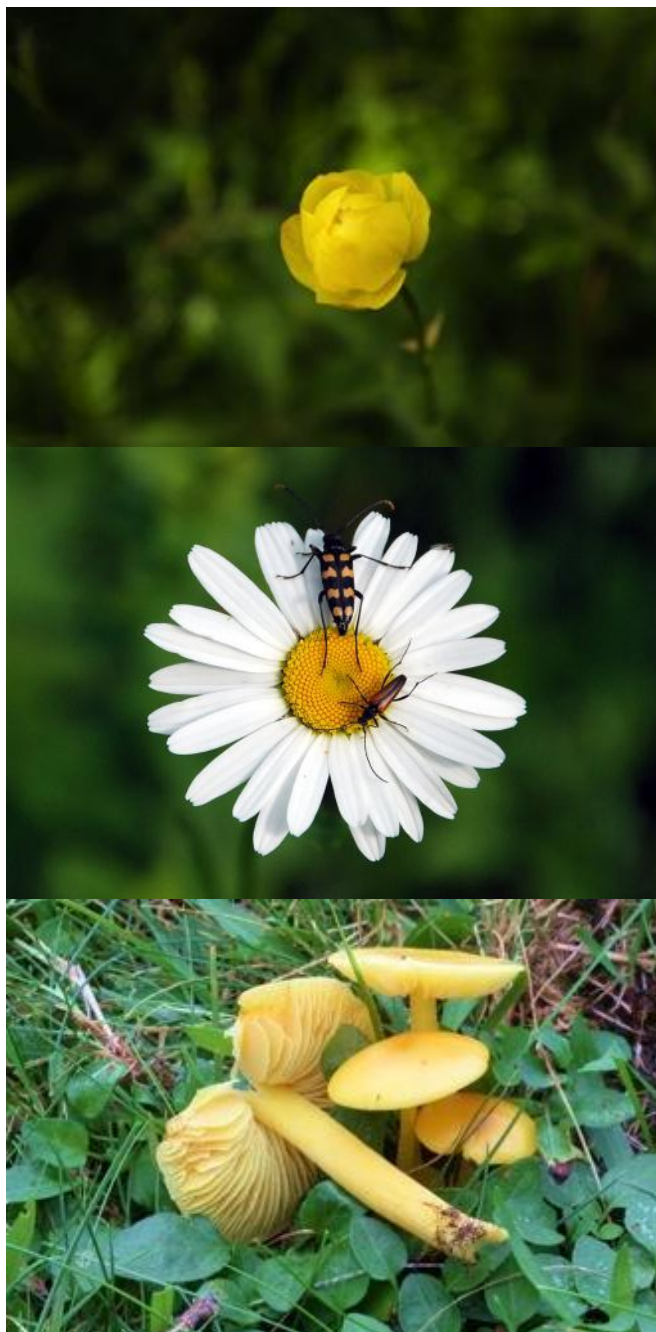


# NATURVÅRDSBRÄNNING I GRÄSMARKER

- EN JÄMFÖRANDE STUDIE AV BETE, BRÄNNING OCH SLÅTTER 2010-2012



Krister Larsson, ALLMA Natur och Kultur

Kill Persson, MiNa Natur

## SAMMANFATTNING

På uppdrag av Länsstyrelsen i Jönköpings län har en treårig studie genomförts av hur artmångfalden av kärlväxter, insekter och svampar påverkas av bränning respektive slåtter i ögödslade gräsmarker. Syftet har varit att klargöra om bränning är en bra alternativ skötselmetod till slåtter för blomsterrika ängsmarker och därmed en metod som kan bidra till att uppnå miljömålet om att utöka arealen hävdad ängsmark i Sverige.

*En övergripande slutsats är att bränning biologiskt sett är en minst lika bra skötselmetod för hävdberoende ängsmarker som slåtter* (möjligen rentav bättre för blomlevande insekter och ängssvampar) och det är dessutom normalt en betydligt billigare metod jämfört med slåtter och borttagning av höet – och kan med fördel användas för att utöka arealen hävdad ängsmark. Bränning kan även kombineras med ett lägre betestryck i naturbetesmarker för att gynna nektar- och pollenlevande insekter som dagfjärilar och bin.

Jämförelsen mellan de olika hävdformerna visar att *bränning är bättre för blomlevande insekter än slåtter och bete*, och antalet insekter var signifikant fler 2011 och 2012 i bränningsrutorna jämfört med slåtter och bete. Även *ängssvamparna var signifikant fler i bränningsrutorna 2012* (efter tre års bränning) jämfört med slåtter, och de var även fler i jämförelse med bete men det går inte att avgöra om den skillnaden är signifikant. *För kärlväxter ger bränning som naturvårdsåtgärd ett lika bra resultat* som slåtter och bete, och det finns inte några signifikanta skillnader mellan hävdformerna.

En mindre uppföljning av *förekomsten av mossor i de olika hävdrutorna visar på små skillnader* förutom att variationen mellan olika år framträder. Metoden fångar inte någon skillnad beroende på hävden.

På varje lokal, från början naturbetesmark, har tre olika omgångar med tre provrutor vardera, sammanlagt 9 rutor per lokal, med hävden bete, bränning och slåtter undersökts med hänsyn till sitt innehåll av positiva signalarter inom grupperna kärlväxter, insekter och ängssvampar. Varje lokal har besökts tre gånger per säsong (juni, augusti och september). Lokalerna var belägna i tre olika Natura 2000 områden i Jönköpings län.

Bränningsrutorna har bränts under april månad under tre år. Slåtterytorna har slagits, tidigast 15 juli och senast 15 augusti, höet har fått torka på plats och sedan tagits bort. Betytorna har betats tillsammans med omgivande naturbetesmark.

Studien är relativt liten och har genomförts under få år: Målsättningen har varit att snabbt få ett bättre kunskapsunderlag för hur de olika organismgrupperna reagerar på bränning. Fördjupade och mer långsiktiga studier av bränning i relation till andra hävdformer och olika organismgrupper är angelägen och nödvändig – och som ett bidrag till detta föreslås att provrutorna för denna studie får ligga kvar, att de sköts ytterligare ett antal år och att en ny uppföljning av rutorna görs 2016. Metoden har i stort fungerat bra men möjligheter finns att öka underlaget för statistiska beräkningar genom en mer intensiv provtagning, men det är i slutändan en kostnadsfråga. En möjlighet är även att utöka antalet provomgångar och mest angeläget är då att även

genomföra en liknande studie för att klargöra om bränning även är en bra metod för kalkrika ängsmarker, som inte har ingått i denna studie.

