

**Insekterna berättar om rikkärrens
mångfald - en metodstudie och
artinventering i fem halländska rikkärr**
Meddelande 2015:15



LÄNSSTYRELSEN
HALLANDS LÄN



Insekterna berättar om rikkärrens mångfald - en metodstudie och artinventering i fem halländska rikkärr

Länsstyrelsen i Hallands län
Enheten för naturvård och miljöövervakning
Meddelande 2015:15
ISSN 1101-1084
ISRN LSTY-N-M--2015/15--SE

Bilder framsida: överst: håvning vid Brånalt 7 augusti 2014, nederst: sotnätfjäril från Tjuvhultskärret 18 juni 2014. Foto: Örjan Fritz.
Bild baksida: Småvänderot vid Rollstorp 16 maj 2014. Foto: Mattias Lindström.

Insekterna berättar om rikkärrens mångfald

- en metodstudie och artinventering i fem halländska rikkärr

Mattias Lindström & Örjan Fritz

Kontaktuppgifter:

Mattias Lindström, 010 - 224 33 86, mattias.lindstrom@lansstyrelsen.se

Örjan Fritz, Naturcentrum AB, 0761-47 68 77, orjan.fritz@naturcentrum.se

Bilder i rapporten är tagna av:

Mattias Lindström (sidorna 6, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 26, 27, 34, 36, 38, 40, 42, 57)

Örjan Fritz (sidorna 8, 22, 23, 24)

Förord

Rikkärr är en typ av myr som i Halland bara förekommer på ett fåtal platser. Rikkärren har ofta en väldigt artrik och specialiserad flora av kärlväxter och mossor som vi känner till väl, men vi har dålig eller ibland ingen kunskap alls om de insekter som lever i rikkärr.

Inom ramen för arbetet med åtgärdsprogrammet för bevarande av rikkärr har det i Halland genomförts omfattande insatser i form av inventeringar, restaureringar och uppföljningar. Vi har under arbetets gång fått mycket ny kunskap om de halländska rikkärrens status, restaureringsmetoder och uppföljning av typiska arter i främst moss- och kärlväxtfloran.

För att kunna avgöra om de utförda restaurerings- och skötselåtgärder som genomförts varit framgångsrika är det viktigt att följa upp åtgärderna. De restaureringsåtgärder som genomförts utvärderas och kunskapen tas tillvara för att utvärdera vilka åtgärder som ger mest naturvårdsnytta.

Olika organismgrupper reagerar olika snabbt på förändring och det är därför viktigt att ha fler indikatorgrupper att titta på när man utvärderar en förändring i hävd av ett rikkärr eller när man tvingas prioritera restaureringsinsatser mellan olika objekt.

I den uppdaterade åtgärdstabellen för ÅGP rikkärr som är gällande till 2018 föreslås insektsinventeringar för att få ökad kunskap om arter och ekologi. I denna studie har vi påbörjat detta arbete. Förutom att dokumentera insektsarter i fem halländska rikkärr har vi även valt att utvärdera vald inventeringsmetodik och utreda om det går att föreslå lämpliga fokusgrupper för att ringa in ett rikkärns naturvärden samt om det kan användas för att utvärdera de skötselinsatser som genomförts.

Att jobba med utrotningshotade arter går ofta hand i hand med att arbeta för en rik biologisk mångfald. Många av våra mest hotade arter har höga krav på sin miljö och fungerar som paraplyarter. Det innebär att om vi klarar kvar dessa på lång sikt så bevaras samtidigt en mängd andra arter som också är knutna till samma miljöer.

Det är vår förhoppning att denna rapport ska inspirera till ökade naturvårdsinsatser på flera håll. Vi hoppas att denna studie bidrar till den pågående kunskapsuppbyggnaden som sker kring insekter i rikkärr och att lärdomarna kan användas i det fortsatta arbetet kring bevarande och skötsel av rikkärr framöver.

Lena Alness
ÅGP för hotade arter i Hallands län
Länsstyrelsen, Halmstad i september 2015



*Åtgärdsprogram
för hotade arter*

Innehållsförteckning

Sammanfattning	6
Inledning.....	6
Metod	9
Val av lokaler.....	9
Val av insamlingsmetod.....	10
Vädret under fältsäsongen.....	10
Urval av insektstaxa	10
Resultat.....	12
Allmänt om det insamlade materialet	12
Särredovisning av sällsynta arter	14
<i>Eloeophila submarmorata</i>	14
<i>Molophilus medius</i>	15
<i>Neolimnomyia filata</i>	16
<i>Dicranomyia aperta</i>	17
<i>Phylidorea abdominalis</i>	18
Videkärrglansmygga <i>Ptychoptera scutellaris</i>	19
<i>Tricyphona schummeli</i>	20
Violettkantad guldvinge <i>Lycaena hippothoe</i>	21
Sotnätfjäril <i>Melitaea diamina</i>	22
Mindre bastardsvärmare <i>Zygaena viciae</i>	23
Fynd av övriga organismer	24
Diskussion	25
Materialets storlek och variation	25
Indikatorarter för rikkärr	25
Naturvårdsintressanta arter i de halländska rikkärren.....	26
Arter som inte hittades	27
Utvärdering av utvalda taxa	28
Utveckling av metod för framtida studier.....	30
Studiens roll i det framtida arbetet inom <i>Åtgärdsprogram för bevarande av rikkärr</i>	31
Referenser.....	32
Bilaga 1: Dokumentation av lokalerna.....	34
Rollstorp.....	34
Tjuvhultskärret.....	36
Ekered	38
V Ledtorpet.....	40
Brånalt.....	42
Bilaga 2: Fynd av insekter vid de 5 lokalerna	44
Bilaga 3: Beskrivning av de funna arternas ekologi	47
Bilaga 4: Skillnad i artsammansättning mellan lokalerna	52
Bilaga 5: Bestämningsguide till indikatorarter för rikkärr	53

Sammanfattning

I denna studie inventerades insektsfaunan i fem rikkärr belägna i Laholms kommun i södra Halland som ett led i arbetet med *Åtgärdsprogram för bevarande av rikkärr*.

Studiens syfte är att dokumentera insektsarter som förekommer i halländska rikkärr, definiera indikatorarter för rikkärr och naturvårdsintressanta arter i rikkärr samt att utvärdera den valda inventeringsmetoden. Syftet med studien är vidare att den ska bidra till den pågående kunskapsuppbyggnaden som sker kring insekter i rikkärr inom ramen för *Åtgärdsprogram för bevarande av rikkärr* och att den ska vara vägledande inför fortsatta studier av insekter i svenska rikkärr.

Samtliga lokaler besöktes vid fyra tillfällen inom perioden maj-augusti 2014. Insekter artbestämdes i fält eller samlades in genom slaghävning och riktad hävning efter blombesökande insekter. De insektstaxa som studien fokuserade på bestämdes på förhand och utgjordes i stort sett av fjärilar och tvåvingar.

Totalt artbestämdes 113 arter inom studien. Fyra rödlistade arter hittades: violettekantad guldvinge *Lycaena hippothoe* (NT), sotnätfjäril *Melitaea diamina* (NT), mindre bastardsvärmare *Zygaena viciae* (NT) och videkärrglansmygga *Ptychoptera scutellaris* (DD).

Tre indikatorarter för rikkärr utpekas i studien: småharkrankarna *Dicranomyia aperta* och *Phylidorea abdominalis* samt kalkängsblomfluga *Melanogaster nuda*. En av de funna arterna, småharkranken *Neolimnomyia filata*, var tidigare inte rapporterad från Sverige.

Erfarenheterna från studien visar att den valda inventeringsmetoden är lämplig vid studier av insekter i rikkärr. Diskussioner förs kring hur metoden kan utvecklas och förfinas ytterligare vid liknande studier i framtiden. Även tillämpningen av resultatet i det fortsatta arbetet med *Åtgärdsprogram för bevarande av rikkärr* diskuteras.

Inledning

År 2006 publicerades *Åtgärdsprogram för rikkärr* (Sundberg 2006), som sträckte sig fram till 2010. Åtgärdsprogrammet har därefter förlängts till 2013 respektive 2018. Som ett led i åtgärdsprogrammet uppmanades länsstyrelserna att sammanställa kunskapen om rikkärren i länen. År 2008 publicerade länsstyrelsen i Halland *Resultat av rikkärnsinventering i Halland 2007-2008* (Malm och Tönnerberg 2008). I länsstyrelsens rapport presenteras samtliga kända halländska rikkärr samt de hot som föreligger för respektive rikkärnslokal. Inom ramen för åtgärdsprogrammet har också restaureringar (turbearbetning, slyröjning och återinförd hävd) genomförts på ett antal lokaler. Uppföljningar av florans förändringar sker i länsstyrelsens regi på utvalda lokaler.

Både åtgärdsprogrammet och länsstyrelsens rikkärnsrapport belyser problemen kring den kunskapsbrist som råder för insektsfaunan i svenska respektive halländska rikkärr. I *Sammanställning och utvärdering av arbetet med åtgärdsprogram för bevarande av rikkärr 2006 till 2013* (Gunnarsson 2014) beskrivs problematiken kring kunskapsbristen om insekter i svenska rikkärr mer ingående. Sammantaget krävs en ökad kunskap om vilka naturvårdsintressanta insektsarter som lever i svenska rikkärr, vilka miljökrav de har och hur de svarar på olika skötselåtgärder i rikkärr. I den uppdaterade åtgärdstabellen för åtgärdsprogrammet, som skickades på remiss under 2014, föreslås insektsinventeringar i flera län.

Den kunskap som finns om de halländska rikkärrens artsammansättning i stort härstammar till största delen från Hallands flora (Georgson 1997), floraväxteriet, inventeringar av kärlväxter och mossor inom ramen för åtgärdsprogrammet samt enskilda personers rapportering på Artportalen. Om insekterna i de halländska rikkärren vet vi än så länge väldigt lite.

Det har tidigare genomförts olika inventeringar av insekter i svenska rikkärr. Jonsell m.fl. (2011) undersökte skalbaggar i uppländska rikkärr med hjälp av fallfällor. Isaksson (2007) inventerade skalbaggar och skinnbaggar med hjälp av fallfällor i rikkärr i Gävleborgs län. Ljungberg (2005) inventerade skalbaggar i två öländska rikkärr med fallfällor, slaghåvning, trampning på fuktig mark och sållning av förna och växtrötter. Ljungberg (2009) inventerade också skalbaggar i 10 gotländska rikkärr med hjälp av fallfällor. I Skåne utfördes en inventering av gulbukig jättevapenfluga *Stratiomys chamaeleon*, där flera arter av flugor, dagflygande fjärilar och ett urval skalbaggar håvades eller observerades (Östrand 2010). I Jämtland genomfördes 2008-2009 en riktad inventering av larver tillhörande gulbukig jättevapenfluga i 26 våtmarker med blekeutfällning, d.v.s. i rikkärr och angränsande biotoper (Carlsson 2011). Totalt hittades arten på över hälften av lokalerna.

Sörensson (2006) genomförde 2004-2005 en inventering av insektsfaunan, med betoning på flugor, i kalkfuktängen/rikkärret Slottet, nordost om Grevie kyrka i Båstads kommun. Lindström (in prep.) har också genomfört inventeringar i kalk- och källpåverkade skogsmiljöer på Hallandsås nordsluttning 2011-2013. Båda inventeringarna visade på höga entomologiska värden. Någon riktad, tematisk insektsinventering av rikkärr i Halland har dock inte genomförts.

Syfte

Syftet med studien är att:

1. dokumentera insektsarter i halländska rikkärr som är knutna till eller gynnade av rikkärr samt arter som är av särskilt intresse ur naturvårdssynpunkt.
2. utifrån befintlig litteratur och befintliga fynddata försöka utröna vilka av de funna arterna som kan användas som indikatorarter för rikkärr. En redovisning av vilka arter som är gynnade av olika strukturer inom rikkärr skall också presenteras. Sådana strukturer kan t.ex. vara källvattenpåverkan, mark- och vattenreaktion som kännetecknar rika marker samt blomrikedom.
3. utvärdera den valda inventeringsmetodiken med utgångspunkt i mängden insamlade arter och individer inom de insektstaxa som studien fokuserar på. En diskussion skall också föras kring vilka insektstaxa som, med beaktande av studiens resultat, är lämpliga att använda som fokusgrupper i framtida inventeringar av insekter i rikkärr med syfte att ringa in naturvärden.
4. den kunskap som erhålls genom denna studie ska bidra till den pågående kunskapsuppbyggnaden som sker kring insekter i rikkärr inom ramen för *Åtgärdsprogram för bevarande av rikkärr*. Studien syftar också till att vara vägledande inför fortsatta studier av insekter i svenska rikkärr.

Översikt: rikkärr

Rikkärr är kärr som har ett pH-värde mellan 6 och 8 och har höga halter av baskatjoner, främst kalcium men ibland också järn och magnesium (Sundberg 2006). De skiljs från kalkfuktängar genom att de är blötare, har ett djupare torvlager, är mer näringsbegränsade och har en högre andel mossor i bottenskiktet. Vanligen har de också, till skillnad från kalkfuktängar, ett rikare inslag av halvgräs i förhållande till gräs. Inom moss- och kärlväxtfloran finns ett antal indikatorarter för rikkärr som används för att avgränsa naturtypen gentemot andra liknande naturtyper.

Rikkärr kan delas in i medelrikkärr och extremrikkärr. Extremrikkärr har ett högre pH-värde ($7,4 \pm 0,47$) än medelrikkärr ($6,5 \pm 0,51$). Vidare har de en högre koncentration av tvåvärda kalciumjoner än medelrikkärr. Det finns också skillnader i moss- och kärlväxtfloran mellan de båda undertyperna av rikkärr. Rikkärr kan även grupperas med avseende på topografi. Soligena rikkärr finns i sluttande terräng medan topogena rikkärr finns i terrängsänkor.

Sundberg (2006) uppskattar att det finns 100 000 till 150 000 hektar rikkärr i Sverige, vilket motsvarar 2-3% av den totala svenska myrarealen. De 32 halländska rikkärr som presenteras av Malm och Tönnberg (2008) utgör tillsammans 13,7 hektar.

Det finns flera konkreta hot mot naturtypen, bland annat minskad slåtterhävd under det senaste seklet (Sundberg 2006). Slåtter motverkar tuvbildning och torvanrikning, vilket gör att den naturliga successionen mot mosse bromsas. Slåtter hindrar också rikkärren från att växa igen till sumpskogar - i södra Sverige al- och asksumpskogar. Andra hot mot naturtypen är övergödning (via nederbörd och läckade via mark- och grundvatten), som ökar dominansen av exempelvis vass och spjutmossa, samt dikning, försurning och klimatförändringar.



Darrgräs, Jungfru Marie nycklar, kärrfibbla och gräsull förekommer i halländska rikkärr. Bild tagen vid Tjuvhultskärret 18 juni 2014.

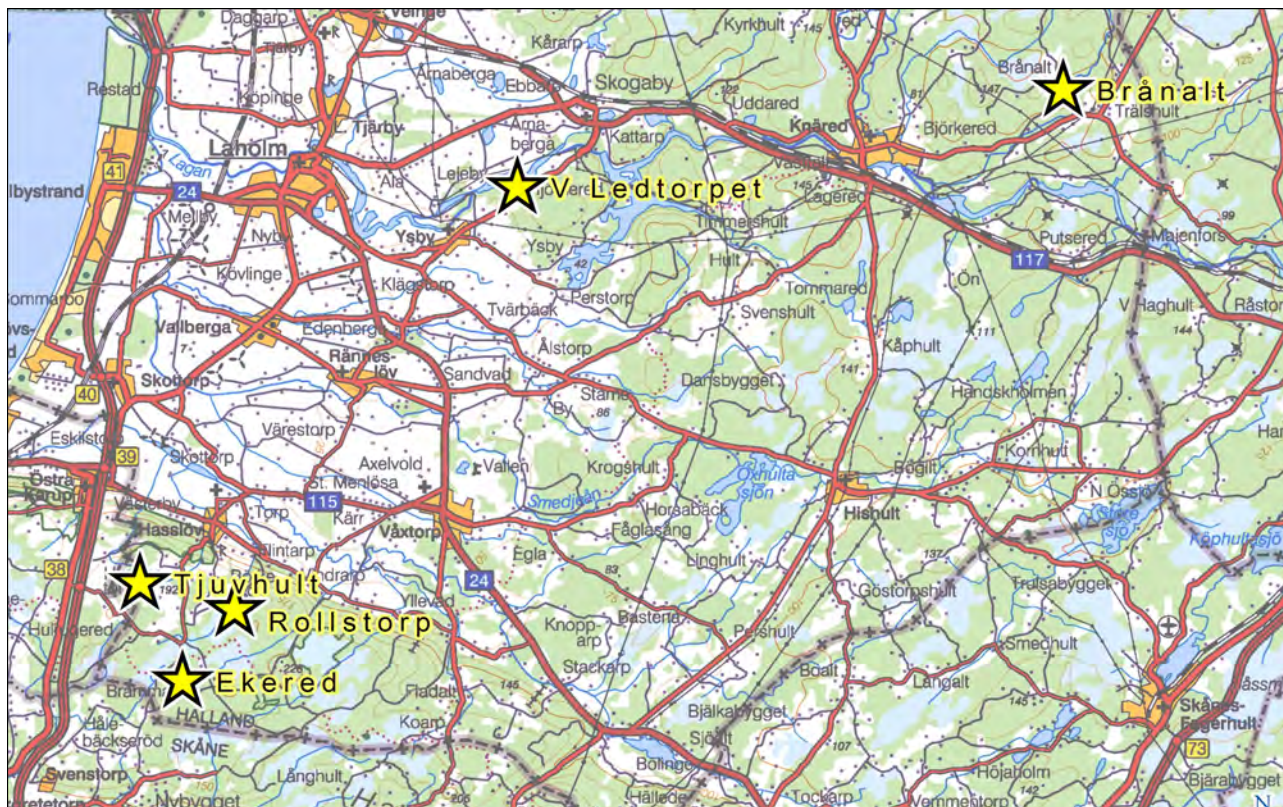
Metod

Val av lokaler

Totalt valdes 5 rikkärr ut (se Tabell 1 och Figur 1 nedan). Lokalerna valdes med utgångspunkt i att spegla olika typer av rikkärr. **Ekered** är det enda extremrikkärret i studien och hävdas med slåtter. Viss trädäckning finns i kärret. Det närbelägna **Tjuvhultskärret** hävdas också med slåtter, men är helt öppet. I **Rollstorp** är delar av området restaurerat med röjning och tuvbearbetning och hävdas idag genom slåtter. Övriga delar är mycket tuviga och betas med får. **Brånalt** är den enda inlandslokalen och tillika det enda soligena rikkärret i studien. **V Ledorpet** är beläget på Laholmsslätten vid Lagans strand och är påverkat av näringsläckage från omgivande jordbruk. De fem lokalerna kan mot bakgrund av ovanstående förväntas uppvisa olika faunasammansättningar och representera de halländska rikkärrens entomologiska spännvidd, trots att samtliga lokaler av samordningsskal är belägna i Laholms kommun. En mer detaljerad presentation av de 5 rikkärren finns i Bilaga 1.

