	0	0
10	3	1	1
31	4	47	10
744	44	293	24
8	2	0	0
11	3	19	2
2 006	26	0	0
1 306	26	728	8
374	17	2	1
4	1	0	0

Växtnamn	Familj	Växtnamn
Latin	Latin	Svenska
<i>Cirsium arvense</i>	Asteraceae	Åkertistel
<i>Cirsium helenioides</i>	Asteraceae	Borsttistel
<i>Cirsium palustre</i>	Asteraceae	Kärrtistel
<i>Cirsium vulgare</i>	Asteraceae	Vägtistel
<i>Comarum palustre</i>	Rosaceae	Kråkklöver
<i>Convallaria majalis</i>	Convallariaceae	Liljekonvalj
<i>Crepis praemorsa</i>	Asteraceae	Klasefibbla
<i>Dactylorhiza maculata</i> ssp. <i>fuchsii</i>	Orchidaceae	Skogsnycklar
<i>Dactylorhiza maculata</i> ssp. <i>maculata</i>	Orchidaceae	Jungfru Marie nycklar
<i>Dactylorhiza viride</i>	Orchidaceae	Grönkulla
<i>Daucus carota</i>	Apiaceae	Vildmorot
<i>Dianthus deltoides</i>	Caryophyllaceae	Backnejlika
<i>Epilobium angustifolium</i>	Onagraceae	Mjölkört
<i>Epilobium</i> sp.	Onagraceae	Dunörts-art
<i>Epipactis helleborine</i>	Orchidaceae	Skogsknipprot
<i>Eriophorum vaginatum</i>	Cyperaceae	Tuvull
<i>Erophila verna</i>	Brassicaceae	Nagelört
<i>Euphrasia stricta</i> var. <i>brevipila</i>	Scrophulariaceae	Vanlig ögontröst
<i>Filipendula ulmaria</i>	Rosaceae	Älgört
<i>Filipendula vulgaris</i>	Rosaceae	Brudbröd
<i>Fragaria vesca</i>	Rosaceae	Smultron
<i>Fragaria viridis</i>	Rosaceae	Backsmultron
<i>Frangula alnus</i>	Rhamnaceae	Brakved
<i>Galeopsis speciosa</i>	Lamiaceae	Hampdån
<i>Galeopsis tetrahit</i>	Lamiaceae	Pipdån
<i>Galium album</i>	Rubiaceae	Stormåra
<i>Galium aparine</i>	Rubiaceae	Snärjmåra
<i>Galium boreale</i>	Rubiaceae	Vitmåra
<i>Galium palustre</i>	Rubiaceae	Vattenmåra
<i>Galium uliginosum</i>	Rubiaceae	Sumpmåra
<i>Galium verum</i>	Rubiaceae	Gulmåra
<i>Geranium sylvaticum</i>	Geraniaceae	Midsommarblomster
<i>Geum rivale</i>	Rosaceae	Humleblomster
<i>Geum urbanum</i>	Rosaceae	Nejlikrot
<i>Glechoma hederacea</i>	Lamiaceae	Jordreva
<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	Asteraceae	Skogsnoppa

Dagfjärilar och blommande växter i kraftledningsgator och naturbetesmarker

Naturbetesmarker		Kraftledningsgator	
Blommor	Lokaler	Blommor	Lokaler
876	6	120	8
6	0	61	2
9	2	1 832	25
655	21	37	2
88	3	88	5
541	6	812	20
20	2	0	0
0	0	5	2
0	0	8	2
9	1	0	0
0	0	1	1
3	1	55	1
1	1	145	17
4	2	38	8
0	0	4	3
0	0	500	2
710	7	0	0
48	3	4	1
300	7	1 388	23
473	28	0	0
704	27	309	21
185	5	0	0
0	1	10	2
18	2	1	1
1	1	630	5
55	5	1 003	12
20	1	0	0
754	37	1 037	26
0	0	53	4
368	8	1 022	17
4 279	71	956	23
2 916	29	643	13
1 934	38	763	25
105	10	4	1
189	12	0	0
21	6	20	1