## **MATERIAL OCH METOD**

### **3 lokaler med 3 provomgångar var som innehåller 3 provrutor**

På tre olika gräsmarkslokaler (betesmarker) i Jönköpings län, Bratteborg, Södra Duved och Isberga, har påverkan av olika hävdformer på ett urval av kärlväxter, insekter och svampar jämförts under tre år (2010-2011-2012, dessutom har en första uppföljning gjorts 2009 innan bränning och slåtter inleddes). På varje lokal har tre omgångar med försöksrutor lagts ut. Varje omgång består av tre rutor om 20x20 m med hävden bete, bränning respektive slåtter. Brännings- och slåtterrutorna har stängslats från den omkringliggande betesmarken medan skötseln av betesyterna har fortsatt som tidigare.

### **Kärlväxter, insekter och ängssvampar räknas**

I de sammanlagt 9 rutorna på varje lokal har vi följt upp ett urval av kärlväxter, blombesökande insekter och ängssvampar som genom sin förekomst kan ses som positiva signalarter/grupper för en rik biologisk mångfald i gräsmarker. Urvalet av kärlväxter kommer från signalartslistan inom Ängs- och betesmarksinventeringen och när det gäller ängssvampar från Åtgärdsprogrammet för Ängssvampar.



*En luktgräsfjäril hämtar nektar från slättergubbe, som tillsammans med sommarfibbla var de rödlistade kärlväxter som hittades i provrutorna. Luktgräsfjärilen tillhör de eftersökta insekterna. Södra Duved 2009-07-16.*

För insekterna finns inte några vedertagna signalartslistor utan ett urval av arter/artgrupper har gjorts som gärna utnyttjar ängsblommor som pollen- och nektarkällor (i vissa fall även som foder åt larven) – och som vid rik förekomst tillsammans kan ses som en indikation på att det generellt finns en stor artrikedom av insekter knutna till gräsmarkernas örter. Vissa av insekterna, exempelvis vädssandbi och bastardsvärmare, är i sig goda exempel på signalarter för biologiskt rika gräsmarker medan andra arter/grupper (t.ex. påfågelöga, blomflugor och flugbaggar) inte var för sig kan användas som signalarter. Däremot är en hög frekvens av dessa och övriga grupper tillsammans en god signal om att det mer generellt finns en rik mångfald av blomlevande insekter i den studerade ytan.

Antalet förekomster (träffar) för varje art/grupp har noterats. För vissa liknande arter har funktionella grupper skapats för att få en enkel och effektiv uppföljningsmetod som bygger på fältbestämning utan att några insekter behöver samlas in. Varje lokal har besökt vid tre tillfällen under sommaren-hösten för att fånga upp respektive organismgrupps bästa säsong. Vid sommarbesöket i slutet av juni har en fotodokumentation skett för varje provruta. Från rutans SV-hörn har en exponering tagits mot rutans NO-hörn. En digital spegelreflexkamera med ett 17 mm-objektiv

(motsvarande 24 mm vid fullformat). En bildfil har levererats till Länsstyrelsen i Jönköpings län efter varje säsong.

### **Mossors förekomst**

Under det första och sista året (2009 och 2012) har en 1m<sup>2</sup>-ruta slumpats ut i varje provruta där förekomsten av mossor, gräshakmossa och "annan mossa" registrerats. Förekomsten anges med 0-1-2-3-4 beroende på hur många delrutor 0,25 m<sup>2</sup> som mossan finns i.

### **Statistiska analyser**

Lars-Åke Flodin har gjort de statistiska analyserna och testet  $\chi^2$  *goodness-of-fit test* har använts för att undersöka om det finns signifikanta skillnader mellan de undersökta hävdformerna.

### **Metoden finns i tidigare rapporter**

För detaljer i metoden och utläggningen av försöksrutorna hänvisar vi till våra tidigare rapporter *Naturvårdsbränning i gräsmarker – förslag till metod och uppföljning* och *Naturvårdsbränning i gräsmarker. Utvärdering av förslag till metod och uppföljning*. Artistor och fältprotokoll finns i den förstnämnda rapporten.



*En av slåtterytorna i Bratteborg efter genomförd slåtter. Slåttern innebär ett drastiskt avbrott när det gäller tillgången på nektar och pollen och få insekter noterades. Bratteborg augusti 2011*



*De brända ytorna blommade rikligt även under sensommaren och insektslivet var rikt. Påfågelläget i mitten av bilden utnyttjar den rikliga tillgången på nektar från ängsvädd. Isberga (bränd yta) 2012-08-17.*

## RESULTAT

### Kärlväxterna är lika vanliga i de olika hävdformerna

Totalt noterades 44 av de 68 eftersökta arterna/artgrupperna kärlväxter, men fyra av dessa arter har inte tagits med i bearbetningen av resultaten. Skogsnävan har strukits eftersom den normalt inte anses som en hävdgynnad gräsmarksart och den har slunkit med i den ursprungliga artlistan av misstag. Smultron, stor blåklocka och tjärblomster är däremot hävdgynnade arter som platsar i listan men eftersom de inte fanns med vid första uppföljningen 2009 innan bränning eller slåtter påbörjats så har även dessa strukits för att det ska vara möjligt att jämföra med resultaten från 2009. De tillhör inte de mer frekventa arterna och antalet träffar för dessa arter har varit skogsnäva 36, smultron 48, stor blåklocka 68 och tjärblomster 14.

Resultaten visar att det inte har varit någon större skillnad mellan hävdformerna naturbete, slåtter och bränning under de tre år som studien pågått. Alla tre skötselmetoderna har fungerat bra när det gäller att bevara en rik artmångfald av kärlväxter. Årsvariationerna för kärlväxter har varit stora mellan olika arter, men det finns ingen signifikant skillnad mellan det totala antalet träffar och de olika hävdformerna under något av de undersökta åren ( $\chi^2= 1,3, 4,8, 2,1$  resp.  $1,6$ ,  $df=2$  och  $p=0,52, 0,79, 0,34$  resp.  $0,44$ ).