Tabell 1: Översiktlig information om de inventerade rikkärren.

	Areal (ha)	Nuvarande hävd	Soligent/topogent	Kärlväxter och mossor
Ekered	0,48	Slåtter	Topogent	15 indikatorarter för rikkärr, 3 rödlistade
Tjuvhultskärret	0,65	Slåtter	Topogent	33 indikatorarter för rikkärr, 3 rödlistade
Rollstorp	0,53	Fårbete/slåtter	Topogent	21 indikatorarter för rikkärr, 5 rödlistade
Brånalt	0,25	Slåtter	Soligent	21 indikatorarter för rikkärr, 3 rödlistade
V Ledorpet	0,17	Extensivt nötbete	Topogent	15 indikatorarter för rikkärr



Figur 1: Översiktsskarta som visar de fem rikkärrens lokaler som besöktes i denna studie.

© Länsstyrelsen i Hallands län. © Lantmäteriet Geodatasamverkan.

Val av inventeringsmetod

Insamlingen skedde huvudsakligen genom slaghåvning. Denna metod har tidigare visat sig framgångsrik i en studie av insektsfaunan i fuktängar i kalkrika miljöer (Lindström 2013). Metoden ger möjligheter att både samla in stora mängder insekter och att komma i kontakt med ett brett spektrum av insekter, även om några insektsgrupper, t.ex. mark- och förnalevande skalbaggar som jordlöpare och kortvingar, förbises till stor del. En fördel med slaghåvning är att man blir mindre beroende av väderleken, eftersom man kan fånga också de insekter som är inaktiva vid en viss väderlek. Dagfjärilar och blomflugor är t.ex. inaktiva under fuktig och kylig väderlek medan många arter av myggor är inaktiva under torra, varma dagar. Arter som kan bestämmas i fält noterades utan att insamlas. Riktad håvning efter blombesökande insekter användes vid lämpliga tillfällen. Gränsen mellan slaghåvning och riktad håvning efter blombesökande insekter är ofta flytande och metoderna sker inte sällan omväxlande vartefter man söker av ett område.

Totalt gjordes 4 besök per lokal, vart och ett omfattande 3,5 h effektiv fälttid. Besöken gjordes i maj, juni, juli och augusti 2014. Vid ett av besöken på varje lokal håvade både Örjan och Mattias. Vid de resterande tre besöken på varje lokal håvade endast Mattias. I inräknad fälttid ingick också skriftlig dokumentation samt fotografering av lokalerna.

Vädret under fältsäsongen

Maj: Något varmare medeltemperatur än vanligt för månaden. Inledningen av månaden var kall och regnig, men följdes av flera varma högtrycksdagar under senare halvan.

Juni: Vädret var periodvis ostadigt och blev kallare mot slutet av månaden. Genomsnittlig temperatur och nederbörd var dock normal för månaden.

Juli: Månaden var klart varmare än genomsnittet från tidigare år. Nederbörden var normal.

Augusti: Ett fåtal av månadens första dagar erbjöd soligt väder. Resten av månaden var exceptionellt kall och regnig.

Urval av insektstaxa

Urvalet av insektsarter som denna studie fokuserar på gjordes utifrån ett huvudkriterium; att de är knutna till eller gynnade av rikkärr. När hela familjer eller andra högre taxa tagits med beror det på att de innehåller ett jämförelsevis stort antal arter knutna till rikkärr och strukturer som förekommer i rikkärr, t.ex. källvattenpåverkan. Arterna i fråga är i många fall uppförda på den svenska rödlistan (Westling 2015). Listan över insektstaxa som studien fokuserar på omfattar dock även taxa som ännu ej bedömts enligt rödlistans kriterier (NE) eller som bedömts vara livskraftiga (LC). Urvalet av insektstaxa som studien fokuserar på är anpassat till halländska förhållanden, vilket t.ex. innebär att arter med utpräglad nordlig utbredning eller arter som enbart bedöms kunna hittats på Öland eller Gotland inte inkluderats i listan.

När det gäller urval av insektstaxa som utnyttjar rikkärren för pollen- och nektarsök har t.ex. de flesta arter inom familjen blomflugor exkluderats medan grupperna dagfjärilar och bastardsvärmare i sin helhet inkluderats. Att blomflugorna till större delen exkluderats är en ren rationalisering: de flesta arterna i rikkärr är vanliga och samtidigt ofta talrika. Genom att istället ta med dagfjärilar och bastardsvärmare, vilka är identifierbara i fält, reduceras tidsinsatsen samtidigt som studiens sammansättning av fokusarter får en större taxonomisk spridning. Ett urval blomflugearter som är särskilt relevanta för studien har dock inkluderats bland studiens fokusarter.

De insektstaxa som studien fokuserar på är:

- Dagfjärilar *Rhopalocera* Indikerar värdväxter och blomrikedom
- Bastardsvärmare *Zygaenidae* Indikerar värdväxter och blomrikedom
- Ängsväddantenmal *Nemophora cupriacella* (VU) På lokaler med ängsvädd
- Kärrantenmal *Nemophora minimella* På lokaler med ängsvädd
- Bräsmabärfis *Eurydema dominulus* (NT) (en bärfis *Pentatomidae*) På fuktiga lokaler med bräsma
- Vapenflugor *Stratiomyidae* Flera semi-akvatiska kalk- o. källarter
- Blomflugor *Syrphidae* – urval av arter enligt nedan
 - Kalkängsblomfluga *Melanogaster nuda* Akvatisk i rikkärr, gynnad av blomrikedom
 - Fotblomflugor *Platycheirus*, exkl. *P. clypeatus* o. *P. angustatus* (vanl. arter) På fuktiga, blomrika lokaler
 - Dammblomflugor *Anasimyia* På fuktiga, blomrika lokaler
 - Myrslamfluga *Eristalis cryptarum* På fuktiga, blomrika lokaler
 - Elegant glansblomfluga *Orthonevra elegans* (EN) I fuktängar o. kärr, på blomrika lokaler
- Gullhårssnäppflugor *Chrysopilus* spp. (snäppflugor *Rhagionidae*) Semi-akvatiska, i fuktängar, rikkärr etc.
- *Chyliza vittata* (en rotfluga *Psilidae*) Larv i orkidérötter, funnen i rikkärr
- Småharkrankar *Limoniidae* Fl. semi-akvatiska kalk-, käll- o. rikkärrarter
- Härögonharkrankar *Pediciidae* Fl. semi-akvatiska kalk- o. källarter
- Storharkrankar *Tipulidae* – urval av arter enligt nedan
 - Prionocera* spp. Semi-akvatiska i kärr.
 - Dolichopeza albipes* Semi-akvatisk i bäckar, kärr etc.
- *Triogma trisulcata* (en mellanharkrank *Cylindrotomidae*) Semi-akvatisk i kärr
- U-myggor *Dixidae* Akvatiska, rikkärrarter förekommer
- Glansmyggor *Ptychopteridae* Semi-akvatiska, fl. kalk-, käll- o. kärrarter
- *Asindulum nigrum* (VU) (en plathornsmygga *Keroplastidae*) Örtrika fuktängar och kärr



Uppe till vänster: U-myggor av arten *Dixella amphibia*.

Uppe till höger: hona av glansmyggan *Ptychoptera minuta*.

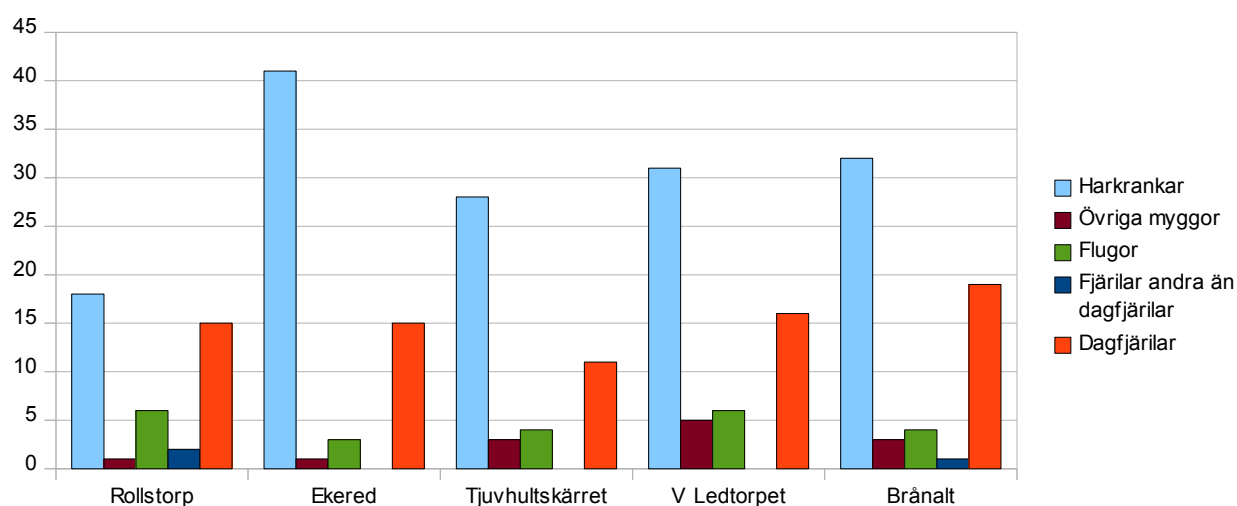
Nere: hona av gullhårssnäppflugan *Chrysopilus cristatus*.

Resultat

Allmänt om det insamlade materialet

Totalt insamlades och artbestämdes 1306 insekter i studien. 870 av dessa djur tillhör familjen småharkrankar *Limoniidae*. Dagfjärilar räknades inte till antal individer, eftersom de inte insamlades. Om man räknar samman fältobserverade arter och arter som insamlats och artbestämts under stereolupp uppnås en total artrikedom på 113 arter.

Dessa arter fördelar sig enligt följande: 26 dagfjärilar, 1 antennmal, 1 bastardsvärmare, 14 flugor, 64 harkrankar (varav 53 är småharkrankar), 3 U-myggor och 4 glansmyggor. Figur 2 nedan sammanfattar resultatet för respektive lokal. I denna tabell framgår bland annat att antalet arter inom olika taxa varierar ganska kraftigt mellan olika lokaler. Till exempel gäller detta antalet påträffade arter av harkrankar, som varierar mellan 41 arter (Ekered) och 18 arter (Rollstorp). Även bland dagfjärilarna finns en betydande variation mellan lokalerna. Denna variation förklaras dock till viss del av att en långvarig regnperiod separerade besöksstillfällena mellan lokalerna i augusti. V Ledtorpet och Brånalt besöktes innan regnperioden medan lokalerna på Hallandsås besöktes efter regnperioden. Antal arter per lokal inom de olika insektsgrupperna åskådliggörs i figuren nedan.



Figur 2: antalet arter per lokal och insektsgrupp i studien.

En art, småharkranken *Neolimnomyia filata*, rapporteras här för första gången från Sverige. Den var i Norden tidigare bara känd från Danmark. Bilaga 2 visar arternas abundans på respektive lokal, medan bilaga 3 visar arternas ekologi. I den sistnämnda bilagan utpekas 3 arter som indikatorarter för rikkärr; småharkrankarna *Dicranomyia aperta* och *Phylidorea abdominalis* samt kalkängsblomfluga *Melanogaster nuda*. Alla fynd som gjorts inom denna studie har rapporterats in på Artportalen (www.artportalen.se).

Översikt: småharkrankar *Limoniidae*

En mycket stor andel av de drygt 210 arter småharkrankar som hittats i Sverige är i sitt larvstadium akvatiska eller semi-akvatiska. Semi-akvatiska arter kallas sådana arter som är knutna till akvatiska miljöer, men inte lever i dem. Många arter har särskilda krav på vattnets kemiska egenskaper och ett betydande antal arter är i olika grad beroende av källvattenpåverkan. De vuxna insekterna är ofta väldigt diskreta – de gömmer sig i vegetationen och besöker sällan insektsskyltande blommor. Liksom många andra myggor är de känsliga för uttorkning. En del arter hittas bara i beskuggade miljöer, t.ex. i skogsklädda marker och skyddade brynzoner, medan andra arter åtminstone i våtmarker och andra fuktiga miljöer även kan hittas i öppna lägen. Många arter är lokalt mycket talrika och kan håvas in i stora mängder, något som ibland också tycks gälla för nationellt eller regionalt sällsynta arter.

I studien hittades 53 arter (varav 1 oidentifierad) tillhörande denna familj, det vill säga ungefär en fjärdedel av den svenska faunan. Med tanke på studiens ringa storlek och begränsade biotopmässiga spännvidd bör detta ses som en hög siffra. 5 av arterna är att betrakta som rena skogsarter som inte gynnas nämnvärt av rikkärr. Övriga arter är akvatiska eller semi-akvatiska och befinner sig i spannet *gynnade av* och *starkt beroende av* rikkärr.

I bilaga 3, där arternas ekologi sammanfattas, identifieras 2 indikatorarter för rikkärr – *Phylidorea abdominalis* och *Dicranomyia aperta*. 7 arter betraktas vara starkt gynnade eller beroende av källvattenpåverkan medan ytterligare 12 arter betraktas vara gynnade av källvattenpåverkan. Drygt 36% av småharkranksfunan i de fem rikkärren är alltså källgynnad.

2 arter anges som starkt gynnade eller beroende av en mark- och vattenkemi som utmärker rika marker. Ytterligare 7 arter betraktas vara gynnade av en mark- och vattenkemi som utmärker rika marker.



Småharkranken Helius flavus i brynzon mellan öppet slåtterrikkärr och översilad alsumpskog vid Tjuvhultskärret 18 juni.

Särredovisning av sällsynta arter

Eloeophila submarmorata, småharkrankar *Limoniidae*

Småharkranken *E. submarmorata* hittades i denna studie i källdikena vid Ekered (4 st, 21 maj) och över källdråg i ett lövbevuxet parti av rikkärret V Ledtorpet (14 st, 16 maj). Tidigare fynd i Halland är gjorda på Hallandsås nordsluttning intill en källbäck (Skillnadsbäcken) i en kalkpåverkad, översilad bäckdäld i skogsmiljö 2013 (Lindström in prep.). Äldre svenska fynd finns från Skåne, Bohuslän, Närke och Jämtland (Tjeder 1955). I Zoologiska museet i Lunds samlingar finns också fynd från Härjedalen. Världsutbredningen omfattar Europa och Iran (Oosterbroek 2014).

I Finland hittade Salmela m.fl. (2007) arten vid en källbäck i översilad bäckdäld i granskog, både vid källbäcken och vid en örtrik kallkälla intill. Författarna skriver också att samtliga 5 sentida fynd av arten i Finland (2001-2006) är gjorda i källor eller källbäckar. Arten är rödlistad som NT i Finland (Penttinen m.fl. 2010). Brittiska fynd är gjorda i källpåverkade skogar (ex. Boardman 2007; Kramer 2011; Godfrey 2000; Drake 2011). Av fyndbilden att döma tycks arten vara en utpräglad källspecialist och kan därför förväntas uppträda i källpåverkade rikkärr även vid fortsatta studier av biotopen. Arten verkar dock vara vanligare i mer beskuggade miljöer, varför den bör eftersökas särskilt i brynzoner.



Eloeophila submarmorata.

Molophilus medius*, småharkrankar *Limoniidae

I denna studie hittades *M. medius* i Brånalt (1 ♂ 17 juli), Ekered (11 ♂ 19 juli) och V Ledtorpet (6 ♂ 22 juni, 1 ♂ 9 augusti). Tidigare fynd i Halland är gjorda på Hallandsås nordsluttning intill en källbäck (Skillnadsbäcken) i en kalkpåverkad, översilad bäckdäld i skogsmiljö 2013 (Lindström in prep.). Äldre svenska fynd finns från Skåne, Öland, Dalarna och Gästrikland (Tjeder 1955). I Zoologiska museet i Lunds samlingar finns också fynd från Värmland och Härjedalen. Världsbredningen är europeisk (Oosterbroek 2014).



Harkranken på bilden tillhör släktet Molophilus. Den sänker ned huvudet för att suga upp föda från bladytan. Pollen, honungsdagg och fågelspillning fastnar i vegetationen, i det här fallet på hasselns håriga bladovansida, och blir därmed tillgängligt som föda för olika insekter.

I Finland beskrivs arten förekomma vid bäckar, källor och källpåverkade rikkärr (Salmela och Autio 2007). En primäruppgift från publikationen beskriver en fyndlokal som källpåverkad, trädklädd myr med järnockrautfällning. Enligt samma författare indikerar *M. medius* bevarandevärden och naturliga tillstånd i våtmarker. Reusch och Hohmann (2009) rapporterar arten från en källbäck i Sachsen-Anhalt. Drake (2011) fann arten i källpåverkad, rik alsumpskog i Devon, England, medan Godfrey (2003) fann arten vid en skogsbäck i Wales. I Rumänien hittades *M. medius* i fuktängar intill en bäck med utvecklad strandvegetation och alar (Ujvárosi m.fl. 2011). Att döma av ovanstående sammanställning av fynduppgifter tycks arten föredra rika och källpåverkade miljöer, i synnerhet då man beaktar halländska och finska fynd. Då arten förekommer i öppna kärr i Sverige torde detta vara en indikation på att det rör sig om rika eller åtminstone intermediära kärr.

Neolimnomyia filata*, småharkrankar *Limoniidae

Denna art rapporteras här för första gången från Sverige. Fyndet gjordes vid Ekered 18 juni. Ett opublicerat fynd från Hallandsås nordsluttning i Halland finns dock från 2013 (Lindström in prep.). Detta fynd gjordes alldeles intill en källbäck (Skillnadsbäcken) i en kalkpåverkad, översilad bäckdäld i skogsmiljö. Arten är hittills bara hittad i Europa (Oosterbroek 2014). I övriga Norden är arten endast funnen i Danmark.

I Tyskland (Hamburg) hävdades arten in vid två av nio olika kallkällor i en studie av kallkällor (Lehmann och Reusch 2009). I Storbritannien (Shropshire) beskrivs arten föredra översilade skogskärr och fuktiga skogsmiljöer (Boardman 2007). Godfrey (2000) fann arten i en lundartad, översilad skog intill ett bäckdråg i Shropshire, England. Enligt Cranston (1979) hittas larven vid rörligt vatten. Kramer (2008) hittade arten vid en källbäck i Wales. I Rumänien har arten noterats vid en fuktäng nära en å/bäck med klibbalsbård (Ujvárosi m.fl. 2011). Sammantaget tycks arten vara gynnad av källdråg/-bäckar och översilning på rika marker, gärna i skog.



