



LÄNSSTYRELSEN
VÄSTRA GÖTALANDS LÄN

Ängsvallsprojektet

Den långliggande vallens potential som ängsmark
- Slutrapport 2017



Rapportnr: 2018:21

ISSN: 1403-168X

Rapportansvarig: Marina Bengtsson och Ingvar Claesson

Foto: Marina Bengtsson och Ingvar Claesson

Utgivare: Länsstyrelsen i Västra Götalands län, Landsbygdsavdelningen

Rapporten finns som pdf på www.lansstyrelsen.se/vastragotaland under Publikationer/Rapporter.

Innehåll

Sammanfattning	4
Inledning	6
Projektets syfte och innehåll.....	7
Urval, objektsbeskrivning och hävd	8
Urval av objekt.....	8
Objektsbeskrivningar.....	9
Analys av historisk markanvändning vid ängsvallsobjekten	10
Objektens placering i landskapet	11
Långliggande vall i Västra Götalands län	11
Hävderna av objekten före och under projektet	12
Metod och resultat	14
Kärlväxtinventering – metod och genomförande 2014 och 2017	14
Kärlväxtinventering – resultat.....	16
Insåddsförsök.....	57
Fjärilsinventering.....	65
EU-stöd.....	91
Intervjuer av brukare av slumpvis utvalda långliggande vallar.....	92
Diskussion och slutsatser	95

Bilagor

1. Objektsbeskrivningar ängsvallar
2. Objektsbeskrivningar slåtterängar
3. Arter och kategorier
4. Diagram kärlväxter
5. Insåddsförsök 2015
6. Insådd uppföljning 2016
7. Insådd uppföljning 2017
8. Uppföljning hävd 2016
9. Rapport fjärilsinventering 2015
10. Rapport fjärilsinventering 2016
11. Diagram fjärilar
12. Enkät svar skötsel inventerade objekt
13. Enkät svar långliggande vall
14. Bilder
15. Artgrupper kopplat till hävd
16. Artgrupper kopplat till kultivering
17. Artgrupper kopplat till stöd
18. Diagram flora och ängsvallspoäng
19. Kärlväxtinventering 2014 och 2017

Sammanfattning

Ängsvallsprojektet har pågått under åren 2014 till 2017, finansierat av Jordbruksverkets medel till försöks- och utvecklingsverksamhet. Ängsvallar är långliggande vall på åkermark som sköts med slåtterängsliknande skötsel. Målet med projektet var att undersöka ängsvallarnas potential att kunna bli ett värdefullt komplement till traditionella slåtterängar, vilken skötsel som är viktig, och hur möjligheterna ser ut i landskapet och hos brukarna.

Ett 50-tal ängsvallar och tio traditionella slåtterängar inventerades på deras innehåll av kärlväxter och fjärilar. I projektet har det också utförts insåddsförsök, intervjuer och analyser av landskapsfaktorer.

Jämfört med en genomsnittlig traditionell slåtteräng har vi funnit ängsvallar som har en minst lika artrik och intressant flora och som därför är ett mycket viktigt komplement i ett landskapsperspektiv. Man kan dock inte förvänta sig att en ängsvall ska bli lika artrik som de mest artrika slåtterängshabitaten förrän efter många decennier av god hävd. Hur artrik en ängsvall blir och hur snabbt floran utvecklas beror bland annat på om det finns en artrikare flora i direkt anslutning till skiftet. Ligger det mer isolerat är insådd av ängsarter mycket värdefullt.

Vegetationen på en ängsvall kan förändras mycket snabbt beroende på skötselintensitet. Så länge det är ett stort innehåll av kvävegynnade arter måste hävden vara mycket god, och helst även innehålla efterbete eller bränning, annars kan utvecklingen snabbt vända nedåt igen. Våra resultat visar på att det behövs omkring 20 år av slåtterängsskötsel innan en vall går över till att få ett stort innehåll av naturlig gräsmarksflora. Men även när en ängsvall är förhållandevis kvävepåverkad och artfattig kan den innehålla en stor mängd blommande örter som kan vara viktiga för bland annat insektslivet.

Höskörd och halvparasiter som ängs- och höskallror ger positiva effekter på floran. Höskörd möjliggör fröspridning på ett helt annat sätt än ensilering. Skallrearterna parasiterar på gräs och gör att gräsen som finns på ängsvallarna blir lägre och glesare vilket gynnar andra arter. Framförallt är det ängsskallran som verkar ge bäst effekt.

Insåddsförsök med 16 slåttergynnade arter genomfördes och resultaten visar att det för de allra flesta arter är nästan omöjligt för nya plantor att gro och etablera sig om marken sköts med enbart slåtterhävd. Det behöver förekomma markstörning också. För att få ett stort utbyte av frötillgången krävs till och med att grässvålen bryts och att fröna hamnar i direktkontakt med jorden.