Backnejlika	20	Käringtand	164
Backsippa	20	Liten blåklocka	232
Backtimjan	4	Ormrot	1
Blåsuga	123	Prästkrage	143
Bockrot	91	Slåttergubbe	183
Brudbröd	46	Smörboll	70
Darrgräs	56	Solvände-art	51
Flockfibbla	3	Sommarfibbla	69
Granspira	13	Stagg	187
Gråfibbla/revfibbla	324	Svinrot	51
Gullris	50	Vårbrodd	379
Gullviva	95	Äkervädd	178
Gulmåra	144	Ängsbräsma	5
Gökblomster	32	Ängs/blek/svartfryle	116
Gökärt	351	Ängshavre	150
Hagfibbla/skogsfibbla	26	Ängsviol	142
Hirsstarr	125	Ängsvädd	133
Jungfrulin-arter	73	Ärenpris	285
Kattfot	1	Nattviol	61
Knägräs	61	Jungfru Marie nycklar	3

*Tabell 1 visar totala antalet träffar inom gruppen kärleväxter 2009-2012 för de 40 arter som ingår i resultatbearbetningen. Antalet träffar har totalt varit 4 262 (1 408 i betesytor, 1 467 i bränningsytor och 1 387 i slåtterytter). Lika många arter har hittats i ytorna med de olika hävdformerna (37 arter vardera).*

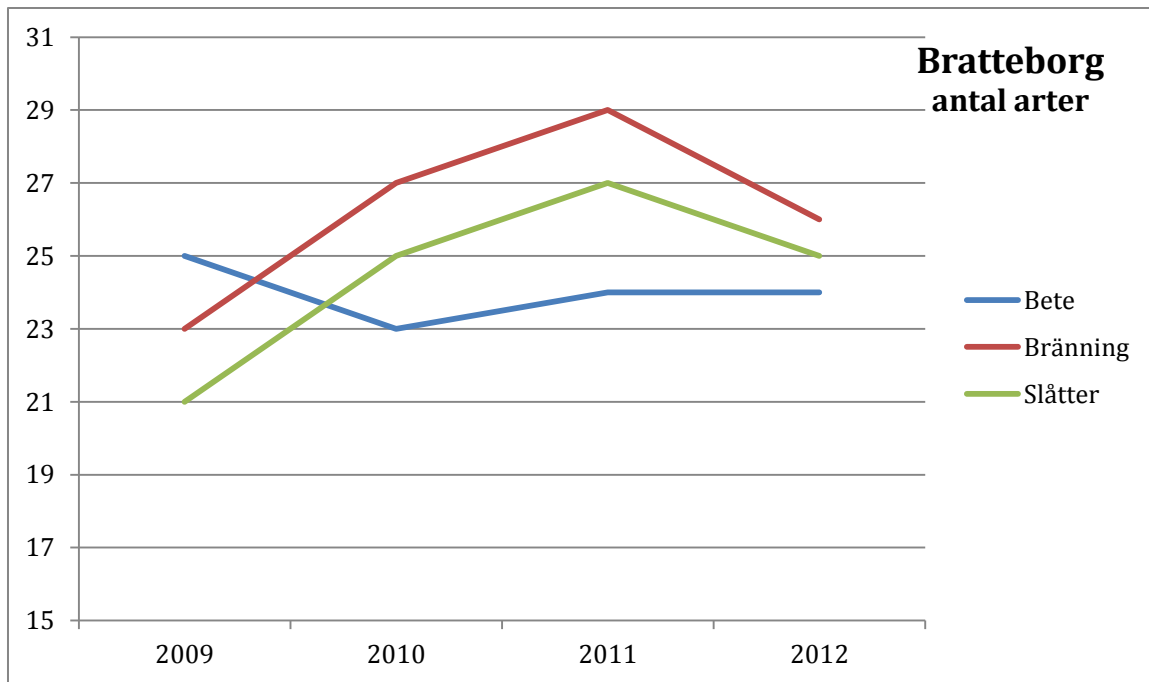


Fig 1 visar hur det totala antalet arter av kärlväxter förändrades i ytorna vid Bratteborg under studien. 2010 är det första året med hävden bränning och slätter och dessa ytor var ohävdade 2009 (och dessförinnan betade).

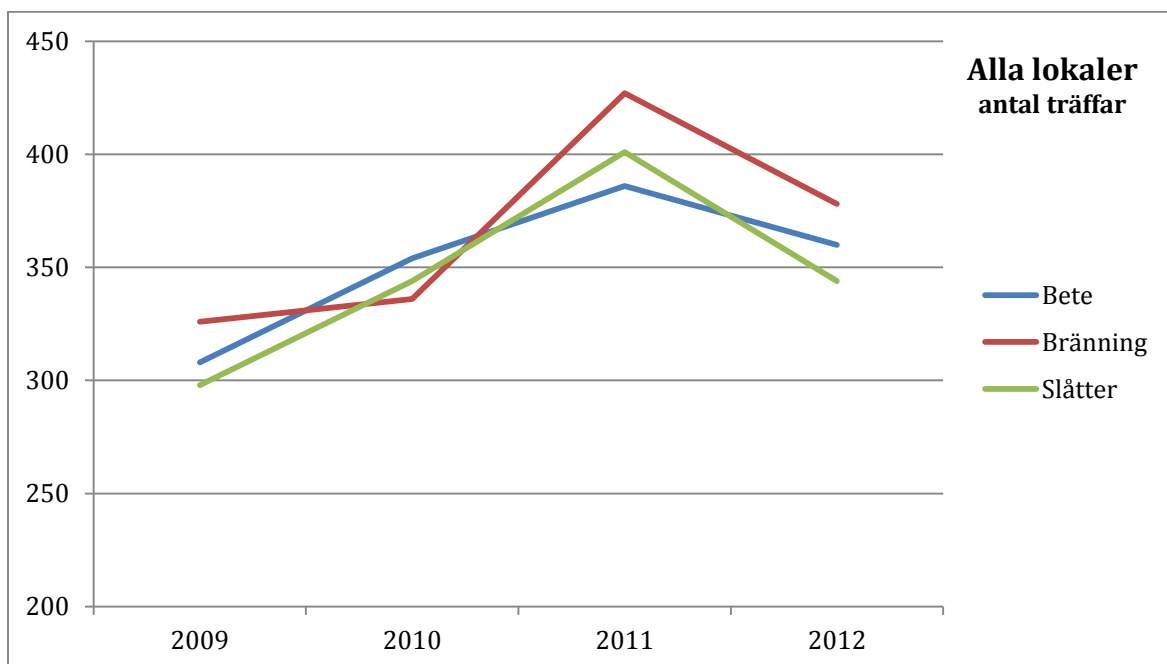


Fig 2 visar antalet träffar av kärlväxter för respektive hävdform under studien. Utvecklingen är likartad för de tre hävdformerna medan årsvariationerna är relativt stora. Det finns inte några signifikanta skillnader mellan hävdformerna under något år. 2010 är det första året med hävden bränning och slätter och dessa ytor var ohävdade 2009 (och dessförinnan betade).