Neolimnomyia filata.

Dicranomyia aperta*, småharkrankar *Limoniidae

Dicranomyia aperta hittades i denna studie enbart i Brånalt 7 augusti. Arten är ny för den halländska faunan. I övriga Sverige är arten funnen på Gotland och i Östergötland och Dalarna (Tjeder 1955). Världsutbredningen är holarktisk (Oosterbroek 2014).

I Finland anses arten vara begränsad till rikkärr och kalkrika källflöden (Salmela 2008). De 16 finländska lokalerna är belägna i trakter med basisk berggrund. Av samma författare beskrivs arten som sällsynt och krävande och uppges vara känslig för hydrologiska förändringar i kärr som följer av dikningar. I Finland är arten rödlistad som NT (Penttinen m.fl. 2010).

Även sentida fynd på brittiska öarna bekräftar artens preferens för rikkärr och liknande biotoper. Crossley (2004; 2007) rapporterar arten från kalkrika källflöden i öppen gräsmark. I Wales har arten hittats i extremrikkärr med källflöden (Howe 2012). Enligt en källa beskrivs arten utnyttja mossar (Boyce 2004). Sett till helheten av fynduppgifter bör denna avvikande uppgift dock inte ges för stor betydelse vid tolkningen av artens habitatutnyttjande i Sverige. Även i England är arten rödlistad (RDB1, vilket motsvarar EN-CR i svensk rödlista; Falk 1991).

Arten har vid flera tillfällen rapporterats sittande på eller födosökande på blommor av slätterblomma (Salmela 2012; Crossley 2007; Cheetham 1930; Falk 1991).

Sammantaget bör arten betraktas som beroende av rikkärr för sin fortlevnad i Sverige. Vid en svensk bedömning av arten enligt rödlistningens kriterier skulle arten därför med all sannolikhet placeras på den svenska rödlistan. I bilaga 5 finns en bestämningsguide för arten.



Dicranomyia aperta.

Phylidorea abdominalis, småharkrankar *Limoniidae*



Phylidorea abdominalis.

Phylidorea abdominalis hittades i denna studie på alla fem lokaler. Arten var tidigare inte funnen i Halland. Tidigare svenska fynd finns från Skåne, Småland, Öland, Östergötland, Närke, Uppland, Värmland, Dalarna och Gästrikland (Tjeder 1955). Världsutbredningen är europeisk (Oosterbroek 2014).

Arten är tämligen väldokumenterad i finsk litteratur. Autio och Salmela (2010) hittade *P. abdominalis* i två rikkärr på Åland och refererar till arten som en rikkärrsart. Även Salmela (2008) drar, efter en omfattande studie, slutsatsen att *P. abdominalis* är en rikkärrsart. Autio m.fl. (2013) fann arten i en minerotrof aapamyr och skriver att den lever i medelrikkärr (intermediate rich fens). Salmela och Autio (2007) fann arten i ett källpåverkat rikkärr och uppger att den i Finland tidigare noterats vid rikkärr, mesotrofa myrar och eutrofa sjöstränder. Enligt samma författare indikerar *P. abdominalis* bevarandevärden och naturliga tillstånd i våtmarker. I Rumänien rapporteras arten från ett källpåverkat kärr med högvuxen starr, buskar och al (Ujvárosi m.fl. 2011) samt från torvmossar (Ujvárosi 2005). I nordvästra Ryssland har larver av arten kläckts från flacka stränder vid två eutrofa sjöar (Przhiboro 2003). Howe och Howe (2001) rapporterar arten från rikkärr och skogskärr i Wales. Stubbs (2003) sammanfattar artens habitatpreferens på Brittiska öarna. Enligt författaren hittas arten här främst i fattigkärr, gärna vid bar torv.

Sammanfattningsvis tycks arten föredra rikkärr i högre utsträckning i Finland än på de Brittiska öarna. Det är emellertid de finska fynduppgifterna som är mest relevanta för tolkningen av artens habitatpreferenser i Sverige. Inga publicerade fynduppgifter av arten finns från fattigkärr i Norden. Arten bör nog tills vidare betraktas som en något sämre indikatorart för rikkärr än *Dicranomyia aperta*. Fler publicerade svenska fynd kan dock förbättra kunskapen om arten i Sverige. I bilaga 5 finns en bestämningssguide för arten.

Videkärrglansmygga *Ptychoptera scutellaris*, glansmyggor *Ptychopteridae*

Videkärrglansmygga hittades i denna studie endast i rikkärret V Ledtorpet. Arten var i Sverige tidigare bara känd från Skåne (Ystad och Råå) och den senaste rapporten från landet härstammar från 1946 (Bjelke 2007). Enligt Andersson (1997) har arten en europeisk världsutbredning och är i övriga Norden funnen i Norge (Sør-Trøndelag), Danmark (två fynd på Jylland) och Finland.

Det finns ganska få uppgifter publicerade om artens ekologi. Arternas larver är saprofaga och lever vid kärr och stränder, där organiskt material ansamlas. Stubbs (1993) skriver att *P. scutellaris* på Brittiska öarna tycks föredra akvatiska miljöer med relativt höga pH-värden såsom kalkrika källor och rikkärr. Stubbs (1972) uppger också att brittiska fynd är gjorda vid albevuxna rikkär, videokärr, dammar i ekskog på lerjord samt öppna kärr. Al- och videokärr kan uppstå genom igenväxning av rikkärr, vilket till exempel skett i Tjuvhult, nordost om det öppna slåtterrikkärret. Arten kan med andra ord vara knuten till en ekologisk nisch som innefattar både öppna rikkärr och deras igenväxningsstadier. Det krävs dock fler svenska och nordiska fynd för att klargöra i vilken mån videokärrglansmygga är knuten till rikkärr.

Vuxna glansmyggor har sugande mundelar och har setts födosöka efter nektar i blommor (Andersson 1997). De sitter ofta stilla i vegetationen, gärna på eller under blad i buskar intill reproduktionsmiljöerna (M.L. pers. obs.).

Arten bör eftersökas av fler entomologer så att kunskapsläget kring arten för förhoppningsvis kan klarna ytterligare. Andersson (1997) erbjuder en bestämningsnyckel till svenska glansmyggor.



Videkärrglansmygga *Ptychoptera scutellaris*.

Tricyphona schummeli*, hårögonharkrankar *Pediciidae

T. schummeli hittades i denna studie endast vid Ekered i maj. Arten var tidigare inte funnen i Halland. Fynd finns däremot från Skåne, Närke, Uppland, Dalarna, Västerbotten, Lycksele lappmark, Lule lappmark och Torne lappmark (Tjeder 1955). I Zoologiska musset i Lunds samlingar finns också ett fynd från Småland. 2014 gjordes ett fynd av *T. schummeli* i en alsumpskog utanför Åstorp i norra Skåne (Fritz 2015). Världsutbredningen är västpalaearktisk (Oosterbroek 2014).



Tricyphona schummeli.

Salmela (2008) beskriver arten som en indikatorart för miljöer med rörligt källvatten. Arten rapporteras också från ett oligo-mesotroft skogskärr och diken vid två olika rikkärr på Åland (Autio och Salmela 2010). Även i Tyskland hittas arten i källpåverkade miljöer (Lehmann och Reusch 2009; Reusch och Hohmann 2009).

På Brittiska öarna är *T. schummeli* mest funnen på mossar (Boardman 2007; Boardman 2012; Boyce 2004), men den har också hittats i rikkärr (Wormell 2007), på fukthedar (Stubbs 2003) samt i skogsmiljö (Kramer 2008).

Violettekantad guldvinge *Lycaena hippothoe*, dagfjärilar *Rhopalocera*

Violettekantad guldvinge hittades i denna studie i juni i Ekered och Rollstorp. Arten är i Halland funnen i olika blomrika miljöer, såsom rikkärr, ängar, vägkanter och sand- och grustag (Artportalen). Utbredningen av arten omfattar stora delar av Sverige och världsutbredningen sträcker sig över Palaearktis (Eliasson m.fl. 2005).

Violettekantad guldvinge lever på frisk-fuktig ängsmark och gynnas av traditionell slåtterhävd (Eliasson m.fl. 2005). Larvens värdväxt är i första hand ängssyra *Rumex acetosa*, men den utnyttjar också bergsyra *Rumex acetosella* och krusskräppa *Rumex crispus*. Den vuxna fjärilen födosöker i blomrika marker och har en förkärlek för smörblommor *Ranunculus spp.*

Arten har minskat påtagligt i Götaland sedan 1980-talet och trenden är densamma i Norge, Danmark, Finland och flera centraleuropeiska länder (Eliasson 2012). Hot mot arten är utarmning och omställning av slåtterängar (och andra blomrika fodermarker) och den fragmentering som sker av lämpliga livsmiljöer på landskapsnivå. Traditionellt hävdade slåtterängar och rikkärr samt blomrika biytor i jordbrukslandskapet har under 1900-talet omförts till andra markslag. Dagens ”ängar”, de så kallade slåttervallarna, har en i huvudsak insådd, näringsgynnad och trivial flora. Höet slås första gången så tidigt att det inte finns några nektarproducerande blommor kvar när fjärilarna kläcker. I Halland utgör det rationella jordbruket och utbredningen av granskog, vilken inleddes med 1800-talets planteringskampanjer, väsentliga hot mot arten. Landskapet har blivit fattigare på nektarproducerande växter, vilket drabbat violettekantad guldvinge och många andra insektsarter.



Hane av violettekantad guldvinge i Ekered 18 juni.

Sotnätfjäril *Melitaea diamina*, dagfjärilar *Rhopalocera*

Sotnätfjäril hittades i denna studie vid Ekered och Tjuvhultskärret. Tidigare fynd av arten i Halland föreligger endast från Hallandsås, där den förekommer spridd (Artportalen). Äldre fynd (senast 1985) finns bland annat från en lokal strax öster om Rollstorps-kärret. Arten hittas från Skåne till Ångermanland och har en palaearktisk världsbredning (Eliasson m.fl. 2005).

De halländska fynden är gjorda i myrmarker. Sotnätfjäril lever i Sverige i skogstrakter vid öppna ytor längs bäckar och översilad mark, på hyggen och kraftledningsgator, i fuktiga välgkanter och rikkärr (Eliasson m.fl. 2005). Larvens värdväxter utgörs av vänderötter. I rikkärren på Hallandsås växer rikligt med småvänderot, som sannolikt utgör den huvudsakliga födan för larverna. Troligtvis är även flädervänderot en viktig värdväxt för populationerna på Hallandsås. De västra delarna av åsens täcks i betydande utsträckning av sumpskogar, källbäckar och översilningsmarker, där kalkmorän via grundvattnet berikar de översta jordlagren. Sådana miljöer är attraktiva växtplatser för flädervänderot. Hallandsås är inte heller lika uppodlad som den norr därom belägna Laholmsslätten med sin något kalkhaltiga lera. Det är rimligt att anta att kalkpåverkan i kombination med arealen våtmark vid Hallandsås nordvästra delar gynnar de båda arterna småvänderot och flädervänderot, vilket bidrar till att fragmenteringen av fjärilspopulationerna inte blir fullt lika dramatisk. Dikningar, utbredningen av granmonokulturer och upphörd hävd av traditionellt hävdade fodermarker och öppna kärr med småvänderot utgör hot mot sotnätfjärilen i Halland.

Restaureringar av det slag som genomförts i Rollstorp, där tuvbildningen bekämpas mekaniskt, tycks gynna småvänderot, som blommar mycket rikligt i de restaurerade ytorna. Med tanke på tätheten av småvänderot i Rollstorp var det något förvånande att arten inte hittades på denna lokal.



Sotnätfjäril Melitaea diamina vid Tjuvhultskärret 18 juni.

Mindre bastardsvärmare *Zygaena viciae*, bastardsvärmare *Zygaenidae*

Mindre bastardsvärmare hittades i denna studie endast vid Rollstorp 22 juli. I Halland är arten funnen sällsynt i ängar och vid blomrika vägkanter och ruderatmarker (Artportalen).

Hydén (2008) beskriver artens habitatpreferenser i Sverige enligt följande:

...förekommer på friska eller lite torrare ängsmarker i skogsbryn, i kanter av skogsvägar, i extensivt betade hagmarker, på blomrikare hyggesmarker eller mindre ängsmarker i skogs- och mellanbygder. Den kan även uppträda i kortvarigare förekomster under de tidigare successionstadierna exempelvis i örtrikare grustäcker. Den undviker de öppna slättbygderna och påträffas mindre ofta på större öppna fält och är därför en art som mest hör hemma i de mer småbrutna skogs- och mellanbygderna.

Larvens värdväxter består enligt samma källa av olika ärtväxter, t.ex. käringtand, gulvial och kråkvicker. Fynd av arten finns från Skåne till Ångermanland, men utbredningen är östlig. Bland de växter som den vingade fjärilen födosöker på återfinns bland andra ängsvädd och vänderötter, vilka båda växer i rikkärret i Rollstorp. Hoten mot arten är knutna till förändrad markanvändning i förekomstområdet och liknar dem som beskrivs för violettekantad guldvinge.



Mindre bastardsvärmare Zygaena viciae på åkervädd. Bild tagen vid Nissaström i Halmstads kommun i samband med en annan inventering.

Fynd av övriga organismer

Vid Ledtorpet hördes i juni spelläte av storspov *Numenius arquata* (NT). Av lätet att döma befann sig fågeln mycket nära rikkärrslokalen. Det bör dock nämnas att tidpunkten för denna ljudobservation inföll efter att arten avslutat sin häckning. Vid besöket i juli hördes drillsnäppor *Actitis hypoleucos* (tidigare NT) regelbundet på nära håll vid Lagans strand.

Vid Rollstorp sågs flera törnskator *Lanius collurio* sitta i buskarna ute i de restaurerade delarna av kärret (tidigare NT; upptagen i bilaga 1 i fågeldirektivet). Spillkråka *Dryocopus martius* (NT, upptagen i bilaga 1 i fågeldirektivet) hördes i maj.

I Brånalt både sågs och hördes kungsfiskare *Alcedo atthis* (VU; upptagen i bilaga 1 i fågeldirektivet) och nötkråka *Nucifraga caryocatactes* (NT) vid besöket i augusti. Kungsfiskaren flög utmed Vänneån, medan nötkråkan uppehöll sig i intilliggande lövskog.

Enkelbeckasin *Gallinago gallinago* sågs i Tjuvhult i juni. Enkelbeckasinen är en karakteristisk våtmarksart som minskat i Halland och Sverige till följd av dikningar i jordbruks- och skogslandskapet under 1900-talet.

Vid Ekered sågs i juni en morkulla *Scolopax rusticola* vid bo med ägg i rikkärret. Här hittades också två plantor av slätterblomma *Parnassia palustris*, som i Halland tidigare endast hade en aktuell lokal i Tjuvhultskärret. Vad gäller växter i övrigt redovisas inte fynd av *redan kända* artförekomster, eftersom dessa omskrivs i Malm och Tönnberg (2008) samt, i fråga om rödlistade arter, floraväktas regelbundet.

Den sällsynta arten brun björnblomfluga *A. superbiens* sågs i Brånalt och V Ledtorpet i augusti och i Tjuvhult i juli. Getingspindel *Argiope bruennichi* hittades vid V Ledtorpet 22 juli.



Getingspindel *Argiope bruennichi* fotograferad vid V Ledtorpet 22 juli.



Brun björnblomfluga *Arctophila superbiens* vid Brånalt 7 augusti.

Diskussion

Materialets storlek och variation

Den valda metoden - slaghåvning i kombination med riktad håvning och observationer - bör generellt anses som mycket lämplig när det gäller att komma i kontakt med de arter som studien fokuserar på.

870 småharkrankar insamlades och ungefär en fjärdedel (53 arter) av den svenska faunan tillhörande denna familj dokumenterades i de fem rikkärren. Enbart en handfull av dessa arter kan betraktas som helt oberoende av rikkärr för sin reproduktion. Den lilla harkranksfamiljen hårögonharkrankar *Pediciidae*, vars arter som regel är akvatiska/semi-akvatiska, var också rikligt företrädd i studien, både sett till antalet arter och antalet individer. Enbart harkrankarna utgör alltså ett brett underlag för att utvärdera faunan i de inventerade rikkärren.

Metoden får också ses som effektiv när det gäller att detektera dagfjärilar. Alla arter som hittades på en lokal iakttogs också i ett flertal exemplar, ofta över 10, vilket antyder att det antal dagfjärilsarter som kan ha förbisetts i studien bör betraktas som lågt. Enda undantaget från ovanstående är svingelgräsfjäril i V Ledtorpet, där blott resterna av en ensam vinge hittades.

Sammanfattningsvis menar vi att den mängd arter och individer som en sådan här studie kommer i kontakt med är så pass stort att det går att dra slutsatser om faunistiska skillnader mellan lokalerna, vilka i nästa led kan knytas till skillnader i miljömässiga parametrar.

Indikatorarter för rikkärr

Tre arter betecknas i denna studie som indikatorarter för rikkärr; kalkängsblomfluga *Melanogaster nuda* och småharkrankarna *Dicranomyia aperta* och *Phylidorea abdominalis*.

Att arterna utpekas som indikatorarter för rikkärr innebär inte att de enbart går att hitta i rikkärr – ett sådant absolut kriterium hade sannolikt diskvalificerat alla arter funna i denna studie. Det innebär dock att då någon av de tre indikatorarterna hittas i ett öppet kärr skall det tolkas som en stark indikation på att det rör sig om ett rikkärr.

Vad gäller akvatiska och semi-akvatiska harkrankar är de sällan helt substratspecifika, utan mer beroende av vattnets karakteristik. Till exempel hittas många källberoende arter i såväl skog som öppna kärr. När sedan källlevande arters larver samlas in för kläckning på en lokal kan samma art samlas in från såväl fin detritus som halvt nedsänkta vedstycken.

Vidare är det stor skillnad mellan olika organismgrupper när det gäller tillgången på svenska fynduppgifter och svenska litteraturkällor. Vad beträffar harkrankarna, som endast är sparsamt omskrivna i svenska litteraturkällor, har i första hand finska källor använts för att kartlägga arternas habitatkrav. I andra hand har källor från Brittiska öarna och den europeiska kontinenten använts.

I ett fåtal fall finns det försiktiga indikationer på att en art kan vara knuten till rikkärr, men då antalet primäruppgifter varit för få, har vi valt att inte utpeka arterna som indikatorarter för rikkärr. Exempel på en sådan art är videkärrglansmygga *Ptychoptera scutellaris*. Sannolikt är det så, att antalet indikatorarter för rikkärr blir fler i takt med att kunskapsläget klarnar för fler organismgrupper inom den svenska insektsfaunan.