När det gäller fjärilsinventeringen hade vi det första året en kall och regnig försommar vilket påverkade resultatet. Det var dessutom inte möjligt att styra skötseln vilket ledde till att flera objekt var skördade vid andra besöket vilket naturligtvis ger färre fjärilsfynd. Det vi kan konstatera efter inventeringarna är att ängsvallar är ett bra komplement i landskapet, men att det krävs ett varierat landskap för att ge artrikedom bland fjärilarna. Dessutom är det viktigt att anpassa skötseln så att det alltid finns någon yta som är oskördad antingen på eller intill objektet under hela säsongen. Slåtterängarna, med sin artrika ängsflora, har i regel en mer art- och individrik fjärilsfauna än ängsvallarna. Men samtidigt är det tydligt att det är flera andra faktorer som påverkar hur rik fjärilsfauna vi hittar vid denna typ av undersökning. Vår slutsats är att det finns flera faktorer som är viktiga, och i många fall kanske viktigare än floran; främst mängden blomrik vegetation i närområdet och om hävdregimen är särskilt anpassad för att man ska hitta mycket fjärilar. Om några sådana faktorer är positiva så är det mycket troligt att en ängsvall kan bidra på ett betydande sätt till att upprätthålla fjärilspopulationer.

Men är för många av dessa faktorer negativa så kan man inte förvänta sig en rik fjärilsfauna oavsett hur rik flora objektet har.

För den gröna infrastrukturen i landskapet är förbindelsen mellan artrika objekt viktigt. Av de ängsvallar som ingick i projektet ligger mer än hälften i direkt anslutning till artrika marker i ängs- och betesmarksinventeringen. Men knappt hälften har mer än 100 och ibland upp till 3000 meter till närmaste objekt och chansen till spridning av kärlväxter är där mycket tveksam. När vi tittar på långliggande vall i länet är det endast 12% som har ett kortare avstånd än 100 meter från objekt i ängs- och betesmarksinventeringen. Det skulle alltså vara mycket positivt med en grön infrastruktur i landskapet som binder samman artrika marker med varandra.

Efter intervjuer med lantbrukare med långliggande vallar bedömer vi att det kan finnas ca 1800 ha vall i Västra Götalands län med stor potential som ängsvall. Då är inte vallar där brukarna söker betesmarksstöd medräknade. 25% av de intervjuade brukarna svarade ja eller kanske på frågan om de skulle vara intresserade av ett miljöstöd för ängsvallsskötsel. Nästan alla brukare hade inte alls reflekterat över om det kunde vara möjligt att se vallarna som något annat än åkermark, detta trots att man i många fall varken plöjde eller gödslade längre.

De ängsvallsobjekt som ingått i studien har haft olika stöd, både vall- och betesstöd och med allmän och särskild skötsel. Det finns även objekt som inte haft något stöd alls. Under projektperioden har flera objekt bytt stöd och stödnivåer men det finns fortfarande objekt som kan riskera att kultiveras för att uppfylla stödreglerna i vallstödet. För att inte riskera att de ängsvallar med potential för att bli artrika plöjs eller gödglas vore det önskvärt att de får en egen grödkod och ett mer anpassat miljöstöd med villkor som styr skötseln i rätt riktning.

Den viktigaste slutsatsen av ängsvallsprojektet är att ängsvallen är ett markslag som skulle kunna bli ett viktigt bidrag till att nå miljömålet Ett rikt odlingslandskap. Det finns stora lämpliga arealer och många intresserade brukare, och utvecklingen till artrika marker kan vid rätt skötsel gå fort.



På torra backar går naturaliseringen fortare och slåttergynnad flora kan bli riklig. På bilden från Brunnhem 9437 syns främst prästkraze, men bland dem finns även mycket darrgräs, ängshavre, vildlin, åkervädd m.m. Rödklöver är fortfarande riklig och kommer bara sakta att bli mindre riklig, även vid bra hävd.

Inledning

I denna slutrapport finns allt projektresultat samlat, även det som tidigare funnits med i delrapporterna från 2014–2016.

Idén bakom Ängsvallsprojektet var att undersöka om delar av all areal med långliggande vall skulle kunna bli ett värdefullt komplement till slåtterängarna. Projektet skulle också visa hur mycket som artinnehållet förändras under en treårsperiod vid slåtterängsskötsel. Ordet ängsvall syftar på att det handlar om en mark som sköts som äng, men som har sin bakgrund som vall på åkermark.

Det är stora svårigheter att nå miljömålen Ett rikt odlingslandskap och Ett rikt djur- och växtliv när det gäller den biologiska mångfalden knuten till det historiska slåtterängslandskapet. Arealerna slåtterängar är inte tillräckligt stora, och skötseln håller generellt sett inte tillräckligt hög kvalitet på de ängsmarker som ändå sköts. Samtidigt finns det stora arealer med långliggande vallar, med mycket olika typer av skötsel.