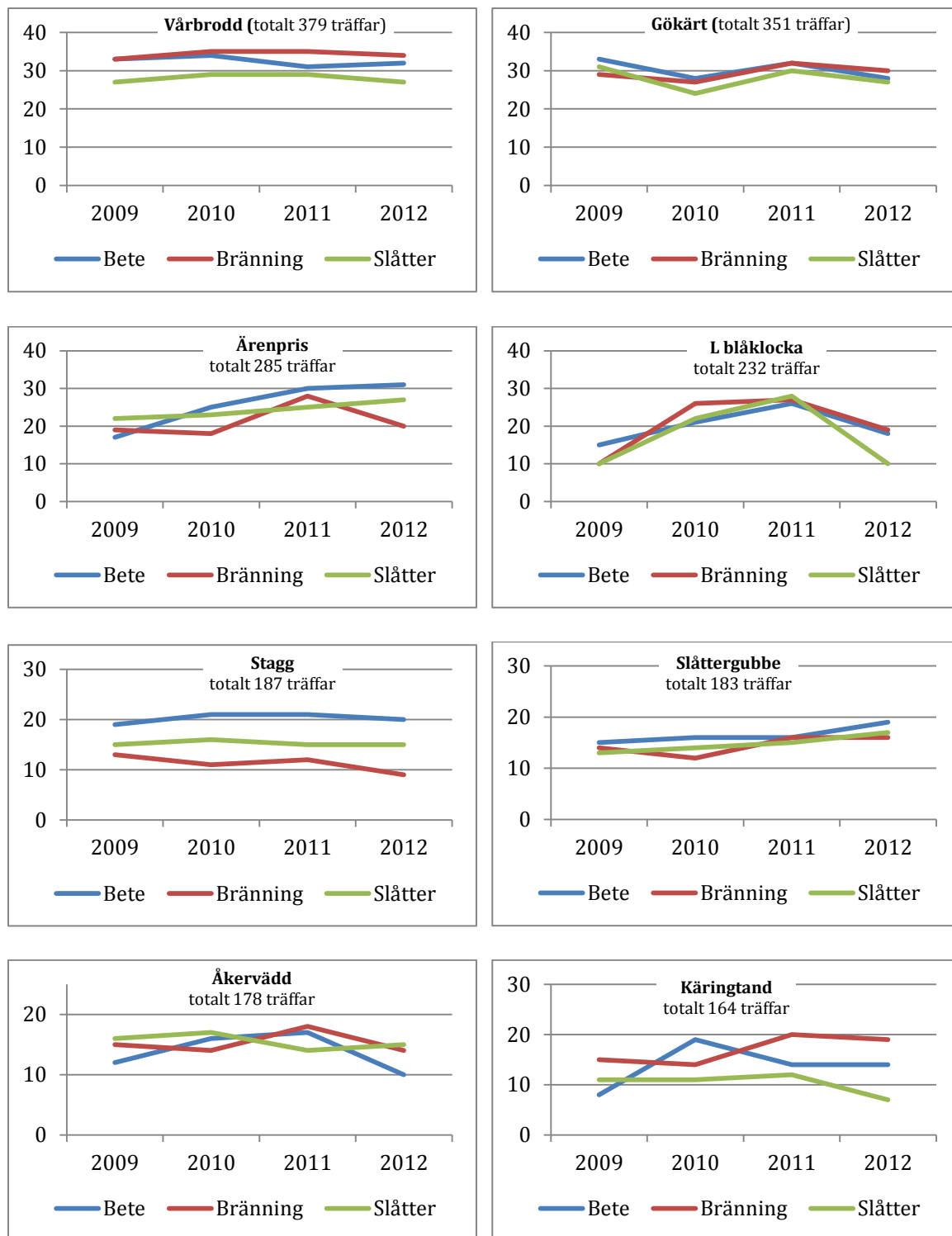


Fig 3-10 visar antalet träffar för de åtta mest frekventa kärleväxterna. Vid en jämförelse mellan utgångsläget 2009 och 2012 så är det inte någon av arterna som uppvisar några drastiska förändringar för någon av hävdformerna, däremot är årsvariationerna relativt stora för några arter.

### Insekter gynnas mest av bränning

Totalt noterades 26 av de 31 eftersökta artgrupperna insekter. Resultaten visar bränning var mest gynnsam för insekter medan det inte var några större skillnader mellan slätter och bete. Under 2011 och 2012 fanns signifikant fler insekter i de brända ytorna jämfört med slätter eller bete ( $\chi^2= 11,2$  resp.  $19,9$ ,  $df=2$  och  $p=0,004$  resp.  $0,0005$ ). De små skillnaderna mellan slätter och bete kan förklaras med att det ena fältbesöket (av två) då insekter noterades varje sommar gjordes i augusti efter att slättern hade skett och att det då fanns få blommor som lockade till sig insekter i slätterytorna. Detta är också en av de stora fördelarna för insekter med vårbränning jämfört med slätter, att blommorna får stå kvar och producera nektar och pollen under hela sensommaren och förhösten. Dessutom bidrar den svartbrända marken i bränningsytorna till att skapa ett extra gynnsamt mikroklimat under en stor del av sommaren (Goldhammer, J.G. & Page, H. 2000).

Fyra rödlistade insekter noterades i provytorna och de var allmän metallvingesvärmare, sexfläckig bastardsvärmare, bredbrämad bastardsvärmare och vädssandbi, men antalet träffar är för lågt för att det ska gå att dra några särskilda slutsatser för just dessa arter när det gäller hävdens påverkan.



*Två rödistade fjärilar på åkervädd i en av provytorna vid Södra Duveled. Till vänster sexfläckig bastardsvärmare och till höger bredbrämad bastardsvärmare. 2009-07-16.*

Allmän metallvingesvärmare	9	Humle art; svart med rött längst bak	20
Amiral	1	Humle-art; annan färg	61
Bastardsvärmar-art	10	Väddsandbi	20
Blåvinge-art	27	Övrig gaddstekel-art (bi, rovstekel, geting)	87
Citronfjäril	9	Blombagge-art ( <i>Crysanthia/Oedemera sp.</i> )	3
Gräsfjäril-art	49	Blombock-art	83
Guldvinge-art	12	Flugbagge-art	11
Nätfjäril/pärlemorfjäril	68	Guldbagge-art	1
Nässelfjäril	9	Humlebagge	5
Påfågelöga	2	Övrig långhorning-art	2
Smygare-art	18	Blomfluge-art; gul-svart bakkropp	133
Vitvinge-art (utom citronfjäril)	15	Blomfluge-art; annan färg på bakkropp	106
Humle-art; gul-svart-vit	94	Stekelfluge-art	9

Tabell 2 visar antalet träffar för de 26 artgrupper som påträffades under studien. Totalt antal träffar för insekterna var 864.