Växtnamn	Familj	Växtnamn
Latin	Latin	Svenska
<i>Helianthemum nummularium</i>	Cistaceae	Solvända
<i>Hieracium</i> sect. <i>Hieracium</i>	Asteraceae	Skogsfibbla
<i>Hieracium</i> sect. <i>Tridentata</i>	Asteraceae	Styvfibbla
<i>Hieracium</i> sect. <i>Vulgata</i>	Asteraceae	Hagfibbla
<i>Hieracium</i> sp.	Asteraceae	Fibbla-art
<i>Hieracium umbellatum</i>	Asteraceae	Flockfibbla
<i>Hylotelephium telephium</i> ssp. <i>maximum</i>	Crassulaceae	Vanlig kärleksört
<i>Hypericum maculatum</i>	Cluciaceae	Fyrkantig Johannesört
<i>Hypericum perforatum</i>	Cluciaceae	Äkta johannesört
<i>Hypochoeris maculata</i>	Asteraceae	Slätterfibbla
<i>Knautia arvensis</i>	Dipsacaceae	Åkervädd
<i>Lamium album</i>	Lamiaceae	Vitplister
<i>Lathyrus linifolius</i>	Fabaceae	Gökärt
<i>Lathyrus pratensis</i>	Fabaceae	Gulvial
<i>Leontodon autumnalis</i>	Asteraceae	Höstfibbla
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Asteraceae	Prästkrage
<i>Listera ovata</i>	Orchidaceae	Tvåblad
<i>Lonicera xylosteum</i>	Caprifoliaceae	Skogstry
<i>Lotus corniculatus</i>	Fabaceae	Käringtand
<i>Lysimachia thyrsoflora</i>	Primulaceae	Topplösa
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Primulaceae	Videört
<i>Maianthemum bifolium</i>	Convallariaceae	Ekorrbär
<i>Medicago lupulina</i>	Fabaceae	Humlelusern
<i>Melampyrum nemorosum</i>	Scrophulariaceae	Natt och dag
<i>Melampyrum pratense</i>	Scrophulariaceae	Ängskovall
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	Scrophulariaceae	Skogskovall
<i>Mentha</i> sp.	Lamiaceae	Mynta-art
<i>Mycelis muralis</i>	Asteraceae	Skogssallat
<i>Myosotis arvensis</i>	Boraginaceae	Åkerförgätmigej
<i>Myosotis ramosissima</i>	Boraginaceae	Backförgätmigej
<i>Myosotis</i> sp.	Boraginaceae	Förgätmigej-art
<i>Myosoton aquaticum</i>	Caryophyllaceae	Sprödarv
<i>Orthilia secunda</i>	Pyrolaceae	Björkpyrola
<i>Oxalis acetosella</i>	Oxalidaceae	Harsyra
<i>Paris quadrifolia</i>	Trilliaceae	Ormbär
<i>Parnassia palustris</i>	Parnassiaceae	Slätterblomma

Dagfjärilar och blommande växter i kraftledningsgator och naturbetesmarker

Naturbetesmarker		Kraftledningsgator	
Blommor	Lokaler	Blommor	Lokaler
196	7	0	0
180	3	924	19
1	1	0	0
7	2	12	2
4	1	30	4
37	9	135	12
2	1	0	0
564	26	820	26
16	1	0	0
6	1	0	0
56	5	2	1
88	3	0	0
1 662	31	270	33
307	20	370	16
1 050	34	33	2
402	26	92	12
4	2	46	2
525	2	0	0
970	54	24	1
0	0	3	1
2	1	331	8
48	2	201	21
28	2	16	1
107	3	1 554	10
33	2	846	23
61	2	797	22
7	1	28	1
7	3	3	3
341	9	9	1
77	2	0	0
46	4	0	0
31	2	0	0
0	0	1	1
0	0	4	2
0	0	221	9
0	0	21	2