Naturvårdsintressanta arter i de halländska rikkärren

Fyra rödlistade arter hittades i studien; mindre bastardsvärmare *Zygaena viciae* (NT), sotnätjäril *Melitaea diamina* (NT), violettekantad guldvinge *Lycaena hippothoe* (NT) och videkärrglansmygga *Ptychoptera scutellaris* (DD).

Utöver dessa fyra arter hittades också ett antal arter, som ännu inte bedömts enligt den svenska rödlistans kriterier, men som av allt att döma är sällsynta i Sverige. Småharkranken *Dicranomyia aperta* förefaller vara den mest exklusiva arten i denna skara. Andra sällsynta arter som hittades i studien är småharkrankarna *Eloeophila submarmorata*, *Molophilus medius* och *Neolimnomyia filata* samt hårögonharkranken *Tricyphona schummeli*.

Kalkängsblomfluga *Melanogaster nuda* är inte rödlistad, men sannolikt sällsynt i Halland. I denna studie hittades arten på tre lokaler, men den var tidigare bara hittad på en halländsk lokal (rikkärr i naturreservatet Gårdshult i Halmstads kommun).

Sammantaget visar resultatet att en studie av detta slag ger goda möjligheter att komma i kontakt med naturvårdsintressanta arter som lever i rikkärr.

Ett vidgat taxonomiskt fokus skulle rimligen ge ett större utfall av rödlistade arter. Det bör också nämnas att Hallands län i jämförelse med t.ex. Västra Götalands, Östergötlands, Skåne, Jämtlands, Uppsala och Gotlands län är ett kalkfattigt län med en begränsad areal rikkärr, i synnerhet extremrikkärr. Detta är sannolikt en viktig förklaring till att exempelvis rödlistade, rikkärrslevande vapenflugor inte hittades i denna studie.



Blomfluga ur släktet *Melanogaster* som födosöker på en smörblomma vid Ekered 18 juni.

Arter som inte hittades

Några av de arter vi listade som fokusarter hittades inte under studien. Nedan följer en lista på de arter som ägnades särskilt eftersök i lämpliga miljöer utan att hittas:

- ängsväddantennmal *Nemophora cupriacella* (VU)
- bräsmabärfis *Eurydema dominulus* (NT)
- *Oxycera* spp., särskilt mindre strömvapenfluga *Oxycera nigricornis* (VU), svartryggig strömvapenfluga *O. pygmaea* (VU) och strömvapenfluga *O. fallenii* (VU).
- elegant glansblomfluga *Orthonevra elegans* (EN)
- gulbent gullhårssnäppfluga *Chrysopilus asiliformis* (EN)
- rotflugan *Chyliza vittata*
- U-myggor *Dixella serotina* och *D. obscura*
- slank glansmygga *Ptychoptera longicauda* (NT)
- plattthornsmygga *Asindulum nigrum* (VU)

När arter eftersöks aktivt i lämpliga miljöer utan att hittas erhålls värdefull information på samma sätt som om arterna faktiskt hade hittats. Denna kunskap kan användas vid t.ex. rödlistebedömningar.



Mindre strömvapenfluga *Oxycera nigricornis* (t.v.) och gulbent gullhårssnäppfluga *Chrysopilus asiliformis* (t.h.) är två av de hotade arter som inte hittades i denna studie, trots att de eftersöktes i lämpliga miljöer. Bilder tagna på djur från Mattias insektssamling.

Utvärdering av utvalda taxa

Småharkrankar *Limoniidae*: denna familj är lämplig att även i fortsättningen använda vid utvärdering av rikkärrens insektsfauna. Anledningarna är flera: med en förhållandevis liten arbetsinsats kan man samla in ett stort och varierat material, förutsättningarna att samla in arterna med slaghävning försämras inte påtagligt vid fuktigare och svalare väderlek, nästan alla arter är relevanta för studier av rikkärr och några kan betraktas som indikatorarter för just rikkärr, arternas ekologi är relativt väl beskriven.

Hårögonharkrankar *Pediciidae*: en ganska liten familj, men dess relevans för rikkärrstudier är hög, med hänvisning till samma argumentation som används för föregående familj.

U-myggor *Dixidae*: arterna är ganska svårbestämda och i denna studie hittades endast ett fåtal individer tillhörande tre generalistiska arter. De två arter som i litteraturen beskrivs vara rikkärrsgynnade (*Dixella serotina* och *D. obscura*) påträffades inte. Med beaktande av ovanstående är det tveksamt om denna familj bör inkluderas i framtida studier av rikkärr.

Glansmyggor *Ptychopteridae*: arterna är semi-akvatiska och fångas in effektivt genom slaghävning i rikkärr. Videkärrglansmygga *Ptychoptera scutellaris* (DD), som hittades i denna studie, är gynnad av rikkärr, även om det bristfälliga kunskapsunderlaget gör det svårt att avgöra hur beroende arten är av just rikkärr. Slank glansmygga *Ptychoptera longicauda* (NT) lever i källpåverkade miljöer på rik mark. Den har bl.a. hittats vid ett källflöde i lövskog alldeles intill ett extremrikkärr (M.L. pers. obs.). Denna insektsfamilj är därför relevant för framtida studier av insekter i rikkärr.

Dagfjärilar *Rhopalocera*: denna insektsgrupp är lätt att studera i fält och kräver inte någon insamling. Förekomsten av olika arter kan förväntas variera med blomrikedom och utbredning av värdväxter. De utgör därför ett bra komplement till exempelvis de semi-akvatiska harkrankarna, som inte varierar med avseende på just dessa två faktorer. I denna studie hittades två rödlistade arter, varav sotnätfjäril är starkt gynnad av rikkärr. Gruppen känns därför relevant att använda även i framtida studier av rikkärr. Eventuellt kan man inrikta sig på ett urval arter.

Bastardsvärmare *Zygaenidae*: även bastardsvärmare går att artbestämma i fält. Det är ett fåtal arter som uppträder i rikkärr och när de gör det är det oftast i samband med den vingade fjärlens födosök. I denna inventering hittades bara en art – mindre bastardsvärmare. Inventeringen av bastardsvärmare kan användas för att utvärdera rikkärrens kvaliteter avseende blomresurser.

Antennmalar *Adelidae* (ängsväddantennmal och kärrantennmal): dessa djur går bevisligen att samla in ganska enkelt med slaghävning, vilket visade sig i Brånalt. De indikerar goda ängsväddlokaler, d.v.s. ett epitet som stämmer in på många rikkärrslokaler. Arterna är därför relevanta för fortsatta rikkärrsstudier. Det bör dock nämnas att de inte tål att förvaras i alkohol. Detta innebär att särskild hantering krävs vid avlivningen. Försiktig användning av ättikseter eller hackade lagerhäggsblad rekommenderas.

Vapenflugor *Stratiomyidae*: i denna studie hittades enbart ett par vanliga vapenflugearter. Familjen innehåller dock ett flertal hotade arter gynnade av kalk- eller källpåverkade miljöer, t.ex. rikkärrsarten mindre strömvapenfluga *Oxycera nigricornis* (VU). Östrand (2010) hittade flera arter i en rikkärrsstudie i Skåne, bl.a. de båda rödlistade arterna svartryggig strömvapenfluga *Oxycera pygmaea* (VU) och brokig strömvapenfluga *O. trilineata* (VU). Gulbukig jättevapenfluga *Stratiomys chamaeleon* (VU) är en annan vapenflugeart som är relevant för framtida studier av rikkärr. Arten är knuten till rikkärr och källmiljöer med blekeutfällning. Det finns ett avslutat åtgärdsprogram för arten och ett par riktade studier efter artens larver har bidragit till kunskapsuppbyggnaden kring arten (Carlsson 2011; Östrand 2010). Familjen vapenflugor bör inkluderas även i framtida studier av rikkärr, eftersom den innehåller så pass många hotade arter och eftersom rikkärr och angränsande miljöer utgör viktiga livsmiljöer för många av arterna.

Blomflugor *Syrphidae*: blomflugor är gynnade av rikkärr i den meningen att de födosöker i blomrika miljöer. Det kan dock vara lämpligt att, likt i denna studie, använda någon form av avgränsning av vilka arter/släkten som noteras eller insamlas. Detta eftersom ett antal vanliga arter inom t.ex. släktet slamflugor *Eristalis* uppträder mycket talrikt och tilldrar sig stor uppmärksamhet. Urvalet bör anpassas något efter vart i Sverige studien utförs.

Gullhårssnäppflugor *Chrysopilus spp.*: enbart en art hittades, *C. cristatus*, vilken uppträdde mycket rikligt. Arten tycks sky sura miljöer och gynnas istället av grönsten, kalksten eller lerjordar, gärna med översilning eller annan källpåverkan. Den tycks också vara tolerant mot näringspåverkan. Artens habitatkrav är dock något för vida för att arten ska kunna användas för att ringa in rikkärr specifikt. Den liknande arten gulbent gullhårssnäppfluga *C. asiliformis* betraktades som nationellt utdöd fram tills att den återfanns i Skåne för bara några år sedan (Östrand 2011). Denna art är knuten till solvarma, hävdade fuktängar och rikkärr. Möjligen är arten förbisedd i Sverige. Framtida studier skulle kunna fokusera enbart på denna art, även om det sannolikt skulle innebära att också några exemplar av *C. cristatus* skulle behöva kontrollbestämmas.

Storharkrankar *Tipulidae* och mellanharkrankar *Cylindrotomidae* som noterats i denna studie är akvatiska/semi-akvatiska och förekommer i rikkärr. Ingen av arterna som ingår i dessa taxa kan dock anses vara exklusiva eller utmärkande för rikkärr. De kan däremot användas för att komplettera bilden av en lokals akvatiska myggfauna. En fördel med de arter som använts i denna studie är att de är distinkta och urskiljs snabbt, t.ex. när ett spritprov sorteras. *Prionocera*-arterna utmärker sig genom sina grova sågtandade antenner, medan *Triogma trisulcata* utmärker sig genom sin vårtiga, paddlika hud på mellan- och framkropp. *T. trisulcata* är semi-akvatisk i mossmattor i kärr. *Dolichopeza albipes* ger med sina långa, vita baktarser ett spöklikt intryck när den flyger fram tätt över marken. Denna art är dock skugggynnad och hittas främst i bryn och trädklädda delar.

Bräsmabärfis *Eurydema dominulus*: arten är knuten till fuktiga-kärrartade gräs- och starrmarker med bräsma och är dessutom rödlistad. Vidare är släktet *Eurydema* mycket distinkt i jämförelse med andra bärfisar. Det är därför lämpligt att även i framtida rikkärrsstudier i södra halvan av Sverige fokusera på denna art.

Platthornsmyggan *Asindulum nigrum*: artens habitat utgörs av rikkärr och fuktiga ängs- och betesmarker, ibland träd- eller buskklädda. Den är klassad som sårbar i den svenska rödlistan och har ett arttypiskt utseende. Arten känns därför relevant att fokusera på även i framtida rikkärrsstudier.

Rotflugan *Chyliza vittata*: arten är liten och inte särskilt lättbestämd. Då den är funnen i rikkärr och lever av orkidérötter är den relevant för rikkärrsstudier. Det är dock tveksamt om det är mödan värt att i framtida studier av rikkärr fokusera på denna art.

Utveckling av metod för framtida studier

Den metod som användes vid denna studie gav ett stort och variationsrikt material inom de taxonomiska målgrupper som studien definierade. Håvning och observation av insekter användes också med framgång vid rikkärrsstudier utförda av Östrand (2010), Sörensson (2006) och Ljungberg (2005). Slaghåvning i kombination med riktad håvning efter blombesökande insekter kan utgöra grunden för insamlingen även i framtida studier av insekter i rikkärr.

I större studier kan det dock vara lämpligt att intensifiera insamlingen ytterligare. Malaisefällor fångar mycket stora mängder insekter i ängar och kärr. Bifångsten av små tvåvingar och steklar blir stor och efterarbetet i form av sortering blir därför också stort. Typiska arter relevanta för studien i fråga kan också samlas in i hundratals individer under en säsong. Därför bör användandet av malaisefälla ställas i relation till studiens tidsbudget.

Fallfällor kan användas för att samla in marklevande, nattaktiva insekter såsom jordlöpare. Jonsell m.fl. (2011) och Isaksson (2007) använde fallfällor av ränntyp vid inventering av skalbaggar i rikkärr. Fällan samlade effektivt in olika kärrlevande skalbaggar och beskrivs som särskilt effektiv vid insamling av de rikkärrslevande arterna strimmig sammetslöpare *Chlaenius quadrisulcatus* (VU) och träksammetslöpare *Chlaenius sulcicollis* (VU). Fällorna består av en ränna, som i ena änden sätts fast i en tuva och i andra änden leder ner i en fallfälla. Fallfällor av mer ordinär typ har använts av Ljungberg (2009) vid studier av skalbaggar i 10 gotländska rikkärr. I denna studie hittades 5 rödlistade och ytterligare 5 naturvårdsintressanta arter knutna till öppna våtmarker. Bland de funna arterna kan bl.a. nämnas strimmig sammetslöpare och bred groplöpare *Elaphrus uliginosus* (NT). Även Ljungberg (2005) lyckades med hjälp av fallfällor insamla rödlistade och naturvårdsintressanta skalbaggar i två öländska rikkärr.

Sållning av förna och växtrötter samt trampning av strand- och vattenvegetation genererade några naturvårdsintressanta skalbaggar i den studie som utfördes i öländska rikkärr och alvarvåtar av Ljungberg (2005). Även denna metod torde utgöra ett bra komplement till håvning, eftersom den i regel fångar andra typer av arter. Tuvbankning efter insekter kan också kombineras med inventering av kalkkärrsgrynsnäckor *Vertigo geyeri* (NT), som är en av fokusarterna inom Åtgärdsprogram för bevarande av rikkärr.

Färgskålar lockar blombesökande insekter som bin och blomflugor. Dessa kan sättas upp för tömning med korta intervall eller under tiden man håvar på en lokal. På lokaler med känslig flora som störs av tramp och slaghåvning under fel tid på året kan denna insamlingsmetod vara särskilt lämplig.

Om syftet med studien är att undersöka arternas larvekologi är insamling med så kallade amfibiska kläckningsfällor en lämplig metod. Dessa fällor består av ett flytande tält med uppsamlingskärl och används traditionellt inom myggforskningen, bl.a. för att uppskatta populationstätheter av våtmarkslevande stickmyggor. Fällans konstruktion beskrivs av Silver (2008) på s. 342 och framåt. Vid studier av insekter i rikkärr kan fällorna placeras ut för att punktinventera särskilt intressanta strukturer såsom källkupoler, flacka, mossklädda källflöden, bar torv eller ytor med blekeutfällning.

Studier kan också göras av larver i lämpliga vattenmiljöer i rikkärr. Denna metod kan vara effektiv ur inventeringssynpunkt och samtidigt generera precisa ekologiska primärdata. Sådan information kan vara värdefull vid särstudier av enskilda arter. Carlsson (2011) letade t.ex. med stor framgång specifikt efter larver av gulbukig jättevapenfluga *Stratiomys chamaeleon* i olika rikkärr.

När det gäller val av insektstaxa som ska inkluderas i framtida insektsstudier av rikkärr kan erfarenheterna från denna studie förhoppningsvis vara till god hjälp. Sundberg (2006) har gjort en sammanställning av rödlistade insektsarter i rikkärr (baserat på 2005 års rödlista) i åtgärdsprogrammets bilaga 2. Rödlistan bör dock inte utgöra någon begränsning vid urvalet av arter relevanta för rikkärrsstudier, eftersom flera insektsgrupper ännu inte är bedömda.

Denna studie fokuserade inte på de två megadiversa ordningarna steklar och skalbaggar. I dessa båda ordningar finns fler arter att inventera och hitta fler indikatorarter för rikkärr. Jonsell m.fl. (2011), Isaksson (2007), Ljungberg (2005) och Ljungberg (2009) fann i sina respektive rikkärrsstudier flera skalbaggsarter knutna till rikkärr och liknande biotoper. Sörensson (2007) lyfter fram styltflugor som en relevant grupp att fokusera på vid studier av rikkärr.

Studiens roll i det framtida arbetet inom Åtgärdsprogram för bevarande av rikkärr

Några tidigare studier i rikkärr har fokuserat på skalbaggar och har med framgång använt fallfällor. Vid studier av skalbaggar har också slaghävning, trampning av blöta partier samt förnasållning använts. Även skinnbaggar och utvalda taxa av flugor har tidigare inventerats i rikkärr.

Denna studie bidrar till en ökad kunskap om insekter i rikkärr på flera olika sätt. Dels används en standardiserad inventeringsmetod med på förhand definierade fokusgrupper. Studien ger därför en god inblick i vad den använda metoden kan förväntas åstadkomma vid andra, liknande studier i rikkärr.

Studien ger sig också ur ett taxonomiskt perspektiv in på otrampad mark i rikkärren i och med att flera mygggrupper inkluderas. Att harkrankar, i första hand småharkrankar och hårögonharkrankar, är relevanta vid fortsatta studier av rikkärr torde framgå tydligt av studiens resultat. Dels är arterna mestadels semi-akvatiska, dels gynnas de påfallande ofta av strukturer som är typiska för rikkärr, såsom källpåverkan och mark- och vattenkemisk status som kännetecknar rikare marker. De är också, även vid en begränsad tidsinsats och även i kall och fuktig väderlek, lätta att samla in i den mängd som krävs för att man ska kunna få en god uppfattning om den lokala artstocken inom dessa taxa. 53 arter av småharkrankar och 8 arter av hårögonharkrankar identifierades i denna studie. Med tanke på att arternas ekologi är relativt välkänd torde detta artantal utgöra en god grund för bedömning av rikkärrens ekologiska tillstånd.

De 3 indikatorarter för rikkärr som pekas ut i studien ska förhoppningsvis kunna användas även i mer övergripande inventeringar i rikkärr i framtiden, dels för att definiera rikkärr, dels för att beskriva rikkärrens naturvärden.

När nya kunskapsmässiga landvinningar görs genom fler studier av insekter i rikkärr kan fler indikatorarter för rikkärr förhoppningsvis också definieras. För att en art ska kunna utpekas som indikatorart krävs ett stort kunskapsunderlag, som helst också i en betydande mån baseras på svenska fynduppgifter. Hade kunskapssituationen varit ännu bättre kring några av de myggor som hittades i denna studie hade sannolikt fler indikatorarter kunnat utpekas redan i detta skede.

Framtida studier av insekter i rikkärr bör utnyttja både den kunskap som erhållits via studier av främst skalbaggar i tidigare studier samt den kunskap om tvåvingar och fjärilar i rikkärr som presenteras i denna studie. Den sammanvägda kunskapen från dessa studier bör utgöra en handfast hjälp vid utformningen av inventeringsmetodik och urvalet av fokusarter i framtida studier.