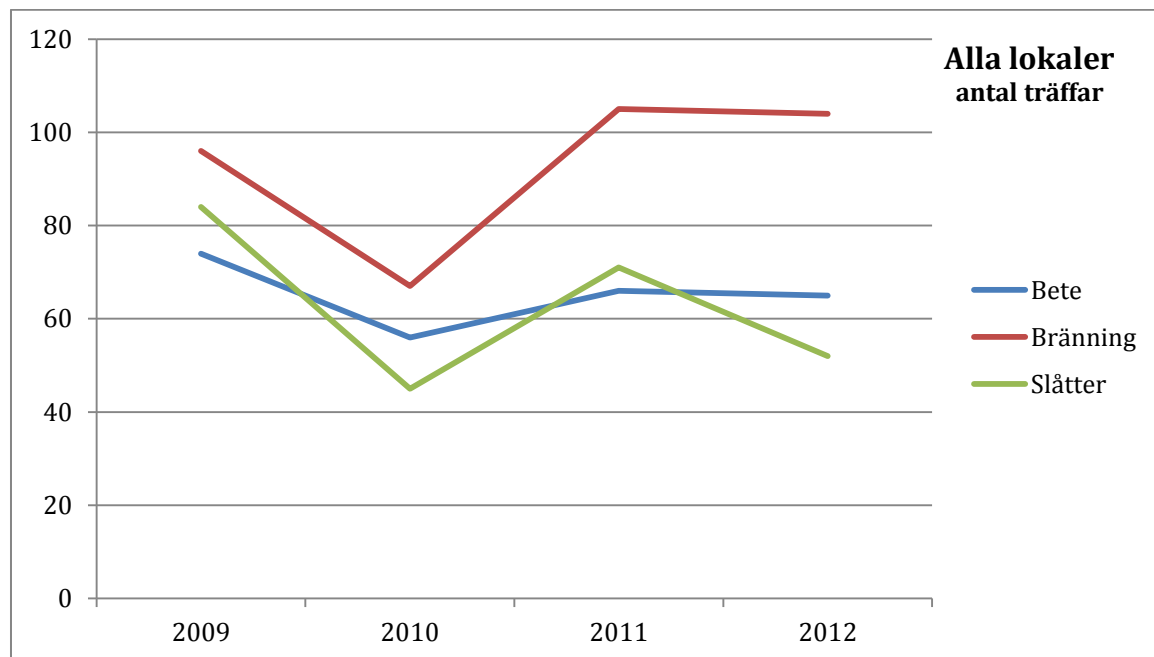


Fig 11 visar antalet träffar av insekter för respektive hävdform under studien. Bränning har varit mest gynnsam för insekterna medan skillnaderna är små mellan slätter och bete. Det fanns signifikant fler insekter i brända provytor 2011 och 2012 jämfört med slätter och bete. 2010 är det första året med hävden bränning och slätter och dessa ytor var ohävdade 2009.



Fig 12 visar antalet träffar av fjärilar och gaddsteklar för respektive hävdform under studien Bilden är densamma som för alla insekter ovan, nämligen att bränning har varit mest gynnsam och att skillnaderna mellan bete och slätter är små. 2010 är det första året med hävden bränning och slätter och dessa ytor var ohävdade 2009.

### Bränning är gynnsamt för ängssvampar

Alla de 13 olika arterna/grupperna inom ängssvampar hittades i provrutorna. Totalt noterades 640 svampförekomster mellan åren 2009 till 2012. Det finns inte några signifikanta skillnader för hur svamp påverkas av hävdmetoderna under försökets första år, medan det 2012 finns signifikanta skillnader ( $\chi^2 = 25,5$ ,  $df=2$ ,  $p=0,000003$ ,  $\chi^2$ goodness-of-fit test). Antalet ängssvampar var betydligt fler i bränningsrutorna 2012 jämfört med både bete och slätter. Skillnaden i antal svampar mellan bränning, som hade flest träffar, och slätter var signifikant, men det har inte varit möjligt att avgöra om även övriga skillnader, som t.ex. mellan slätter-bete och bete-bränning, också är signifikanta. Sammanfattningsvis så visar resultaten att ängssvamparna är signifikant fler i bränningsrutorna efter tre års bränning jämfört med slätter.

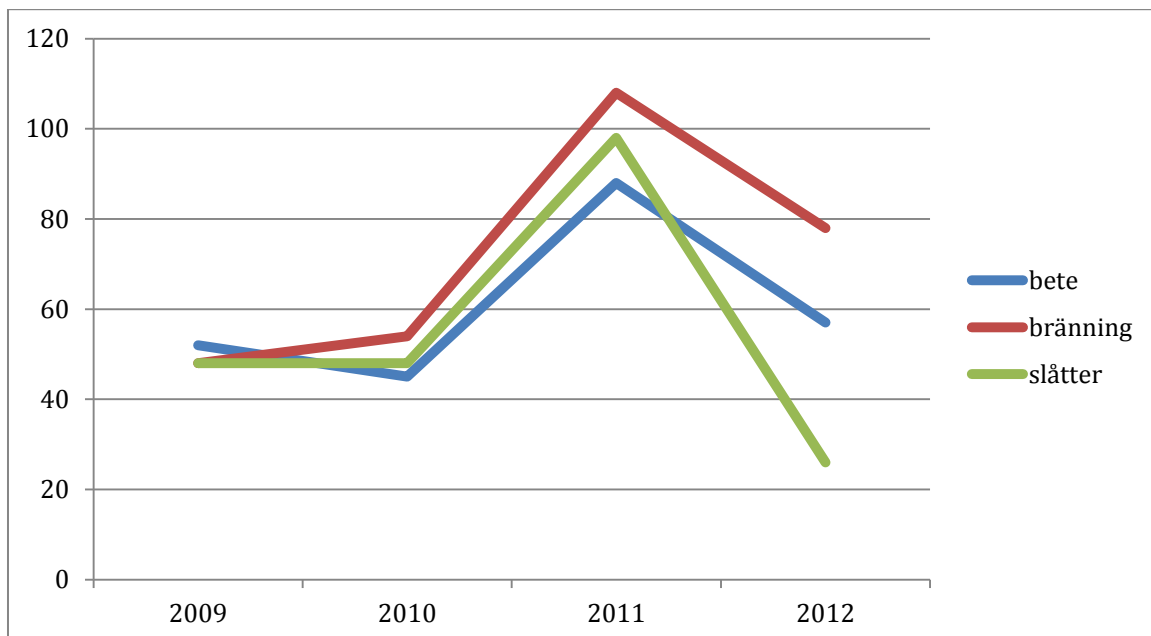


Fig 13 visar antalet träffar inom gruppen ängssvampar i de olika hävdformerna. 2010 är det första året med hävden bränning och slätter. Mellanårsvariation märks tydligt inom organismgruppen.