Växtnamn	Familj	Växtnamn
Latin	Latin	Svenska
<i>Peucedanum palustre</i>	Apiaceae	Kärrsilja
<i>Pilosella cymosa</i>	Asteraceae	Kvastfibbla
<i>Pilosella officinarum</i> ssp. <i>pilosella</i>	Asteraceae	Vanlig gråfibbla
<i>Pimpinella saxifraga</i>	Apiaceae	Bockrot
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantaginaceae	Svartkämpar
<i>Plantago major</i>	Plantaginaceae	Groblad
<i>Plantago media</i>	Plantaginaceae	Rödkämpar
<i>Platanthera bifolia</i> ssp. <i>bifolia</i>	Orchidaceae	Nattviol
<i>Polygala amarella</i>	Polygalaceae	Rosettjungfrulin
<i>Polygala vulgaris</i>	Polygalaceae	Jungfrulin
<i>Polygonatum multiflorum</i>	Convallariaceae	Storrams
<i>Polygonatum odoratum</i>	Convallariaceae	Getrams
<i>Polygonum aviculare</i>	Polygonaceae	Trampört
<i>Potentilla argentea</i>	Rosaceae	Femfingerört
<i>Potentilla crantzii</i>	Rosaceae	Vårfingerört
<i>Potentilla erecta</i>	Rosaceae	Blodrot
<i>Potentilla reptans</i>	Rosaceae	Revfingerört
<i>Potentilla tabernaemontani</i>	Rosaceae	Småfingerört
<i>Primula veris</i>	Primulaceae	Gullviva
<i>Prunella vulgaris</i>	Lamiaceae	Brunört
<i>Pulsatilla vulgaris</i>	Ranunculaceae	Backsippa
<i>Pyrola rotundifolia</i>	Pyrolaceae	Vitpyrola
<i>Ranunculus acris</i>	Ranunculaceae	Smörblomma
<i>Ranunculus auricomus</i>	Ranunculaceae	Majsmörblomma
<i>Ranunculus bulbosus</i>	Ranunculaceae	Knölsmörblomma
<i>Ranunculus ficaria</i>	Ranunculaceae	Svalört
<i>Ranunculus flammula</i>	Ranunculaceae	Ältranunkel
<i>Ranunculus polyanthemos</i>	Ranunculaceae	Backsmörblomma
<i>Ranunculus repens</i>	Ranunculaceae	Revsmörblomma
<i>Ranunculus</i> sp.	Ranunculaceae	Smörblomma-art
<i>Rhinanthus minor</i>	Scrophulariaceae	Äkta ängsskallra
<i>Ribes alpinum</i>	Grossulariaceae	Måbär
<i>Rosa dumalis</i>	Rosaceae	Nyponros
<i>Rosa</i> sp.	Rosaceae	Ros-art
<i>Rosa villosa</i> ssp. <i>mollis</i>	Rosaceae	Hartsros
<i>Rubus idaeus</i>	Rosaceae	Hallon

Dagfjärilar och blommande växter i kraftledningsgator och naturbetesmarker

Naturbetesmarker		Kraftledningsgator	
Blommor	Lokaler	Blommor	Lokaler
0	0	91	3
4	1	0	0
1 841	31	1 034	16
2 756	47	120	2
2 209	35	4	1
938	13	22	2
494	16	0	0
0	0	32	13
0	0	24	2
871	14	39	4
0	0	3	1
0	0	15	1
280	1	0	0
2	1	0	0
25	2	0	0
2 137	33	9 965	71
80	11	8	3
57	2	0	0
1 593	27	5	1
841	12	24	3
13	1	0	0
0	0	1	1
6 986	64	2 654	24
5 568	54	1 486	30
961	14	0	0
24	2	0	0
479	4	480	2
175	13	36	5
672	8	205	4
4 020	6	0	0
4	1	210	10
0	0	20	1
2	1	0	0
210	2	0	0
46	1	0	0
550	1	2 594	28