Det finns också utrymme att i framtiden använda insekter vid utvärdering av restaureringsinsatser i rikkärr. Den sammanställning av de funna arternas ekologi som redovisas i bilaga 3 till denna studie torde då vara till hjälp. En motsvarande sammanställning av skalbaggars ekologi presenteras i Ljungergs (2009) studie av skalbaggar i rikkärr. Blombesökande insekter kan användas för att utvärdera effekter av en ökad/minskad blomrikedom, akvatiska/semi-akvatiska insekter kan användas för att utvärdera återställning av vattennivå efter tidigare dikning, ljuskrävande insekter kan användas för att utvärdera effekterna av igenväxning med eller röjning av vedväxter etc.

Avslutningsvis kan konstateras att insekter utgör en rikt representerad del av den biologiska mångfalden i rikkärr och att det finns flera exempel på arter som antingen är starkt gynnade av eller mer eller mindre helt knutna till rikkärr. Insekterna utgör således en viktig ekologisk beståndsdel att ta hänsyn till vid framtida prioriteringar inom ramen för *Åtgärdsprogram för bevarande av rikkärr*.

Referenser

- Andersson, H. 1997. Diptera Ptychopteridae, Phantom crane flies. s. 193-207. I: Nilsson, A.N. (red.). Aquatic Insects of North Europe - Volume 2. Apollo Books, Stenstrup.
- Autio, O. och Salmela, J. 2010. The semi-aquatic fly fauna (Diptera) of wetlands of the Åland Islands. Memoranda Societatis pro Fauna et Flora Fennica 86: 43-53.
- Autio, O., Salmela, J. och Suhonen, J. 2013. Species richness and rarity of crane flies (Diptera: Tipuloidea) in a boreal mire. Journal of Insect Conservation 17: 1125-1136.
- Bartsch, H., Binkiewicz, E., Klintbjer, A., Rådén, A. & Nasibov, E. 2009. Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. Tvåvingar: Blomflugor: Eristalinae & Microdontinae: Diptera: Syrphidae: Eristalinae & Microdontinae. Artdatabanken, Uppsala. 478 s.
- Bjelke, U. 2007. Ptychoptera scutellaris videokärrglansmygga – artfaktablad. Artdatabanken, SLU.
[http://www.artfakta.se/artfaktablad/Ptychoptera_Scutellaris_102066.pdf]. Sidan hämtad: 2015-01-21.
- Boardman, P. 2007. A provisional atlas and account of the craneflies of Shropshire. 96 s.
[http://www.invertebratechallenge.org.uk/media/204711/provisional_account_and_atlas_of_the_craneflies_of_shropshire_2007_peter_boardman.pdf] Sidan hämtad 2014-11-17.
- Boardman, P. 2012. Shropshire cranefly report: (January-June 2012). Bulletin of the Dipterists Forum 74; Cranefly News. Dipterists Forum Cranefly Recording Scheme Newsletter 24: 1-2.
- Boyce, D.C. 2004. A review of the invertebrate assemblage of acid mires. English Nature Research Reports 592: 1-109.
- Carlsson, B. 2011. Inventering av gulbukig jättevapenfluga i Jämtlands län. Dnr. 511-462-2011. Länsstyrelsen i Jämtlands län, Östersund. 31 s.
- Cheetham, C. A. 1930. Habitat of *Dicranomyia aperta*, Wahlgr. Naturalist 1930: 402.
- Cranston, P. 1979. Water. I: Stubbs, A. och Chandler, P. A dipterist's handbook. The amateur entomologist 15: 86-91.
- Crossley, R. 2004. Entomological report: Diptera (Tipuloidea and Empidoidea). Naturalist (Sheffield) 129: 153-156.
- Crossley, R. 2007. *Dicranomyia aperta* Wahlgrén, 1904 (Diptera, Limoniidae) - an association with grass of *Parnassus* (*Parnassia palustris* Linnaeus). Dipterists Digest (2nd series) 14: 11-12.
- Drake, C. M. 2011. The Diptera of a wet woodland in Devon. Dipterists Digest (2nd series) 18: 9-26.
- Eliasson, C. U. 2012. *Lycaena hippothoe* violettkantad guldvinge – artfaktablad. Artdatabanken, SLU.
[http://www.artfakta.se/artfaktablad/Lycaena_Hippothoe_102923.pdf]. Sidan hämtad: 2015-01-21.
- Eliasson, C. U. och Björklund, J.-O. 2008. Åtgärdsprogram för väddnätfjäril 2008-2012 - Väddnätfjäril (*Euphydryas aurinia*) med bilaga för: kärrantennmal (*Nemophora minimella*), ängsväddantennmal (*Nemophora cupriacella*) rosenmott (*Eurodope rosella*) – Rapport 5920. Naturvårdsverket, Stockholm. 77 s.
[<http://www.naturvardsverket.se/Nerladdningssida/fileType=pdf&downloadUrl=/Documents/publikationer/978-91-620-5920-0.pdf>]. Sidan hämtad: 2015-01-21.
- Eliasson, C. U., Ryrholm, N., Gärdenfors, U., Holmer, M. och Jilg, K. 2005. Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna – Fjärilar: dagfjärilar: Hesperidae – Nymphalidae. Artdatabanken, SLU, Uppsala. 407 s.
- Falk, S. J. 1991. A review of the scarce and threatened flies of Great Britain (part 1). Research and survey in nature conservation. 39: 1-194.
- Fritz, Ö. 2015. Biologiska inventeringar i Björnås vid Åstorp 2014. Rapport till Åstorps kommun. 35 s.
- Georgson, K. (red.). 1997. Hallands flora. SBF-förlaget, Lund. 798 s.
- Godfrey, A. 2000. Survey for the cranefly *Lipsothrix nigristigma*. English Nature Research Reports 351: 1-33.
[<http://publications.naturalengland.org.uk/file/5254954637852672>]. Sidan hämtad 2014-11-24.
- Godfrey, A. 2003. A review of the invertebrate interest of coarse woody debris in England. English Nature Research Reports 513: 1-49.
- Gunnarsson, U. 2014. Sammanställning och utvärdering av arbetet med åtgärdsprogram för bevarande av rikkärr 2006 till 2013. Länsstyrelsen i Dalarnas län. 35 s.
- Howe, M. A. 2012. A first Welsh record of *Dicranomyia aperta* from Anglesey in 2011. Bulletin of the Dipterists Forum 74; Cranefly News. Dipterists Forum Cranefly Recording Scheme Newsletter 24: 1.
- Howe, M.A. och Howe, E.A. 2001. A review of the dipterists forum Summer field meeting at Abergavenny, 1997. Dipterists Digest (2nd series) 8: 31-48.
- Hydén, N. 2008. *Zygaena viciae* mindre bastardsvärmare – artfaktablad. Artdatabanken, SLU.
[http://www.artfakta.se/artfaktablad/zygaena_viciae_102021.pdf]. Sidan hämtad: 2015-01-21.
- Isaksson, D. 2007. Inventering av träksammetslöpare i Gävleborgs län 2006. Rapport 2007:13. Länsstyrelsen i Gävleborgs län, Gävle. 19 s.
- Jonsell, M., Ljungberg, H. och Hansson, J. 2011. Skalbaggas från rikkärr i Uppsala län. s. 4-21. I: Inventering av spindlar och skalbaggar i Uppsala län. Länsstyrelsen i Uppsala län, Uppsala.
- Kramer, J. 2008. Dipterists forum Aberystwyth field meeting 15-20 July 2007. Bulletin of the Dipterists Forum 65; Cranefly Recording Scheme Newsletter 16: 5-7.
[http://www.dipteristsforum.org.uk/documents/CF_016.pdf]. Sidan hämtad 2014-11-24.
- Kramer, J. 2011. The craneflies of Leicestershire and Rutland (VC 55). Lesops 26: 1-29.
[<http://www.naturespot.org.uk/sites/default/files/downloads/LESOPS%2026%20Craneflies.pdf>] Sidan hämtad 2014-11-25.

- Lehmann, K. och Reusch, H. 2009. Short-palped crane flies (Diptera: Limoniidae, Pediciidae) around springs in the lowlands of northern Germany; faunistics and aspects of community structure. *Lauterbornia* 68: 119-125.
- Lindström, M. 2013. A study of Diptera in Wiltshire 2012. Wiltshire Wildlife Trust, Devizes. 18 s.
- Ljungberg, H. 2005. Skalbaggat vid alvarvåtar och rikkärr på Öland. Meddelande 2005:8. Länsstyrelsen i Kalmar län, Kalmar. 31 s.
- Ljungberg, H. 2009. Skalbaggat i tio gotländska rikkärr. Rapporter om natur och miljö - nr 2009:5. Länsstyrelsen i Gotlands län, Visby. 34 s.
- Malm, T. och Tönnberg, M. 2008. Resultat av rikkärrsinventering i Halland 2007-2008 - meddelande 2008:20. Länsstyrelsen i Halland, Halmstad. 45 s.
[http://www.lansstyrelsen.se/halland/SiteCollectionDocuments/sv/nyheter/2009/Meddelande2008_20Rikkarsinventeringweb.pdf]. Sidan hämtad: 2015-01-21.
- Oosterbroek, P. 2014. Catalogue of the crane flies of the world. [<http://nlbif.eti.uva.nl/ccw/>]. Sidan hämtad 2014-11-24.
- Penttinen, J., Ilmonen, J., Jakovlev, J., Salmela, J., Kuusela, K. och Paasivirta, L. 2010. Saasket. Thread-horned flies (Diptera: Nematocera). I: Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. och Mannerkoski, I. (red.). The 2010 Red List of Finnish Species. Ymparistoministerio & Suomen ympäristökeskus, Helsingfors: 477-489.
- Podenas, S. och Gelhaus, J. 2007. Identification keys for Limoniidae (Diptera, Limoniidae) of Mongolia and adjacent territories. Vilniaus universiteto leidykla, Vilnius. 85 s.
- Przhiboro, A. A. 2003. New records of crane-flies from NW Russia, with ecological notes on some species (Diptera, Tipulidae, Limoniidae). *Zoosystematica Rossica* 11: 361-366.
- Reusch, H. och Hohmann, M. 2009. Stelzmücken (Diptera: Limoniidae et Pediciidae) aus Emergenzfallen im "Nationalpark Harz" (Sachsen-Anhalt). *Lauterbornia* 68: 127-134.
- Salmela, J. och Autio, O. 2007. Semiaquatic flies of Kivineva mire, middle boreal Finland, and redescription of *Cylindrotoma borealis* Peus, 1952 stat. n. (Diptera, Nematocera). *International Journal of Dipterological Research* 18: 47-55.
- Salmela, J., Autio, O., Ilmonen, J. 2007. A survey on the nematoceran (Diptera) communities of southern Finnish wetlands. *Memoranda Societatis pro Fauna et Flora Fennica* 83: 33-47.
- Salmela, J. 2008. Semiaquatic fly (Diptera, Nematocera) fauna of fens, springs, headwater streams and alpine wetlands in the northern boreal ecoregion, Finland. *W-album* 6: 1-63.
- Salmela, J. 2012. Bild. [http://nlbif.eti.uva.nl/ccw/detail_images.php?id=8045&image_id=1632&width=840#1632]. Sidan hämtad 2014-12-28.
- Savchenko, E. N. 1986. Komary-limoniidy. *Fauna Ukrainy* 14: 1-380.
- Silver, J. B. 2008. Mosquito ecology – Field sampling methods – Third edition. Springer, Dordrecht, Nederländerna. 1477 s.
- Stubbs, A. E. 1972. A review of information on the distribution of the British species of Ptychoptera (Dipt.: Ptychopteridae). *The entomologist* 105: 23-38.
- Stubbs, A. E. 1993. Provisional atlas of the ptychopterid crane flies (Diptera: Ptychopteridae) of Britain and Ireland. Monks Wood: Biological Records Centre, ITE.
- Stubbs, A. E. 2003. Tipulidae and Allies – Crane flies. *Managing Priority Habitats for Invertebrates* 17: 1-158. DEFRA-Buglife (CD-ROM).
- Sundberg, S. 2006. Åtgärdsprogram för bevarande av rikkärr - inklusive arterna gulyxne *Liparis loeselii* (NT), kalkkärrsgrynsnäcka *Vertigo geyeri* (NT) och större agatsnäcka *Cochlicopa nitens* (EN) – Rapport 5601. Naturvårdsverket, Stockholm. 79 s.
[<http://www.naturvardsverket.se/Nerladdningssida/?fileType=pdf&downloadUrl=/Documents/publikationer/620-5601-8.pdf>]. Sidan hämtad: 2015-01-21.
- Sörensson, M. 2006. Styltflugor och andra insekter på fuktängen "Slottet" på Hallandsåsen - en inventering. 10 s.
[<http://www.bastad.se/Documents/Kommun%20och%20samh%C3%A4lle/Uppleva%20och%20g%C3%B6ra/Natur/Slottet%20insektsrapport.pdf>]. Sidan hämtad: 2015-01-21.
- Thomas, A., Vaillant, F. och Brunhes, J. 1980. Limoniidae et Ptychopteridae du massif central Français (Diptera, Nematocera). *Bulletin de la Societe d'Histoire Naturelle de Toulouse* 116: 77-82.
- Tjeder, B. 1955. *Catalogus insectorum Sueciae*. XIV. Diptera: Fam. Tipulidae. *Opuscula entomologica* 20: 229-247.
- Ujvárosi, L. 2005. Limoniidae and Pediciidae (Insecta: Diptera) assemblages along mountainous streams: additions to assess the biodiversity in wet habitats in Carpathians, Romania. *Acta Biol. Debr. Oecol. Hung.* 13: 233-248.
- Ujvárosi, L., Póti, T. och Kolcsár, L.-P. 2011. Lószúnyogszerű díptérák (Diptera, Tipuloidea) élőhelypreferenciája és szezonális diverzitása a Vaslábi rétlápban és annak környékén (Keleti Kárpátok) [Tipuloidea in the Dupa Lunca fen complex near Voslobeni]. I: Marko B., Sarkany-Kiss, E. (red.): *A Gyergyói-medence: egy mozaikos táj természeti értékei* [Gheorgeeni Depression: evaluating the natural capital of a mosaic landscape]. Presa Universitară Clujeană/Cluj University Press: 101-118. (artförekommster och habitat i tabell på engelska).
- Westling, A. (red.). 2015. Rödlistade arter i Sverige 2015. ArtDatabanken, SLU, Uppsala. 209 s.
- Wormell, P. (red.). 2007. Scottish entomologists survey Isle of Rum 2000. *Glasgow Naturalist* 24: 125-153.
- Östrand, F. 2010. Inventering av gulfbukig jättevapenfluga i Skåne 2009. Rapport 2010:16. Länsstyrelsen i Skåne län. 33 s.
- Östrand, F. 2011. 150 år av väntan: återfynd av den förmodat utdöda snäppflugan *Chrysopilus asiliformis* (Preys.) (Diptera, Rhagionidae). *FaZett* 24: 4-7.

Bilaga 1: Dokumentation av lokalerna

Rollstorp



Bild tagen 16 maj

Rikkärret i Rollstorp ligger uppe på Hallandsås, S om Hasslöv. Områdets västra del restaurerades genom tuvbearbetning på 1990-talet. Denna del av kärret är idag mycket blomrik och präglas av rikkärtsarter (se bild ovan). Småvänderot hör till de arter som förekommer talrikt här. Det restaurerade området hävdas genom slåtter med höbärgning i september. En zon utmed ån slås, med efterföljande höbärgning, en extra gång i andra halvan av juni för att motverka älgört. Kärret delas i nord-sydlig riktning av ett stängsel. Öster om stängslet är kärret tuvigare, fattigare och torrare. Pors, blåtåtel, ljungväxter och vitmossor blir vanligare här. Till stora delar har detta område karaktären av fukthed. De östliga delarna betas extensivt av får. Källbäcken Svinamadsbäcken rinner genom kärret.

Dominerande insektsskyltande nektarväxter:

maj: småvänderot, kabbeleka, ängsbräsa
juni: gökblomster, smörblomma, kärtistel, blodrot
juli: kärrsilja, strätta, kärtistel
augusti: kärrsilja

Funna naturvårdsintressanta insekter:

violettkantad guldvinge *Lycaena hippothoe* (NT)

mindre bastardsvärmare *Zygaena viciae* (NT)

sen dammblomfluga *Anasimyia lunulata*

starrgräsfjäril *Coenonympha tullia*

myrslamfluga *Eristalis cryptarum*

småharkranken *Euphylidorea meigenii*

kärrantennmal *Nemophora minimella*

kalkängsblomfluga *Melanogaster nuda*

småharkranken *Molophilus bihamatus*

småharkranken *Molophilus propinquus*

småharkranken *Phylidorea abdominalis*

gåtfull fotblomfluga *Platycheirus occultus*

myrfotblomfluga *Platycheirus podagratus*

Lämplig skötsel av lokalen:

- Fräsning av tuvor i de östra delarna.
- Sen slåtter med höbärgning bör ske på restaurerade delar. Bete arrangeras på övriga delar.
- Kompletterande tidig slåtter med höbärgning för att bekämpa älgört bör fortsätta på lämpliga ytor.

Tjuvhultskärret



Bild tagen 21 maj.

Tjuvhultskärret ligger uppe på Hallandsås, SV om Hasslöv. Rikkärret hävdades med slåtter och efterbete fram till 1930. Därefter hävdades det med enbart bete, vilket ledde till att kärret började växa igen med lövsly. Under 1980-talet genomfördes en restaurering av kärret, vilken innebar att klibbal, glasbjörk, vide och älgört röjdes bort och slåttern återupptogs. Idag hävdas rikkärret i sin helhet genom sen slåtter med hövärgning vartannat år, medan den norra halvan slås på motsvarande sätt varje år. Rikkärret är i nordostlig riktning genomrunnet av källvatten, som i de anslutande alsumpskogarna bildar bäckdråg. Moränavlagringarna innehåller på någon meters djup mycket höga halter av kalk, vilket skapat särskilt goda livsbetingelser för ett flertal rikkärtsarter i kärret, däribland slåtterblomma, loppstarr, kärrspira, tagelsäv, vildlin, stor skedmossa, kärmörkia, späd skorpionmossa, lockvitmossa och kalkkärrsgrynsnäcka.