Tabell 3 visar det antal förekomster som arterna/grupperna förekommit under de olika åren.

	2009	2010	2011	2012		2009	2010	2011	2012
<b><u>Rödskivlingar</u></b>					<b><u>Sammetsmusseroner*</u></b>	-	2	2	2
arter med bruna färger	-	17	73	29	<b><u>Narrmusseroner**</u></b>	1	-	-	2
arter med vita/beiga färger	-	2	1	-					
arter med blå/blåsvarta färger	-	35	44	13	<b><u>Fingersvampar</u></b>				
<b><u>Vaxskivlingar</u></b>					arter med gula/orange färger	4	2	7	13
arter med vita/beiga färger	28	9	30	21	arter med vita färger	1	-	-	3
arter med gula/orange färger	8	35	84	40	arter med annan (rosa/lila/rök) färger	-	-	-	1
arter med röda färger	39	42	55	24					
arter med grå/bruna färger	1	2	10	7	<b><u>Jordtungor</u></b>	-	1	-	-

- även lerskivlingar ingår i denna grupp, \*\* ängsmusseron ingår i denna grupp

Förekomsten av fruktkroppar har registrerats som 0-1-2-3-4 beroende på hur många av 4 delrutor inom provrutan (20x20 m) som arten/gruppen förekommer i. Varje provruta har genomströvats i ett visst mönster så att en bredd av ca 2-3 m observeras i varje drag.

Urvalet av arter/grupper har skett i den större grupp av svampar som brukar kallas för ängssvampar, ca 150 arter, och har hämtats från Åtgärdsprogrammet för Ängssvampar. Syftet med denna uppföljning är att hitta en enkel metod för utvärdering som kan utföras av en allmänkunnig biolog. Därför har vissa arter som liknar varandra slagits samman och det gäller arter som kräver specialistkunskaper och även i många fall innebär insamling och artbestämning först efter mikroskopering. På så vis har skapats grupper som exempelvis *Rödskivlingar med blå/blåsvarta färger* och förekomst av någon art i denna grupp har bedömts som mer intressant än att klargöra den enskilda arten. I vissa arter/grupper har även svampar från andra släkten lagts till, detta gäller Sammetsmusseroner sl *Dermoloma* där även lerskivlingar sl *Camarophylloopsis* ingår (1 fynd) samt Narrmusseroner sl *Porpoloma* där ängsmusseron , *Lespista lucina*, ingår. Alla dessa arter har en liknande ekologi.

#### Mossor visar inga stora skillnader

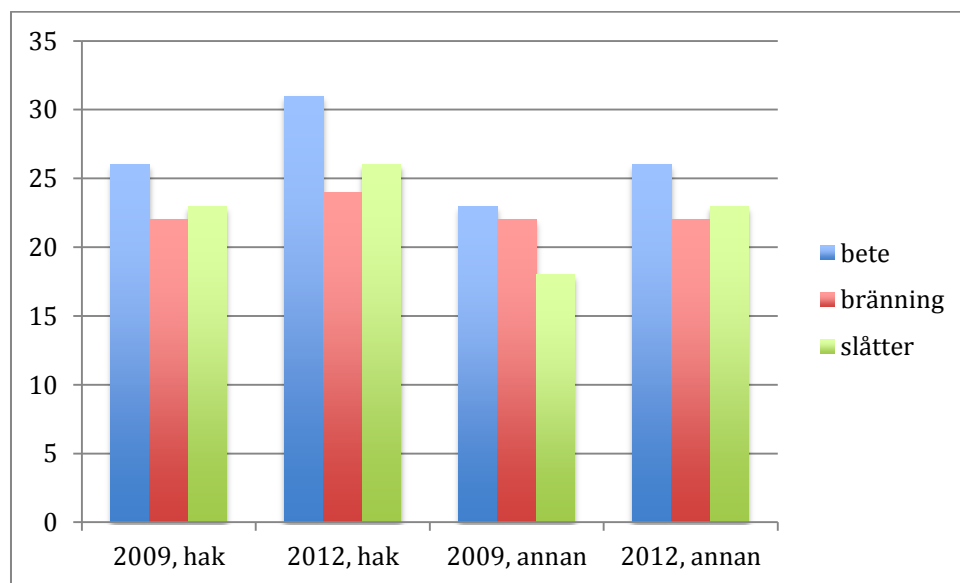


Fig 14 visar förekomsten av hakmossa och annan mossa mellan två olika år i de olika hävdtyperna.

Resultatet visar ingen tydlig trend för hur mossorna i bottenkiktet reagerar på de olika hävdformerna. Den ökade förekomsten av mossor 2012 är troligen en effekt av en nederbördsrik sommar.

## SLUTSATS OCH DISKUSSION

### Vårbränning är en bra skötselmetod för ängar

Denna studie visar att vårbränning är en från naturvårdssynpunkt bra skötselmetod för att bevara och utöka arealen blomsterrik ängsmark och att det är en hävdform som kan bidra till att uppnå miljömålet om att utöka arealen hävdad ängsmark i Sverige. Därmed inte sagt att det alltid är den bästa metoden att sköta örtrika ängar utan det är en kompletterande (och likvärdig) metod till slåtter. När det gäller blomlevande insekter är bränning rentav bättre än slåtter eftersom örterna får stå kvar och producera nektar och pollen hela sommaren och i början av hösten tills vädret sätter stopp medan blomningen drastiskt avbryts vid slåtter.

Bränning kan användas för sig själv som en regelbundet återkommande skötselåtgärd eller mer oregelbundet i kombination med bete eller slåtter. Fördelar med bränning är att det normalt är betydligt billigare jämfört med slåtter och borttagning av höet och att det inte är något problem att förlänga hävdintervallet till två eller flera år där det bedöms som lämpligt från naturvårdssynpunkt medan detta är svårare vid slåtter eftersom gammal gräsförna då ofta gör det besvärligare att slå av gräset och samla ihop höet.