Växtnamn	Familj	Växtnamn
Latin	Latin	Svenska
<i>Rubus saxatilis</i>	Rosaceae	Stenbär
<i>Rumex acetosa</i>	Polygonaceae	Ängssyra
<i>Rumex acetosella</i>	Polygonaceae	Bergsyra
<i>Rumex crispus</i>	Polygonaceae	Krusskräppa
<i>Rumex longifolius</i>	Polygonaceae	Gårdsskräppa
<i>Rumex</i> sp.	Polygonaceae	Skräppa-art
<i>Sambucus racemosa</i>	Caprifoliaceae	Druvfläder
<i>Satureja vulgaris</i>	Lamiaceae	Bergmynta
<i>Saxifraga granulata</i>	Saxifragaceae	Mandelblomma
<i>Scrophularia nodosa</i>	Scrophulariaceae	Flenört
<i>Sedum acre</i>	Crassulaceae	Gul fetknopp
<i>Sedum album</i>	Crassulaceae	Vit fetknopp
<i>Senecio viscosus</i>	Asteraceae	Klibbkorsört
<i>Senecio vulgaris</i>	Asteraceae	Korsört
<i>Silene dioica</i>	Caryophyllaceae	Rödblåra
<i>Silene nutans</i>	Caryophyllaceae	Backglim
<i>Solidago virgaurea</i>	Asteraceae	Gullris
<i>Stachys sylvatica</i>	Lamiaceae	Stinksyska
<i>Stellaria graminea</i>	Caryophyllaceae	Grässtjärnblomma
<i>Stellaria media</i>	Caryophyllaceae	Våtarv
<i>Stellaria</i> sp.	Caryophyllaceae	Stjärnblomma-art
<i>Succisa pratensis</i>	Dipsacaceae	Ängsvädd
<i>Tanacetum vulgare</i>	Asteraceae	Renfana
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Erythrosperma</i>	Asteraceae	Sandmaskros
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i>	Asteraceae	Ogräsmaskros
<i>Thalictrum flavum</i>	Ranunculaceae	Ängsruta
<i>Thlaspi caerulescens</i>	Brassicaceae	Backskärvrö
<i>Tragopogon pratensis</i>	Asteraceae	Ängshaverrot
<i>Trientalis europaea</i>	Primulaceae	Skogsstjärna
<i>Trifolium arvense</i>	Fabaceae	Harklöver
<i>Trifolium hybridum</i>	Fabaceae	Alsikeklöver
<i>Trifolium medium</i>	Fabaceae	Skogsklöver
<i>Trifolium montanum</i>	Fabaceae	Backklöver
<i>Trifolium pratense</i>	Fabaceae	Rödklöver
<i>Trifolium repens</i>	Fabaceae	Vitklöver
<i>Trifolium</i> sp.	Fabaceae	Klöver-art

Dagfjärilar och blommande växter i kraftledningsgator och naturbetesmarker

Naturbetesmarker		Kraftledningsgator	
Blommor	Lokaler	Blommor	Lokaler
0	0	252	8
1 344	71	48	7
33	3	11	1
67	7	1	1
40	2	0	0
63	14	0	0
0	0	25	1
0	0	19	2
351	9	0	0
0	0	3	1
130	1	0	0
20	1	0	0
0	0	12	1
21	3	1	1
67	3	2	1
0	0	2	1
2	1	81	16
0	0	20	1
3 670	43	1 460	13
105	2	0	0
0	0	270	1
177	8	101	12
0	0	18	2
37	1	0	0
6 535	55	72	11
0	0	12	1
109	9	55	2
39	7	37	2
0	0	156	19
9	1	0	0
0	0	115	2
540	6	949	8
14	3	0	0
7 178	48	851	10
11 030	67	113	4
4 173	17	1 635	4

Växtnamn	Familj	Växtnamn
Latin	Latin	Svenska
<i>Tripleurospermum perforatum</i>	Asteraceae	Baldersbrå
<i>Tussilago farfara</i>	Asteraceae	Tussilago
<i>Urtica dioica</i>	Urticaceae	Brännässla
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Ericaceae	Blåbär
<i>Vaccinium oxycoccos</i>	Ericaceae	Tranbär
<i>Vaccinium uliginosum</i>	Ericaceae	Odon
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Ericaceae	Lingon
<i>Valeriana</i> sp.	Valerianaceae	Vänderot-art
<i>Veronica chamaedrys</i>	Scrophulariaceae	Teveronika
<i>Veronica officinalis</i>	Scrophulariaceae	Ärenpris
<i>Veronica serpyllifolia</i>	Scrophulariaceae	Majveronika
<i>Veronica verna</i>	Scrophulariaceae	Vårveronika
<i>Viburnum opulus</i>	Caprifoliaceae	Olvon
<i>Vicia cracca</i>	Fabaceae	Kråkvicker
<i>Vicia sepium</i>	Fabaceae	Häckvicker
<i>Viola arvensis</i>	Violaceae	Åkerviol
<i>Viola canina</i>	Violaceae	Ängsviol
<i>Viola palustris</i>	Violaceae	Kärrviol
<i>Viola riviniana</i>	Violaceae	Skogsviol
<i>Viscaria vulgaris</i>	Caryophyllaceae	Tjärblomster
Summa		
Artantal		

Dagfjärilar och blommande växter i kraftledningsgator och naturbetesmarker

Naturbetesmarker		Kraftledningsgator	
Blommor	Lokaler	Blommor	Lokaler
78	3	11	1
0	0	27	3
1 439	27	149	6
358	5	4 184	30
0	0	100	1
0	0	550	4
680	10	17 559	58
0	0	219	6
8 254	73	1 017	19
146	7	48	5
2 812	37	0	0
30	3	0	0
0	0	32	3
169	16	275	11
1 232	32	47	6
3	1	0	0
52	7	0	0
3	1	24	2
559	9	377	27
295	6	0	0
134 556	2 031	75 353	1 226
	147		134

Bilaga 3

Fjärilsarter i naturbetesmarker och kraftledningsgator, noterade vid inventering av 200 m långa transekter. Antalet individer och antalet lokaler (24 lokaler totalt). Arter i fetstil är rödlistade. Ej noterade arter är gråmarkerade.