Dominerande insektsskytande nektarväxter:

maj: småvänderot, vattenklöver, kabbeleka

juni: kärrfibbla, gökblomster, smörblomma

juli: strätta, älgört, kärrsilja, kärtistel, ängsvädd

augusti: kärrsilja, ängsvädd

Funna naturvårdsintressanta insekter:

sotnätfjäril *Melitaea diamina* (NT)
tidig dammblomfluga *Anasimyia interpuncta*
sen dammblomfluga *Anasimyia lunulata*
småharkranken *Lipsothrix errans*
kalkängsblomfluga *Melanogaster nuda*
småharkranken *Molophilus bihamatus*
småharkranken *Molophilus flavus*
småharkranken *Phylidorea abdominalis*

Lämplig skötsel av lokalen:

- Sen slåtter med höbärgning.
- Några delar i NV växer igen med främst älgört. Här kan en kompletterande tidig slåtter med höbärgning införas.

Ekered



Bild tagen 21 maj.

Ekered ligger uppe på Hallandsås, söder om Hasslöv. Stora delar av kärret klassas som extremrikkärr och här växer bland annat ett litet bestånd av kärrknipprot. Kärret är källvattenpåverkat och svagt sluttande mot sydväst, men diken utmed kärrets kanter avvattnar kärret. Trädäckningen är strax under 30% och utgörs av al och björk. Som syns på bilden ovan vittnar trädens stamformationer och växtsätt om en omfattande historisk lövtäkt. Kärret hävdas idag genom sen slåtter med höbärgning. Under andra halvan av juni genomförs en extra slåtter med höbärgning på två ytor i väster i syfte att begränsa förekomsten av grenrör. Enligt häradsekonomiska kartan från 1920 var kärret vid denna tid sidvallsäng, men slåtterhävden har sannolikt betydligt äldre anor än så i kärret.

Dominerande insektsskytande nektarväxter:

maj: kabbeleka, ängsbräsmå, vattenklöver, småvänderot

juni: kärrfibbla, gökblomster, smörblomma, kärtistel

juli: strätta, kärtistel, ängsvädd, skogslysing, kärrsilja, älgört

augusti: kärrsilja, kärtistel

Funna naturvårdsintressanta insekter:

violettkantad guldvinge *Lycaena hippothoe* (NT)

sotnätfjäril *Melitaea diamina* (NT)

småharkranken *Eloeophila submarmorata*

småharkranken *Euphylidorea meigenii*

småharkranken *Euphylidorea phaeostigma*

kalkängsblomfluga *Melanogaster nuda*

småharkranken *Molophilus bihamatus*

småharkranken *Molophilus flavus*

småharkranken *Molophilus medius*

småharkranken *Molophilus ochraceus*

småharkranken *Neolimnomyia filata*

småharkranken *Phylidorea abdominalis*

småharkranken *Phylidorea bicolor*

småharkranken *Paradelphomyia fuscula*

hårögonharkranken *Tricyphona schummeli*

Lämplig skötsel av lokalen:

- Sen slåtter med höbärgning samt lövtäkt.

- Kompletterande juni-slåtter på ytor med grenrör är lämplig även i fortsättningen.

- I enlighet med naturreservatet Ekereds skötselplan bör det utredas hur en eventuell hydrologisk restaurering av kärret skulle påverka de arter som är kända härifrån. Kärrets hydrologi är tydligt påverkat av dikningen och flera rikkärrsarter, däribland källblekvide och arter av starr och brunmossor, är sannolikt missgynnade av dikenas avvattande effekt. En dämning av diken skulle höja vattennivån i kärret och öka källvattenöversilningen. Generellt skulle detta gynna områdets rikkärrsflora. Dikena tycks dock vara etablerade sedan åtminstone 1920-talet, enligt häradsekonomiska kartan. Flera av de naturvårdsintressanta myggor som hittades i denna studie är gynnade av diken för sin reproduktion. Arterna är semi-akvatiska och lever i strandsediment och nedfallen, halvdränkt ved vid rörligt grundvatten. Exempel på sådana arter är *Neolimnomyia filata*, *Eloeophila submarmorata* och *Paradelphomyia fuscula*. Det bör dock nämnas att dessa arter på Hallandsås nordsluttning har sina reproduktionsmiljöer väl tillgodosedda med tanke på de talrika källdråg, rännilar, källbäckar m.m. som passerar genom skogarna i denna värdetrakt. Källdikena i Ekered bör därför inte betraktas som oumbärliga för arternas långsiktiga fortlevnad i trakten.

V Ledtorpet



Bild tagen 16 maj.

Rikkärret V Ledtorpet ligger utanför Ysby, mellan Lagan och en gödslad betesvall. Mellan betesvallen och det öppna rikkärret finns en blandsumpskog med utspringande källor som mynnar i kärret. Denna sumpskog skymtas till höger på bilden ovan. Nötkreaturen har tillgång till rikkärret via betesvallen, men inga spår efter dem syntes här under fältsäsongen 2014. Kärret är tuvigt och de välutvecklade tuvorna är bevuxna med vitmossor, ljungväxter och myrlilja med mera. Tuvorna har en ombrotrof mossekaraktär. Trots detta finns arter i kärret som indikerar rikare strukturer: stor skedmossa, kärmörkia, späd skorpionmossa, lockvitmossa och kalkkärrsgrynsnäcka. Troligtvis bidrar det rörliga källvattnet till att rikare strukturer kan fortsätta att existera mellan tuvorna. Flera ohävsarter förekommer tillsammans med lövsly, vilket vittnar om att rikkärret är i stand att växa igen. Smalkaveldun, vass, pors och björk är exempel på arter som bidrar till kärrets igenväxning.

Dominerande insektsskyltande nektarväxter:

maj: kabbeleka, ängsbräsmå, vattenklöver

juni: kärtistel, myrlilja, kråklöver, blodrot, strätta, kärrsilja, gökblomster

juli: kärrsilja, myrlilja, fackelblomster, kärtistel, älgört, ängsvädd

augusti: kärrsilja, fackelblomster, ängsvädd

Funna naturvårdsintressanta insekter:

videkärrglansmygga *Ptychoptera scutellaris* (DD)

tidig dammblomfluga *Anasimyia interpuncta*

småharkranken *Eloeophila submarmorata*

småharkranken *Lipsothrix ecucculata*

kalkängsblomfluga *Melanogaster nuda*

småharkranken *Molophilus medius*

småharkranken *Phylidorea abdominalis*

Lämplig skötsel av lokalen:

- Näringsläckaget från vallen bör om möjligt minskas. Slåtter med höbärgning skulle kunna reducera påverkan från närsaltsanrikningen i kärret samt efterföljande påverkan från ohävdarter.
- Røjning av sly i det öppna kärret
- Fräsning av tuvor
- Brynzonen och de trädklädda delarna av kärret bör bevaras för att gynna insektsarter som är knutna till mer skyddade lägen.

Brånalt



Rikkärret i Brånalt ligger vid Vänneån, öster om Knäred. I öster gränsar kärret mot Vänneån via en smal lövbård. I väster övergår kärret i mer höglänt, fastare mark (till höger på bilden ovan). Kärret är soligent och källvatten översilar kärret från slänten ner mot ån. Till vänster på bilden syns också det källflöde som rinner genom kärret ner mot ån. Utmed källflödet och i norra delen är kärret något förbuskat av uppväxande lövsly. I slänten växer rikligt med gräsull, men också rikligt med vass. Kärret är mycket blomrikt och har höga botaniska värden. Under sensommaren blommar stora mängder ängsvädd. Hävd sker genom sen slåtter med höbärgning och under torra höstar kan efterbete också ske.

Dominerande insektsskyttande nektarväxter:

maj: småvänderot, kabbeleka, bäckbräsma

juni: kärtistel, strätta, smörblomma, kråklöver, blodrot, jungfrulin, vildlin

juli: strätta, ängsvädd, kärtistel, kärrsilja, skogslysing, älgört

augusti: ängsvädd, kärrsilja, kärtistel

Funna naturvårdsintressanta insekter:

skogspärlemorfjäril *Argynnis adippe*
småharkranken *Dicranomyia aperta*
kalkängsblomfluga *Melanogaster nuda*
småharkranken *Molophilus bihamatus*
småharkranken *Molophilus medius*
kärrantennmal *Nemophora minimella*
småharkranken *Phylidorea abdominalis*.
gul fotblomfluga *Platycheirus fulviventris*
röd fotblomfluga *Platycheirus granditarsis*
myrfotblomfluga *Platycheirus podagratus*

Lämplig skötsel av lokalen:

- Sen slåtter med höbärgning. Särskilt viktigt är att hålla tillbaka vassen i den översilade slänten.
- Røjning av sly i det öppna kärret och utmed källflödet.

Bilaga 2: Fynd av insekter vid de 5 lokalerna

Vetenskapligt namn	svenskt namn	Rollstorp	Ekered	Tjuvhult	V Ledtorpet	Brånalt
Tipuloidea	harkrankar					
Limoniidae	småharkrankar					
<i>Austrolimnophila ochracea</i>			1			
<i>Cheilotrichia cinerascens</i>			2			
(<i>Dicranomyia</i> sp.)			1	1	1	
<i>Dicranomyia aperta</i>						1
<i>Dicranomyia modesta</i>				1		
<i>Dicranomyia stigmatica</i>					1	
<i>Dicranophragma nemorale</i>			4		1	
<i>Dicranophragma separatum</i>			3	7	1	
<i>Eloeophila maculata</i>			18	2	2	2
<i>Eloeophila submarmorata</i>			4	14		
<i>Eloeophila trimaculata</i>			2			
<i>Epiphragma ocellare</i>			3	1		
<i>Erioconopa trivialis</i>		1	8		1	4
<i>Erioptera flavata</i>		10	6	5	9	34
<i>Erioptera fuscipennis</i>		1				7
<i>Erioptera lutea</i>			8	2	5	3
<i>Euphylidorea meigenii</i>		2	6			
<i>Euphylidorea phaeostigma</i>			3			
<i>Helius flavus</i>			1	4	4	1
<i>Helius longirostris</i>		1		1	1	1
<i>Limnophila schranki</i>	mångfläckig småharkrank	9	3	6		17
<i>Limonia macrostigma</i>			69	23		
<i>Limonia nubeculosa</i>			1	2		
<i>Limonia trivittata</i>			1			
(<i>Lipsothrix</i> sp.)				1		
<i>Lipsothrix ecucculata</i>					1	
<i>Lipsothrix errans</i>				1		
<i>Metalimnobia tenua</i>			1			
(<i>Molophilus</i> sp.)		3	12	5	7	1
<i>Molophilus appendiculatus</i>					1	
<i>Molophilus ater</i>		2				
<i>Molophilus bihamatus</i>		1		1		1
<i>Molophilus flavus</i>			8	1		
<i>Molophilus medius</i>			18		7	1
<i>Molophilus ochraceus</i>			1			
<i>Molophilus propinquus</i>		1				
<i>Molophilus serpenter</i>				2		
<i>Neolimnomyia filata</i>			1			
<i>Ormosia depilata</i>		2	30	4		1
<i>Ormosia pseudosimilis/ruficauda</i>			2			
(<i>Paradelphomyia</i> sp.)			3			
<i>Paradelphomyia fuscula</i>			2			
<i>Phylidorea abdominalis</i>		13	1	5	21	2
<i>Phylidorea bicolor</i>			6			
<i>Phylidorea ferruginea</i>		12	27	12	28	3
<i>Phylidorea fulvonervosa</i>		1	5	1	4	6
<i>Phylidorea longicomis</i>			1		2	
<i>Phylidorea squalens</i>		71	6	62	64	13
<i>Pilaria discicollis</i>			1	2	3	
<i>Pilaria fuscipennis</i>					3	
<i>Pilaria meridiana</i>					3	
<i>Pseudolimnophila lucorum</i>		2		7	10	3
<i>Pseudolimnophila sepium</i>					6	2
<i>Rhipidia maculata</i>					2	
<i>Rhypholophus varius</i>			1			
<i>Scleroprocta sororcula</i>					3	
<i>Symplecta hybrida</i>					1	
Pediciidae	hårögonharkrankar					
<i>Dicranota bimaculata</i>			1			
<i>Dicranota exclusa</i>			1			
<i>Dicranota pavidata</i>			1			
<i>Pedicia rivosia</i>				1	1	1
<i>Tricyphona immaculata</i>		22	18	1	5	16
<i>Tricyphona schummeli</i>			13			
<i>Tricyphona unicolor</i>		2	45	15	10	18
<i>Ula sylvatica</i>					1	
Cylindrotomidae	mellanharkrankar					
<i>Triogma trisulcata</i>		1				1
Tipulidae	storkrankar					
<i>Dolichopeza albipes</i>				1	2	
(<i>Prionocera</i> sp.)				1		
<i>Prionocera turcica</i>					10	
Antal arter		18	41	28	31	22
Antal individer		157	349	192	221	139

Vetenskapligt namn	svenskt namn	Rollstorp	Ekered	Tjuvhult	V Ledtorpet	Brånalt
Nematocera	myggor (andra än harkrankar)					
Dixidae	U-myggor					
<i>Dixa dilatata</i>					12	
<i>Dixella aestivalis</i>		1				2
<i>Dixella amphibia</i>				2	7	
Ptychopteridae	glansmyggor					
<i>Ptychoptera albimana</i>			1		1	1
<i>Ptychoptera lacustris</i>				1	1	
<i>Ptychoptera minuta</i>				39	7	2
<i>Ptychoptera scutellaris</i> (DD)	videkärrglansmygga				3	
	Antal arter	1	1	3	6	3
	Antal individer	1	1	42	31	5

Vetenskapligt namn	svenskt namn	Rollstorp	Ekered	Tjuvhult	V Ledtorpet	Brånalt
Brachycera	flugor					
Syrphidae	blomflugor					
<i>Anasimyia interpuncta</i>	tidig dammblomfluga			4	1	
<i>Anasimyia lineata</i>	långnosig dammblomfluga				1	
<i>Anasimyia lunulata</i>	sen dammblomfluga	1		2		
<i>Eristalis cryptarum</i>	myrslamfluga	2				
<i>Melanogaster nuda</i>	kalkängsblomfluga	2		1	33	1
<i>Platycheirus europaeus</i>	vassfotblomfluga				1	
<i>Platycheirus fulviventris</i>	gul fotblomfluga					1
<i>Platycheirus occultus</i>	gätfull fotblomfluga	1				
<i>Platycheirus podagratus</i>	myrfotblomfluga	2				1
<i>Platycheirus granditarsis</i>	röd fotblomfluga					1
<i>Platycheirus rosarum</i>	vitfläckig fotblomfluga	1			2	2
Stratiomyiidae	vapenflugor					
<i>Beri chalybeata</i>			2			
<i>Chloromyia formosa</i>		5	1	8	17	
Rhagionidae	snäppflugor					
<i>Chrysopilus cristatus</i>			29	8	6	11
	Antal arter	7	3	5	6	6
	Antal individer	14	32	23	61	17

Vetenskapligt namn	svenskt namn	Rollstorp	Ekered	Tjuvhult	V Ledtorpet	Brånalt
Rhopalocera	dagfjärilar					
<i>Aglais io</i>	påfågelläga			1		1
<i>Aglais urticae</i>	nässelfjäril				1	1
<i>Anthocharis cardamines</i>	aurorafjäril	1	1	1		1
<i>Aphantopus hyperantus</i>	luktgräsfjäril	1	1	1	1	1
<i>Araschnia levana</i>	kartfjäril	1		1	1	1
<i>Argynnis adippe</i>	skogspärlemorfjäril				1	
<i>Argynnis paphia</i>	silverstreckad pärlemorfjäril	1	1	1	1	1
<i>Boloria aquilonaris</i>	myrparlemorfjäril	1			1	1
<i>Boloria euphrosyne</i>	pyrdlig pärlemorfjäril		1			1
<i>Boloria selene</i>	brunfläckig pärlemorfjäril	1	1	1	1	1
<i>Brenthis ino</i>	älggräspärlemorfjäril	1	1		1	1
<i>Coenonympha tullia</i>	starrgräsfjäril	1				1
<i>Gonepteryx rhamni</i>	citronfjäril	1	1	1	1	1
<i>Lasiommata megera</i>	svingelgräsfjäril				1	
<i>Lycaena hippothoe</i> (NT)	violettkantad guldvinge	1	1			
<i>Lycaena phlaeas</i>	mindre guldvinge	1	1		1	
<i>Lycaena virgaureae</i>	vitfläckig guldvinge					1
<i>Melitaea diamina</i> (NT)	sotnätfjäril		1	1		
<i>Ochlodes sylvanus</i>	ängssmygare		1	1	1	1
<i>Pieris napi</i>	rapsfjäril	1	1	1	1	1
<i>Plebejus argus</i>	ljungblåvinge	1		1	1	1
<i>Plebejus idas</i>	hedblåvinge	1			1	
<i>Polyommatus amandus</i>	silverblåvinge		1			1
<i>Thymelicus lineola</i>	mindre tätelsmygare	1	1			1
<i>Vanessa atalanta</i>	amiral		1			1
<i>Vanessa cardui</i>	tistelfjäril				1	
	Antal arter	15	15	11	16	19

Vetenskapligt namn	svenskt namn	Rollstorp	Ekered	Tjuvhult	V Ledtorpet	Brånalt
Lepidoptera	fjärilar (andra än dagfjärilar)					
Adelidae	antennmalar					
<i>Nemophora minimella</i>	kärrantennmal	1				21
Zygaenidae	bastardsvärmare					
<i>Zygaena viciae</i> (NT)	mindre bastardsvärmare	1				
	Antal arter	2				1
	Antal individer	2				21

Bilaga 3: Beskrivning av de funna arternas ekologi

* = gynnad av; ** = starkt gynnad eller beroende av; V = våtmarker; K = källvattenpåverkan; B = blomrikedom; MVK = mark- och vattenkemi som utmärker rika marker; Ö/S = öppenhet/slutenhet (i de fall en art reagerar neutralt på Ö/S eller då dess beroende av endera tillståndet är okänt anges inget tecken); I = indikatorart för rikkärr (anges med ett ”i”).