Långliggande vall definieras av Jordbruksverket idag som en vall som ligger oplöjd under minst 5 år. De kan skötas antingen som slåttervall eller betesvall, eller bara hållas öppna med putsning. Många gamla vallar ligger även helt ohävdade idag och andra är permanenta betesmarker. Av de sistnämnda söker brukarna en del av arealerna som betesvall, medan andra klassats som betesmark, utan att det i verkligheten behöver skilja något på dem. Ett mindre antal gamla vallar sköts redan som slåtteräng, med eller utan miljöstöd. Men det finns sammantaget stora arealer långliggande vall med extensiv skötsel det vill säga bete, slåtter eller putsning utan att det förekommer gödsling.

När det började bli känt bland brukarna under 2013–14 att det i EU:s jordbrukspolitik 2014–2020 ingår krav att andelen permanenta gräsmarker och långliggande vallar inte får minska, blev många oroliga för att de inte längre skulle få plöja vallar som legat längre än fem år. Vi noterade att det då plöjdes upp vallar som i flera fall inte varit plöjda på flera decennier. Just sådana vallar som kunde haft potential att vara intressanta som ängsvallar.

I Västra Götalands län fanns det år 2014 bara 526 ha slåtterängar i Ängs- och betesmarksinventeringen och det söktes EU-stöd för 661 hektar slåtteräng. I jämförelse fanns det 2014 ansökt 184 281 ha slåtter- och betesvallar i Västra Götalands län i EU-stöden. Av dessa var 17 654 hektar klassade som långliggande vallar. Även om en mycket liten del skulle skötas som slåtteräng kunde detta göra en stor skillnad i ett landskapsperspektiv och kunde flerfaldiga arealerna mark med slåtterängsskötsel.

Många av våra traditionella slåtterängar ligger isolerat, sett ur ett landskapsperspektiv, och ängsvallar skulle kunna bli ett komplement och en väsentlig del av en grön infrastruktur som kunde binda samman områden med höga naturvärden och därigenom öka spridningsmöjligheterna för de hävdgynnade arterna och bidra till ett rikare djurliv. Troligtvis finns det också en hel del åkermark som ingen söker EU-stöd för och som kanske kunde lämpa sig som en ängsvall istället. Dessutom skulle de marker där brukaren inte längre har ett högt avkastningskrav kunna undvika kravet på plöjning för insådd av vallväxter och därigenom ge minskad klimatbelastning.

Av de marker som idag ligger som långliggande betesvallar, eller permanent betesmark på före detta åkermark, skulle stora delar ganska enkelt kunna läggas om till slåtterängsskötsel. Detta skulle, förutom att gynna slåtterängsknutna naturvärden, även leda till att betesdjuren kunde styras till andra arealer betesmark som annars hotas av svag eller ingen beteshävd. I bästa fall skulle djuren beta naturbetesmark som ofta är omöjlig att sköta på annat sätt än med bete.

Att sköta en före detta åkermark som slåtteräng är mycket enklare än de naturliga slåtterängarna som ofta är steniga, tuviga och kuperade. På ängsvallarna kan man med mycket hög kvalitet sköta

större arealer maskinellt. Men det är fortfarande viktigt att behålla de traditionella slåtterängarna och deras mångfald. Det viktiga är att ängsvallarna skulle kunna bli ett bra komplement.

Länsstyrelsen i Västra Götalands län ansökte om Försöks- och utvecklingsanslag för att genomföra projektet och Jordbruksverket anslog medel för genomförande i ett fyraårigt projekt 2014–2017. Arbetet har i huvudsak utförts av Marina Bengtsson och Ingvar Claesson.

Projektets syfte och innehåll

Syftet med projektet var att undersöka de långliggande vallarnas potential att komplettera de traditionella slåtterängarna. Genom att följa ängsvallar med slåtterängsliknande skötsel, undersöka möjligheterna för hävdgynnade arter att spridas till dessa arealer.

Projektet har samlat kunskap om långliggande vall och utför inventering av ängsvallar genom:

- Urval, inventering och uppföljning av 48 vallskiften som hävdats med slåtterängsliknande skötsel.
- Inventeringen har utförts av kärlväxter och dagfjärilar. Dessa inventeringar gjordes vid två tillfällen under projektperioden, för att följa utvecklingen. Kärlväxter inventerades 2014 och 2017. Fjärilar inventerades 2015 och 2016.
- Inventering av tio traditionella slåtterängar 2015.
- Jämförelse mellan de inventerade ängsvallsskiftena och slåtterängar när det gäller kärlväxter och fjärilar.
- Insåddsförsök med ängsväxter på fem av ängsvallsskiftena.
- Genomgång av skiftenas EU-stöd och grödkoder före och under projektperioden.
- Undersökning av skiftenas placering i landskapet, i förhållande till skiften med gräsmarkshabitat.
- Intervjuer av brukarna av de inventerade ängsvallarna för att undersöka nuvarande och tidigare skötsel.
- Intervjuer med 100 brukare av andra långliggande vallar med avseende på tidigare, nuvarande och framtida skötsel.
- Statistik över långliggande vall, och deras placering i landskapet.