Bränning kan även kombineras med ett lägre betetryck i naturbetesmarker för att gynna nektar- och pollenlevande insekter som dagfjärilar och bin – och även hotade växter som inte tål ett alltför hårt betetryck som vityxne och klockgentiana. Dåligt avbetade partier kan då brännas av följande vår genom fläckvis bränning. Bränning är även en bra restaureringsmetod i slåtter- och betesmarker som har varit ohävdade en tid och där gammal gräsförna har ansamlats. Vid restaureringsbränning av ohävdade marker med ett tjockt förnatäcke kan ibland en askgödslingseffekt fås och arter som mjölkört, korsört och hallon kan då öka inledningsvis men den effekten klingar normalt av efter några år. En liknande effekt fås vid större röjningar i ängs- och betesmarker – och kallas då röjgödslingseffekt. Eftersom de brända ytorna i denna studie placerades i betesmarker fanns inte någon större förnaansamling när studien inleddes och någon askgödslingseffekt har heller inte setts i de brända ytorna.

### Kärlväxter

Det finns inte någon signifikant skillnad mellan de olika hävdformerna inom gruppen kärlväxter. Det är inte heller någon stor skillnad över tid om man jämför enskilda arter vid de olika hävdformerna. Ibland framförs åsikter om att exempelvis ärtväxter skulle gynnas särskilt av bränning men någon sådan effekt har inte setts i provrutorna.

En aspekt i försöksomgången är intensiteten i de olika hävdformerna. Exempelvis så har betetrycket varit mycket svagt eller helt frånvarande på lokalerna Södra Duved och Isberga. På dessa lokaler riskerar då även beteshävden att bli mer lik slåtterhävd genom att örtinslaget (och blomlevande insekter) ökar, något som även kan ses i de tidiga igenväxningsstadierna innan artutarmningen inleds efter en tids upphörd hävd. Endast i Bratteborg har betetrycket varit hårt med en relativt betespåverkad grässvål redan i slutet av juni. När det gäller slåttern så har den genomgående skett relativt högt upp så att det blir en hel del gräsförna kvar i dessa ytor. Skillnaderna mellan de brända ytorna och slåtterytorna har varit tydlig hela sommaren genom att det varit en påtaglig ansamling av gräsförna i slåtterytorna som helt saknats i bränningsytorna. På sikt

innebär sannolikt den typen av slåtter att artrikedomen av kärlväxter i slåtterytorna minskar jämfört med både bränning och bete men det behövs längre tidsserier för att kunna dra några säkra slutsatser om detta. Ett sätt att minska förnaansamlingen i slåtterytorna är att efterbeta dem, men det har inte varit praktiskt möjligt i denna studie. För kärlväxterna är sannolikt efterbete positivt sett i ett längre tidsperspektiv, medan effekten för blomlevande insekter förmodligen är negativ eftersom flertalet blommor som spirar efter slåttern då blir avbetade och inte kan producera pollen och nektar. Ett annat sätt att motverka förnaansamling är sen slåtter (slutet av augusti-början av september) så att återväxten blir liten och att använda redskap som slår av gräset närmare marken.

Slutsatsen är att bränning är lika bra för kärlväxterna som bete och slåtter när det gäller att bevara mångfalden av positiva signalarter i ogödslade gräsmarker.

### Insekter

En hög andel av rödlistade och andra naturvårdsintressanta insekter i naturliga fodermarker är knutna till blommande örter där de hämtar pollen och nektar och vissa av arternas larver (exempelvis blåvingar och bastardsvärmare) lever dessutom på de späda delarna av örter som i hög grad betas bort av tamboskap i betesmarker. Denna undersökning har därför fokuserats på arter/artgrupper som är beroende av en rik tillgång på blommande örter. I slåttermarker är tillgången på blommande örter ofta stor men den bryts drastiskt i juli-augusti i samband med slåttern. I de brända ängarna finns blommorna kvar under hela sommarhalvåret från tidig vår till höst och här finns en kontinuerlig tillgång på mat att hämta för fjärilar, bin, blomflugor och andra insekter.

Det är därför inte någon större överraskning att signifikant fler insekter hittades i de brända ytorna. Här bidrar även de svartbrända fläckar på marken som dröjer sig kvar en stor del av sommaren till att skapa ett extra gynnsamt mikroklimat, vilket är särskilt gynnsamt kyliga somrar som 2012 när de långvariga värmeböljorna lyste med sin frånvaro. Många värmekrävande arter lever hos oss på nordgränsen av sitt utbredningsområde och varje tiondels grad som temperaturen höjs kan då vara livsavgörande.

Skillnaderna mellan bete och slåtter är små när det gäller de undersökta insektsgrupperna, vilket möjligen kan uppfattas som överraskande eftersom blommande ängar normalt har en rik fauna av blomlevande insekter medan betesmarker ofta är mer fattiga på blommande örter och deras insekter. De små skillnaderna har sannolikt två förklaringar nämligen dels att slåtterytornas blommor försvinner nästan helt vid slåttern medan det samtidigt fanns en del örter kvar i även relativt hårt betade ytor och dels att två av lokalerna (Isberga och Södra Duveled) hade ett svagt eller inget bete alls vilket gynnade blomlevande insekter under de tre år som studien pågick, på sikt hade rikedomerna på örter och insekter sannolikt avtagit om det låga betetrycket fortsatt. Även om då betesmarken har en svagare hävd än förväntat så skiljer sig slåtterytorna i den aspekten att det inte förekommer något efterbete. Något som annars ofta förekommer i ängar och innebär att relativt få blommande stänglar finns tillgängliga för insekter under hösten.

Denna undersökning har helt fokuserat på insekter som lever på gräsmarkernas örter medan det givetvis finns andra insektsgrupper i naturliga fodermarker som bränning



(eller slåtter) inte fungerar lika bra för, exempelvis dynglevande skalbaggar. För artrikedomen totalt sett är det bäst med en mångfald av skötselmetoder och ett odlingslandskap där bränning, bete och slåtter används sida vid sida i olika delar ger sannolikt den största mångfalden.

### Ängssvampar



*Trådvoxskivling, Hygrocybe intermedia, räknas till gruppen vaxskivlingar med gul/orange färger*

Resultatet pekar på att de brända ytorna väl behåller sin funga jämfört med de båda övriga hävdformerna. Efter 3 år med bränning finns det en högre förekomst av ängssvampar jämfört med övriga hävdformer (värde 78 jämfört med 57 för bete och 26 för slåtter) och skillnaden gentemot slåtter är signifikant 2012.