SMÅHARKRANKAR (LIMONIIDAE)

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	V	K	B	MVK	Ö/S	I
<i>Austrolimnophila ochracea</i>						S	
Vedlevande skogsart. Mycket vanlig i lövskogar. Ej gynnad av rikkärr.							
<i>Cheilotrichia cinerascens</i>		*					
<i>Dicranomyia aperta</i>		**	**	**	**	Ö	i
Arten beskrivs utförligare i rapportens resultatdel.							
<i>Diranomyia modesta</i>		*					
<i>Dicranomyia stigmatica</i>		**					
<i>Dicranophragma nemorale</i>		*	*		*		
Semi-akvatisk i skogskärr, rikkärr, källmiljöer och stränder.							
<i>Dicranophragma separatum</i>		*	*		*		
Semi-akvatisk i källor, källbäckar och rikkärr.							
<i>Eloeophila maculata</i>		*	*			S	
Semi-akvatisk i rörligt vatten; källor, källkärr, bäckar.							
<i>Eloeophila submarmorata</i>		*	**			S	
Arten beskrivs utförligare i rapportens resultatdel.							
<i>Eloeophila trimaculata</i>		*	*				
Lever vid källor, källbäckar, åar och fukthedar.							
<i>Epiphragma ocellare</i>						S	
Vedlevande skogsart. Mycket vanlig i lövskogar. Ej gynnad av rikkärr.							
<i>Erioconopa trivialis</i>		**					
<i>Erioptera flavata</i>		*					
<i>Erioptera fuscipennis</i>		*					
<i>Erioptera lutea</i>		*	*				
<i>Euphylidorea meigenii</i>		**	*				
Indikerar bevarandevärden och naturliga tillstånd i våtmarker (Salmela och Autio 2007).							
<i>Euphylidorea phaeostigma</i>		*	*				
<i>Helius flavus</i>		*					
<i>Helius longirostris</i>		*					
<i>Limnophila schranki</i>	mångfläckig småharkrank	*					
<i>Limonia macrostigma</i>		*	*				
Fakultativt vedlevande art, som gynnas av källvattenpåverkan.							
<i>Limonia nubeculosa</i>						S	
Fakultativt vedlevande skogsart. Uppsöker skuggiga lägen i grottor samt under rotvältor och stenblock. Ej gynnad av rikkärr.							
<i>Limonia trivittata</i>		*				S	
<i>Lipsothrix ecucullata</i>		*	**		*	S	
Larven lever i halvdränt ved i källflöden.							
<i>Lipsothrix errans</i>		*	*			S	
Larven lever i halvdränt ved i källflöden eller små vattenflöden.							
<i>Metalimnobia tenua</i>						S	
En vedsvampslevande art. Ej gynnad av rikkärr.							

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	V	K	B	MVK	Ö/S	I
<i>Molophilus appendiculatus</i>		*					
<i>Molophilus ater</i>		*					
<i>Molophilus bihamatus</i>		**	*				
Indikerar bevarandevärden och naturliga tillstånd i våtmarker (Salmela och Autio 2007).							
<i>Molophilus flavus</i>		*	**		*		
Enligt finsk litteratur indikerar arten rikkärr <i>då den hittas i kärr</i> , men detta samstämmer inte med brittisk litteratur, varför vi inte vågar använda den som indikatorart för rikkärr. Halländska sentida fynd har bara gjorts på Hallandsås nordsluttning vid rikt källpåverkade bäckdälder.							
<i>Molophilus medius</i>		*	**		*		
Arten beskrivs utförligare i rapportens resultatdel.							
<i>Molophilus ochraceus</i>		*					
<i>Molophilus propinquus</i>		*					
<i>Molophilus serpenter</i>		*					
<i>Neolimnomyia filata</i>		*					
Arten beskrivs utförligare i rapportens resultatdel.							
<i>Ormosia depilata</i>		*	*				
<i>Paradelphomyia fuscula</i>		*	**				
Semi-akvatisk källspecialist. Larv lever i organiskt och minerogent sediment i olika typer av källmiljöer.							
<i>Phylidorea abdominalis</i>		**	*		**		i
Arten beskrivs utförligare i rapportens resultatdel.							
<i>Phylidorea bicolor</i>		*					
<i>Phylidorea ferruginea</i>		**					
<i>Phylidorea fulvonervosa</i>		**					
<i>Phylidorea longicornis</i>		*					
<i>Phylidorea squalens</i>		**				Ö	
Föredrar mesotrofa vattenmiljöer, ibland oligotrofa.							
<i>Pilaria discicollis</i>		*					
<i>Pilaria fuscipennis</i>		*					
<i>Pilaria meridiana</i>		**			*		
<i>Pseudolimnophila lucorum</i>		*					
<i>Pseudolimnophila sepium</i>		*			*		
<i>Rhipidia maculata</i>						S	
Larv lever i ved och spillning. Ej gynnad av rikkärr.							
<i>Rhypholophus varius</i>							
Larv i fuktigt organiskt material av olika slag (ved, föna m.m.).							
<i>Scleroprocta sororcula</i>			**			S	
Larv semi-akvatisk, starkt källgynnad, lever i rötad ved, tickor, gytta etc.							
<i>Symplecta hybrida</i>		**					

HÅRÖGONHARKRANKAR (PEDICIIDAE)

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	V	K	B	MVK	Ö/S	I
<i>Dicranota bimaculata</i>		*					
Föredrar gärna rörligt vatten. Akvatisk/semi-akvatisk.							
<i>Dicranota exclusa</i>		*					
Föredrar gärna rörligt vatten. Akvatisk/semi-akvatisk.							
<i>Dicranota pavida</i>		*					
Akvatisk i rörligt vatten.							
<i>Pedicia rivosa</i>		*	*				
Föredrar mesotrofa vattenmiljöer.							
<i>Tricyphona immaculata</i>		*	*		*		
<i>Tricyphona schummeli</i>		*	**				
Arten beskrivs utförligare i rapportens resultatdel.							
<i>Tricyphona unicolor</i>		*	*		*		
<i>Ula sylvatica</i>						S	
Svamplevande skogsart.							

MELLANHARKRANKAR (CYLINDROTOMIDAE)

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	V	K	B	MVK	Ö/S	I
<i>Triogma trisulcata</i>		**					
Larv akvatisk, lever av mossor i våtmarker.							

STORHARKRANKAR (TIPULIDAE)

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	V	K	B	MVK	Ö/S	I
<i>Prionocera turcica</i>		**					
<i>Dolichocheza albipes</i>		*				S	

GLANSMYGGOR (PTYCHOPTERIDAE)

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	V	K	B	MVK	Ö/S	I
<i>Ptychoptera albimana</i>		*					
<i>Ptychoptera lacustris</i>						S	
<i>Ptychoptera minuta</i>		*					
<i>Ptychoptera scutellaris</i>	videkärrglansmygga	**					
Arten beskrivs utförligare i rapportens resultatdel.							

U-MYGGOR (DIXIDAE)

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	V	K	B	MVK	Ö/S	I
<i>Dixa dilatata</i>		*	*				
<i>Dixella aestivalis</i>		*					
<i>Dixella amphibia</i>		*					

FLUGOR (BRACHYCERA)

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	V	K	B	MVK	Ö/S	I
<i>Anasimyia interpuncta</i>	tidig dammblomfluga	**		**		Ö	
<i>Anasimyia lineata</i>	långnosig dammblomfluga	*		**		Ö	
<i>Anasimyia lunulata</i>	sen dammblomfluga	*		**	*	Ö	
<i>Beris chalybeata</i>	en vapenfluga	*					
<i>Chloromyia formosa</i>	en vapenfluga	*		**			
<i>Chrysopilus cristatus</i>	en snäppfluga	*	*	*	*		
Förekommer inte i försurade vattenmiljöer. Gynnas av grönsten, kalksten eller lerjordar, gärna med översilning eller annan källpåverkan i exempelvis diken samt en rik örtvegetation. Tycks vara tolerant mot näringspåverkan.							
<i>Eristalis cryptarum</i>	myrslamfluga	**		**		Ö	
<i>Melanogaster nuda</i>	kalkängsblomfluga	**		**	**	Ö	i
Indikerar rikkärr eller kalkfuktängar (och deras mellanformer). Arten är i Halland även hittad i rikkärret inom naturreservatet Gårdshult.							
<i>Platycheirus europaeus</i>	vassfotblomfluga	*		**		Ö	
<i>Platycheirus fulviventris</i>	gul fotblomfluga	**		**		Ö	
<i>Platycheirus occultus</i>	gåtfull fotblomfluga	**		**		Ö	
<i>Platycheirus podagratus</i>	myrfotblomfluga	**		**		Ö	
<i>Platycheirus rosarum</i>	vitfläckig fotblomfluga	**		**		Ö	
<i>Platycheirus granditarsis</i>	röd fotblomfluga	**		**		Ö	

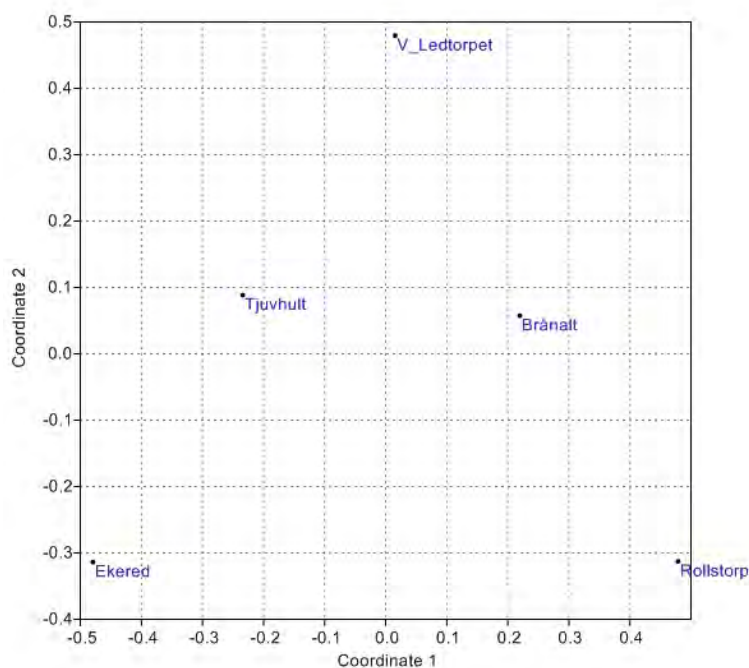
FJÄRILAR (LEPIDOPTERA)

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	V	K	B	MVK	Ö/S	I
<i>Aglais io</i>	påfågelläga			**		Ö	
Larv lever av brännässla.							
<i>Aglais urticae</i>	nässelfjäril			**		Ö	
Larv lever av brännässla.							
<i>Antocharis cardamines</i>	aurorafjäril	*		**		Ö	
Larven lever bl.a. av bräsmor, som ofta förekommer i rikkärr.							
<i>Aphantopus hyperantus</i>	lukträsfsjäril			**		Ö	
Larven lever av olika gräs.							
<i>Araschnia levana</i>	kartfjäril			**		Ö	
Larv lever av brännässla.							
<i>Argynnis paphia</i>	silverstreckad pärlemorfjäril			**		Ö	
Larv lever av olika violer.							
<i>Boloria aquilonaris</i>	myrpärlemorfjäril	**		**		Ö	
Larv lever av tranbär och rosling. Vanligare på mossar.							
<i>Boloria selene</i>	brunfläckig pärlemorfjäril	*		**		Ö	
Larv lever av kärrviol.							
<i>Brenthis ino</i>	älggräspärlemorfjäril	*		**		Ö	
Larv lever av älggräs (även brudbröd och i norr hjortron).							
<i>Coenonympha tullia</i>	starrgräfsjäril	**		**		Ö	
Larv lever av olika starr- och ullarter.							
<i>Erebia ligea</i>	skogspärlemorfjäril			**		Ö	
Larv lever av olika violer.							
<i>Gonepteryx rhamni</i>	citronfjäril			**		Ö	
Larven lever av brakved.							

<i>Lasiommata megera</i>	svingelgräsfjäril	**	Ö
Larv lever av olika gräs.			
<i>Lycaena hippothoe</i>	violettkantad guldvinge	**	Ö
Larv lever främst av ängssyra.			
<i>Lycaena phlaeas</i>	mindre guldvinge	**	Ö
Larv lever främst på bergsyra.			
<i>Lycaena virgaureae</i>	vitfläckig guldvinge	**	Ö
Larv lever främst av ängssyra.			
<i>Nemophora minimella</i>	kärrantennmal	* **	Ö
Larv lever av ängsvädd. Arten lever bl.a. i solexponerade fuktängar och kraftledningsgator med rörligt ytvatten (Eliasson 2008).			
<i>Melitaea diamina</i>	sotnätfjäril	** ** *	Ö
Arten beskrivs utförligare längre ned i rapporten.			
<i>Ochlodes sylvanus</i>	ängssmygare	**	Ö
Larv lever av olika gräs.			
<i>Pieris napi</i>	rapsfjäril	**	Ö
Larv lever av korsblommiga växter.			
<i>Plebejus argus</i>	ljungblåvinge	**	Ö
Larv lever av olika ljungväxter.			
<i>Plebejus idas</i>	hedblåvinge	**	Ö
Larv lever av olika ljungväxter.			
<i>Polyommatus amandus</i>	silverblåvinge	**	Ö
Larv lever av ärtväxter.			
<i>Thymelicus lineola</i>	mindre tätelsmygare	**	Ö
Larven lever av olika gräs.			
<i>Vanessa cardui</i>	tistelfjäril	**	Ö
Migrerande art vars larver främst lever av tistlar.			
<i>Zygaena viciae</i>	mindre bastardsvärmare	**	Ö
Larv lever av ärtväxter.			

Bilaga 4: Skillnad i artsammansättning mellan lokalerna

För att uppskatta skillnaderna i artsammansättning mellan lokalerna utfördes en ordinerings, d.v.s. en grafisk presentation av lokalerna i ett koordinatfält. Ju närmare lokalerna befinner sig varandra i koordinatfältet, desto fler arter delar de. I denna analys inkluderades endast småharkrankar och hårögonharkrankar. Denna taxonomiska begränsning gjordes för att undvika att klumpa ihop taxa med uppenbart olika resursutnyttjande och spridningsförmåga. Arter som inte reproducerar sig i våtmarker exkluderades. På grund av att augustibesöken blev splittrade exkluderades även fynduppgifterna från augusti. Enbart Mattias fynd togs med, eftersom Örjan besökte lokalerna vid olika månader (Mattias besökte alla lokaler under alla månader). Ordineringsen presenteras i figuren nedan. För den intresserade finns tekniska detaljer från ordineringsen i anslutning till figuren.



Typ av ordinerings: NMDS (Non-metric multi dimensional scaling).

Avståndsberäkning: Sørensen/Dice

Kruskals stress-värde: 0,12

Antal arter i analysen: 43

Koordinater för respektive lokal:

	axel 1	axel 2
Ekered	-0,48	-0,31
Tjuvhult	-0,23	0,09
Rollstorp	0,48	-0,31
V Ledorpet	0,02	0,48
Brånalt	0,22	0,06

Bilaga 5: Bestämningsguide till indikatorarter i rikkärr

I denna bilaga presenteras information som ska kunna tjäna som stöd vid artbestämning av de tre indikatorarter för rikkärr som definieras i rapporten.

De tre indikatorarterna är kalkängsblomfluga *Melanogaster nuda* samt småharkrankarna *Dicranomyia aperta* och *Phylidorea abdominalis*. Kalkängsblomfluga kan identifieras med hjälp av Nationalnyckelvolymen för blomflugor tillhörande underfamiljerna Eristalinae och Microdontinae (Bartsch m.fl. 2009). Nationalnyckelvolymen erbjuder moderna bestämningsnycklar, detaljerade artbeskrivningar och tydliga illustrationer av arterna. För identifiering av kalkängsblomfluga hänvisas därför till Nationalnyckeln. Denna bilaga kommer istället att fokusera på de båda småharkrankarna, för vilka det saknas bestämningslitteratur som helt omfattar den svenska faunan.

Båda arterna beskrivs ganska detaljerat för att minimera risken för felbestämningar. De är dock ganska distinkta från övriga harkrankar, vilket gör att de kan artbestämmas snabbare när man väl bekantat sig med de utmärkande karaktärerna. Särskild preparering av genitalierna är inte nödvändig för de två arterna.

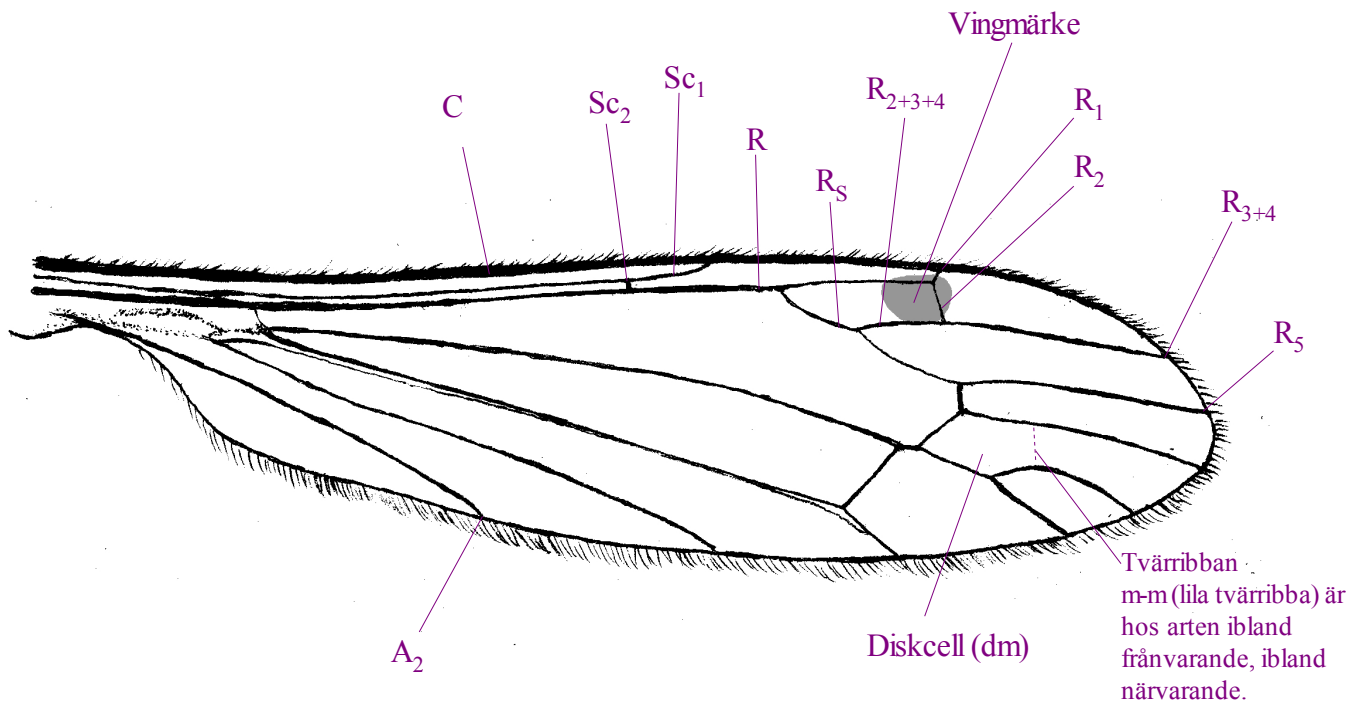
Att artbestämma harkrankar

Vad som i dagligt tal kallas för harkrankar består i själva verket av fyra olika familjer: småharkrankar *Limoniidae*, hårögonharkrankar *Pediciidae*, mellanharkrankar *Cylindrotomidae* och storharkrankar *Tipulidae*. I Sverige har det i skrivande stund hittats 363 arter harkrankar (212 småharkrankar, 18 hårögonharkrankar, 5 mellanharkrankar och 128 storharkrankar).