Fjärilsart-svenska	Naturbetesmarker		Kraftledningsgator	
	Individer	Lokaler	Individer	Lokaler
Amiral	6	4	0	0
Aspfjäril	0	0	1	1
Aurorafjäril	21	6	8	6
Berggräsfjäril	0	0	5	3
Bredbrämad bastardsvärmare	2	2	1	1
Brun blåvinge	28	7	6	4
Brunfläckig pärlemorfjäril	9	5	83	16
Citronfjäril	48	16	110	19
Eldsnabbvinge	2	2	4	4
Grönsnabbvinge	26	11	209	23
Gullvivefjäril	0	0	1	1
Hagtornsfjäril	3	2	3	2
Hedblåvinge	1	1	128	8
Kamgräsfjäril	44	11	22	7
Kattunvisslare	0	0	1	1
Klöverblåvinge	2	1	5	3
Kvickgräsfjäril	1	1	0	0
Kålfjäril	37	14	23	12
Ljungblåvinge	13	5	106	15
Luktgräsfjäril	282	21	140	21
Midsommarblåvinge	16	5	13	7
Mindre bastardsvärmare	5	1	26	2
Mindre blåvinge	1	1	2	2
Mindre guldvinge	15	7	18	7
Mindre tätelsmygare	138	21	98	20
Myrpärlemorfjäril	0	0	3	1
Nässelfjäril	48	13	17	12
Prydlig pärlemorfjäril	8	4	99	18
Puktörneblåvinge	36	12	10	8
Påfågelläga	17	11	48	14
Pärlgräsfjäril	196	22	235	24

Fjärilsart-svenska	Naturbetesmarker		Kraftledningsgator	
	Individer	Lokaler	Individer	Lokaler
Rapsfjäril	212	23	122	22
Rovfjäril	47	11	39	13
Sexfläckig bastardsvärmare	3	1	10	1
Silverblåvinge	10	5	28	10
Silversmygare	1	1	0	0
Silverstreckad pärlemorfjäril	17	9	59	18
Skogsgräsfjäril	0	0	1	1
Skogsnätfjäril	43	12	81	21
Skogspärlemorfjäril	7	4	56	12
Skogsvisslare	7	3	7	2
Skogs- och ängsvitvinge	31	11	41	11
Slättergräsfjäril	8	3	2	1
Smultronvisslare	5	4	23	10
Sorgmantel	8	3	5	4
Storfläckig pärlemorfjäril	1	1	10	6
Svartfläckig glanssmygare	1	1	7	5
Svavelgul höfjäril	3	2	36	6
Tistelfjäril	1	1	0	0
Tosteblåvinge	4	4	19	6
Vinbärsfuks	11	7	23	12
Violett blåvinge	0	0	89	13
Violettkantad guldvinge	23	8	12	7
Vitfläckig guldvinge	4	4	0	0
Vitgräsfjäril	10	6	23	10
Väddnätfjäril	0	0	12	2
Älggräspärlemorfjäril	38	8	94	16
Ängsblåvinge	55	8	11	4
Ängspärlemorfjäril	88	17	107	15
Ängssmygare	47	17	102	21
Summa	1 690	380	2 444	511
Artantal		52		55



Det har länge varit känt att naturbetesmarker är mycket värdefulla när det gäller bevarandet av biologisk mångfald. Denna studie understryker att det även finns andra naturtyper som hyser stora värden. Kraftledningsgator, skogsbilvägar, hyggen, vägkanter, bangårdar och banvallar m.fl. utgör tillsammans en viktig resurs i bevarandet av den biologiska mångfalden. Vi behöver vidga bevarandearbetet till att omfatta alla dessa miljöer och ett landskapsperspektiv på naturvårdsarbetet ger bättre förutsättningar än fokus på enskilda naturtyper.



CBM Centrum för
biologisk mångfald

*Dagfjärilar och blommande växter i
kraftledningsgator och på naturbetesmarker*

CBM:s skriftserie 71 ISBN 978-91-89232-84-6