På de enskilda lokalerna finns skillnader mellan de enskilda provytorna där exempelvis vissa ytor på grund av slumpeffekter vid utläggningen har relativt få träffar. Dock har de lika få eller lika många träffar över de tre år då vi undersökt fungan. Den stora mellanårsvariation som finns inom organismgruppen syns också i resultaten där året 2011 sticker ut med en god ängssvampsförekomst medan de övriga åren har en något lägre förekomst.

Metodmässigt är det en större utmaning att eftersöka fruktkroppar under hösten i rutor med skötsel bränning och slåtter där vegetationshöjden är betydligt högre. Här får inventeraren lägga mer tid för att finna svampar. I slåtterytorna har slåtterhöjden varit ganska hög och resulterat i en ganska frodvuxen vegetation.

Provytorna placerades ut redan 2009 efter vegetationstyper som bedömdes som örtrika och där även en rik funga borde förekomma. Totaltabellen visar också att en hel del av

dessa svampar har hittats. Exempel på "sämre" ängssvampsförekomster finns i betesytor i S Duveled, slåtterytor i Isberga eller bränningsyta i Bratteborg. Om studien bara inriktat sig på svamp kan även andra delar av betesmarkerna vara lika intressanta.

Arturvalet fångar, efter tillägget av två arter/grupper, väl organismgruppen. Det är tydligt att de mer sällsynt förekommande svampgrupperna som jordtungor har ingen eller en mycket låg förekomst vilket inte är förvånande med det upplägg som studien har. Dessutom så förekommer vissa ängssvampar sent på säsongen, först i slutet av september och därefter, och med ett sådant uppträdande är metoden begränsad då sista fältbesök ligger mellan den 20-25 september.

#### **Mossor behöver en annan metod**

Resultatet visar på en små skillnader mellan åren vad det gäller förekomsten av mossor i de olika provytorna. En viss ökning syns under 2012 men är troligen en effekt av den relativt nederbördsrika sommaren detta år.

Metoden är inte tillräckligt detaljerad för att fånga annat än större skillnader. Erfarenheten vid fältarbetet är att i de två hävdformerna bränning och slåtter så förekommer mossorna, hakmossa och övrig mossa, i ungefär lika antal smådelytor (se metoden) som i beterutorna. Täckningsgraden uppfattas dock som lägre då vegetationshöjden här är högre och skuggar bottenskiktet vilket missgynnar mossorna. För att få resultat som pekar på hur bottenskiktet påverkas av de olika hävdmetoderna behöver man använda en metod som utgår och mer noggrant beskriver täckningsgraden hos mossor.

#### **Forskningsbehov och framtiden för provrutorna**

Denna studie är liten och har gjorts under få år och tanken har varit att snabbt få ett bättre kunskapsunderlag för hur de olika organismgrupperna reagerar på bränning. Fördjupade och mer långsiktiga studier av bränning i relation till andra hävdformer och olika organismgrupper är angelägen och nödvändig. Som ett led i den fortsatta kunskapsuppbyggnaden föreslås att provrutorna för denna studie får ligga kvar och att sköts ytterligare ett antal år samt att en ny uppföljning av rutorna görs nästa gång 2016, efter totalt sju års hävd med bränning och slåtter.

Resurser har investerats i stängsel runt brännings- och slåtterytor och utgångsläget är väl dokumenterat vilket är en god grund för en mer långsiktig studie. Bäst är om bränning och slåtter kan ske årligen som hittills, men att slåttern utförs med redskap som kommer åt att slå närmare marken så förnaansamlingen inte blir så stor och slåttern kan även senareläggas någon vecka de år som det inte sker någon uppföljning för att minska grästillsväxten efter slåttern.

Möjligheten att låta provomgångarna ligga kvar känns angelägen och skulle kunna ge intressanta svar även på lite längre sikt. En variant är att skötseln exempelvis (bränning/slåtter) utförs vartannat år i stället. Att skötselinsatserna inte utförs varje år är då ett resursval men kan spegla de möjligheter som ofta är realistiska för naturvården.

Uppföljningsmetoden har i stort fungerat bra och det har blivit statistiskt signifikanta skillnader för bränning när det gäller insekter 2011 och 2012 och för ängssvampar 2012 medan skillnaderna för kärlväxter har varit små mellan hävdformerna samtliga år. När det gäller uppföljningen av kärlväxter och svampar så går det att få ett stabilare statistiskt underlag från befintliga provrutor genom att vid fältbesöken göra en mer finmaskig indelning av provrutorna jämfört med hur det varit vid denna studie då varje provruta på 20 x 20 meter har delats in i fyra delrutor där förekomst/icke förekomst noterats. Exempelvis kan provrutorna delas in i 100 delrutor à 2 x 2 meter och att det vid varje provtillfälle slumpas ut 30 delrutor per storruta. Detta innebär dock ett mer tidskrävande fältarbete, men skulle i gengäld ge ett bättre underlag för statistiska beräkningar. För insekterna fungerar det inte att göra en indelning i delrutor eftersom de är mobila, däremot så går det att öka underlaget för statistiska beräkningar genom att lägga in fler provtillfällen under sommaren. Ett annat sätt att öka underlaget för samtliga grupper är självklart att lägga ut fler omgångar provrutor, men innebär betydligt större kostnader än att intensifiera provtagningen i befintliga provrutor.

Denna undersökning har inte omfattat några mer kalkrika ängsmarker och det är angeläget att framöver få bättre kunskaper hur bränning påverkar floran i kalkrika ängsmarker – och om det är en bra skötselmetod även i den typen av ängar.

## Källor

Goldhammer, J. G. & Page, H. 2000. Fire History of Central Europe: Implications for Prescribed Burning in Landscape Management and Nature Conservation. Paper presented at the Baltic Exercise for Fire information and Resources Exchange (BALTEX FIRE 2000), Finland, June 2000.

Rapport utvärderingsmetod av småskalig Naturvårdsbränning,  
Larsson K & Persson K, 2008. Länsstyrelsen Jönköpings län

Utvärderingsrapport 2009, Larsson K & Persson K. Länsstyrelsen Jönköpings län

Utvärderingsrapport 2010, Larsson K & Persson K. Länsstyrelsen Jönköpings län

Utvärderingsrapport 2011, Larsson K & Persson K. Länsstyrelsen Jönköpings län

Åtgärdsprogram för svampar i ängs- och betesmarker 2011-2015  
Naturvårdsverket, rapport 6423

Ängs- och betesmarksinventeringen –inventeringsmetod, Persson K  
Jordbruksverket, rapport 2005:2