Harkrankar känns igen på följande karaktärer:

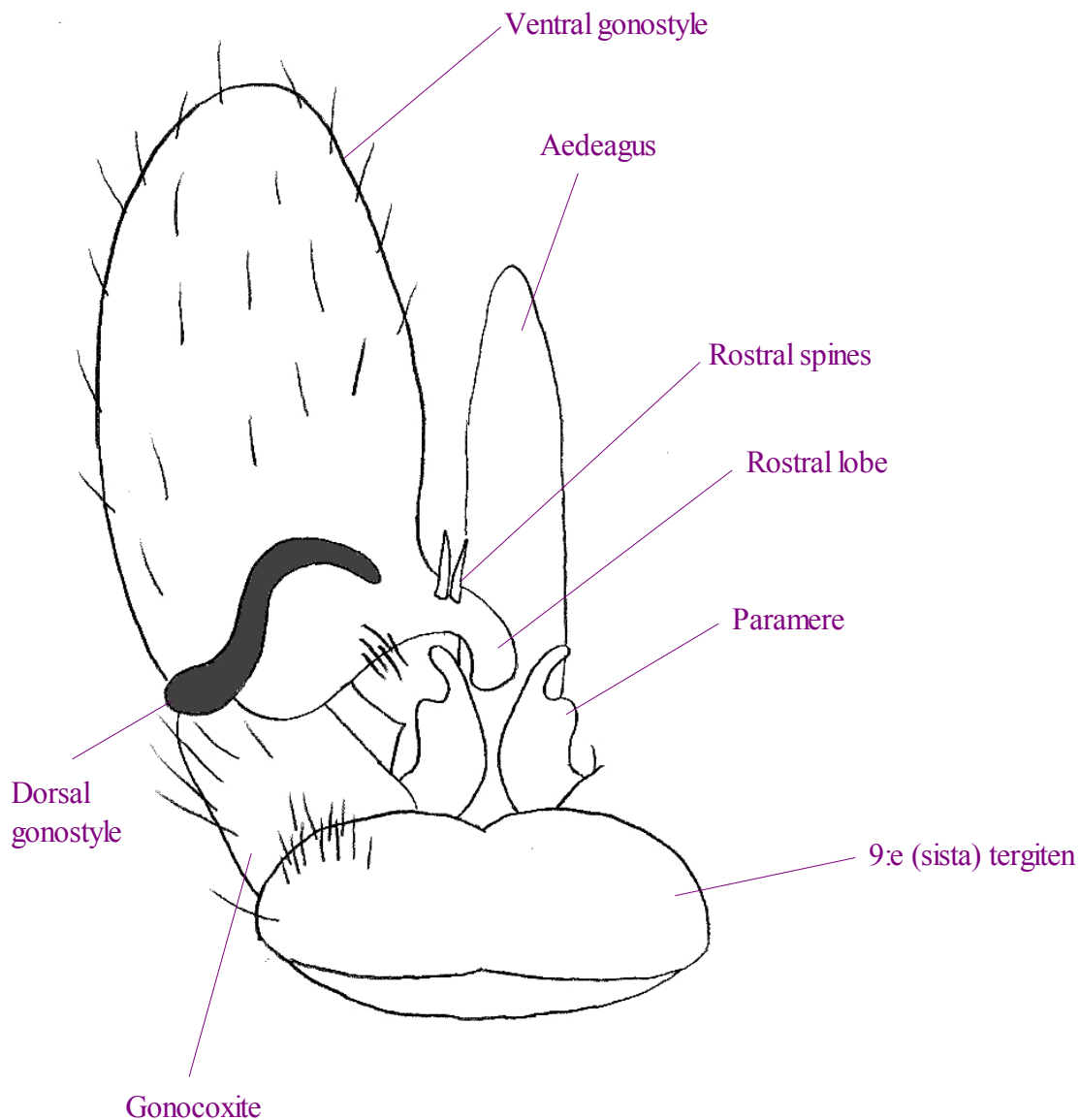
- Habituskaraktärer: ben och bakkropp långsmala, huvud med snyte.
- Överfamiljen *Tipuloidea*, som innefattar harkranksfamiljerna samt familjen vintermyggor *Trichoceridae*, har till skillnad från andra myggor 2 stycken analribbor som når vingkanten (se bild nästa sida). Andra myggor har ibland 2 tydliga analribbor, men i dessa fall når åtminstone inte analribban A₂ vingkanten. *Tipuloidea*-myggorna känns också igen genom en v-formad inskränning (sutura) på mellankroppens ovansida.
- Vintermyggor skiljs från harkrankar genom att de har punktögon (ocelli). Vintermyggor av släktet *Trichocera* har mycket kort A₂-ribba, som bara syns som en liten båge nära vingbasen – att jämföra med harkranksvingen på nästa sida. Vintermyggor i släktet *Diazosma* (det andra svenska vintermyggssläktet) har dock längre A₂-ribba.
- Glansmyggor *Ptychopteridae* har ett harkranksliknande utseende, trots att de inte ingår i överfamiljen *Tipuloidea*. Dessa myggor har dock reducerad A₂-ribba. Dessutom är deras svängkolvar (halterer) försedda med ett bihang, vilket saknas hos harkrankarna. Glansmyggorna har vidare *kraftiga* sporrar längst ut på skenbenen och är metalliskt glänsande på mellankroppen, vilket ger dem ett utseende som trots allt avviker från harkrankarnas.

Dicranomyia aperta



- Facettögon helt nakna, utan små hår. Thorax ovansida med tydlig v-formad sutur. Maxillarpalpens yttersta segment inte längre än det näst yttersta. R₂ utmynnar aldrig i C. Sc₁ når alltid C.
- småharkrankar *Limoniidae*
- Vinge med 3 stycken R-ribbor som når vingkanten: R₁, R₃₊₄ och R₅. R₃₊₄ är inte förgrenad i R₃ och R₄.
- Antenner med 14 segment.
- R₁ och R₂ grenar sig åt varsitt håll så att de båda bildar en rät vinkel mot R.
- Både Sc₁ och Sc₂ utmynnar i andra vingribbor vid en position som är närmare vingbasen än vad Rs bas är.
- Vingmembran helt ofärgat med undantag för vingmärket. Ej mörka slöjor runt vingribbor. Notera särskilt att vingmembranet *inte* har förmörkade partier kring Rs båda ändar eller vid Sc₂.
- Rs ungefär lika lång som R₂₊₃₊₄. Hos liknande arter är Rs längre än R₂₊₃₊₄.
- Liten art; 3,9 - 5,2 mm. Vinglängd 4,7 - 5,1 mm.
- Diskcell öppen (genom frånvaro av tvärribban m-m) eller stängd.
- Kropp mörkt färgad, *inte* glänsande. Panna och thoraxsidor (pleurae) *inte* fint silverhåriga (denna karaktär syns ej på våtpreparerade djur om de inte först torkas). Ingen längsgående linje på thorax ovansida (dorsum). Varken pleurae eller dorsum gulfärgade.

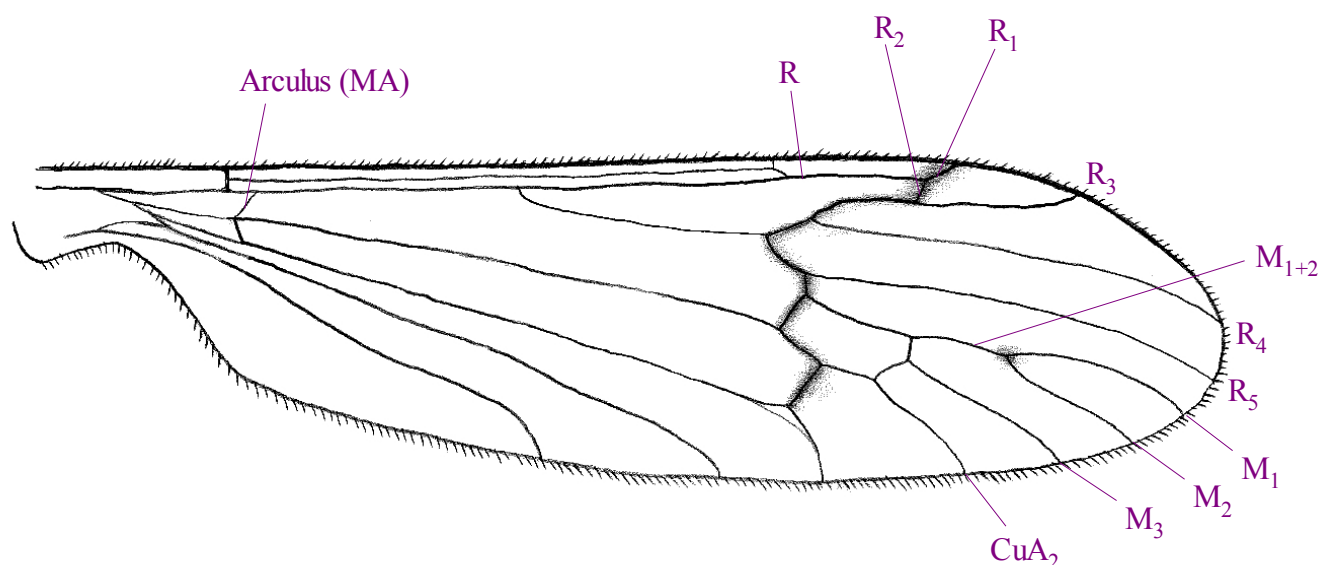
- Hangenitalier enligt nedan (avbildade ovanifrån/dorsalt):



- Gonocoxite på undersidan i riktning mot den längsgående mittaxeln: *inte* med hårtöfsförsedd lob.
- Ventral gonostyle: lång, utan inbuktning nära rostral lobes bas (apikalt om rostral lobe).
- Rostral spines två till antalet, sitter tätt ihop.
- 9:e tergiten utan djup U- eller V-formad inskärning längs bakre (apikala) kanten.
- Rostral lobe smalt utdragen, inte grov och knölig.

Illustrationer av *D. aperta* i denna bilaga är gjorda efter Podenas och Gelhaus (2007)

Phylidorea abdominalis



- Kännetecken för familjen småharkrankar *Limoniidae* redovisas under föregående art i bilagan.
- 4 stycken R-ribbor når vingkanten (inte 3 stycken). Dessa är R2, R3, R4 och R5.
- Skenben (tibia) försett med tydlig sporre vid distala änden ("bortesta" änden från kroppen räknat).
- R1 och R2 grenar sig åt varsitt håll så att de båda bildar en rät vinkel mot R. R1 inte i linje med R.
- M₁₊₂ förgrenar sig i M₁ och M₂; 3 M-ribbor når vingkanten istället för 2.
- Vinge med mörkt vingmärke och något mörkfärgat vingmembran utmed tvärribborna som löper från vingmärket mot vingens bakkant. Inga *kontrastrika* band eller fläckar på vingen. Rs bas saknar tydlig, mörk fläck.
- Arculus (MA) finns (denna vingribba saknas hos *Austrolimnophila* spp.).
- Vingmembran *inte* med välutvecklad behåring. Däremot är vingribborna behårade.
- Vingribban Rs är åtminstone 2 gånger så lång som vingribban R₂₊₃.
- Hanens kroppsfärg helt unik bland de svenska arterna inom släktena *Phylidorea* och *Euphylidorea*: mörkt askgrå mellankropp, bakkropp med en ganska intensiv orange färg, bakkroppsegment längs kanterna med mörkt askgrå partier i varierande omfattning. Färgkombinationen för tankarna till glödande kol eller lava. Honan är svartfärgad. Båda könen: thorax ovansida *inte* glänsande svart.
- Hanens 9:e (sista) tergite utan djup, smal inskärning från bakkanten.

- Hangenitaliernas gonostyli enligt bilden nedan:

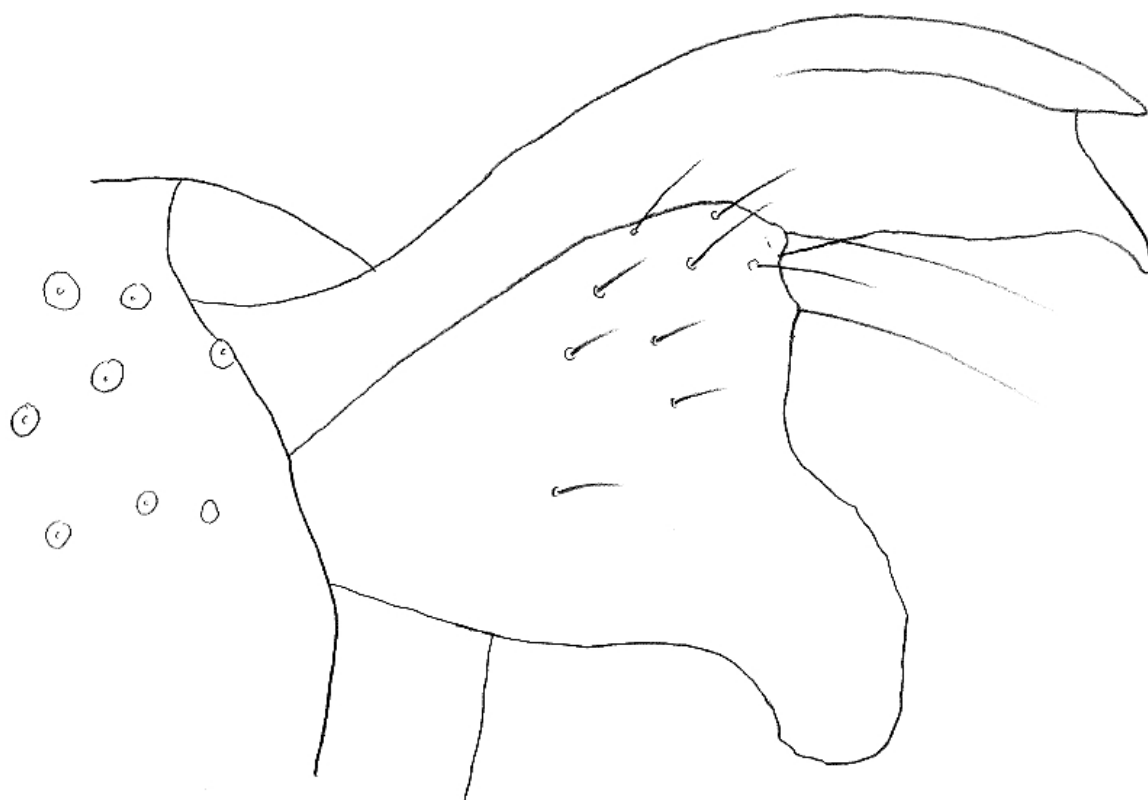
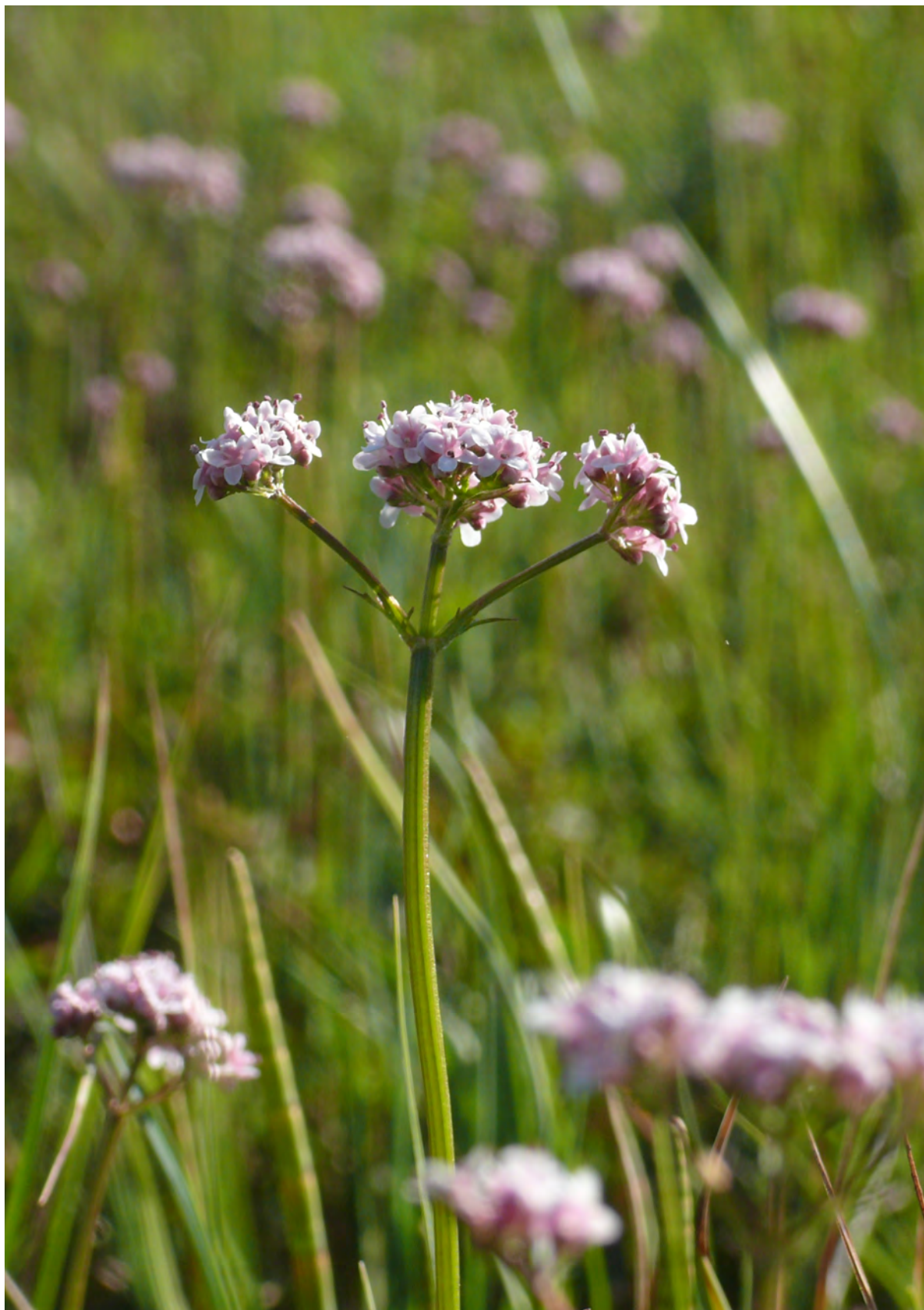


Illustration av vinge är gjord efter Savchenko (1986).

Illustration av hangenitalier är gjord efter Thomas m.fl. (1980).



Hane av Phylidorea abdominalis.



LÄNSSTYRELSEN
HALLANDS LÄN



Åtgärdsprogram
för hotade arter