Urval, objektsbeskrivning och hävd

Urval av objekt

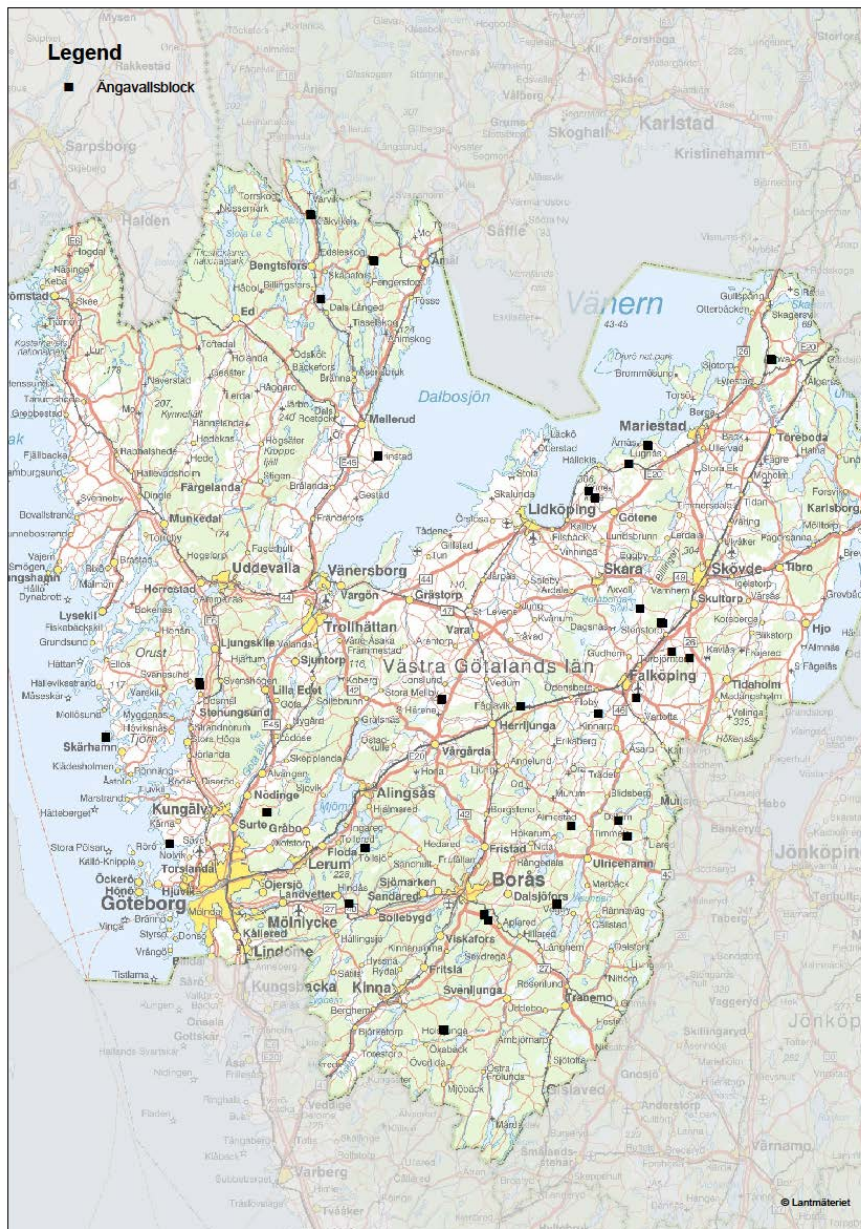
För att välja lämpliga objekt efterlyste vi 2014 åkervallar som kunde vara lämpliga för projektet på Länsstyrelsens hemsida och i Landsbygdsavdelningens tidning Jordbiten som går ut till de som söker EU-stöd. Vi hörde oss också för bland kollegor på både Landsbygds- och Naturavdelningen. Gensvaret blev stort och många hörde av sig med tips om lämpliga marker.

Vi valde skiften med olika fuktighet, pH och jordart, och även med en ganska god geografisk spridning. I första hand ville vi ha skiften som inte plöjts eller gödslats på minst 10 år, samt där gräs skördats årligen under perioden, men vi valde även några där omläggning till ängsvallsskötsel skett senare, för att följa utvecklingen. Några har nyligen brukats som annat än ängsvall (betesmark, träda eller gödslad vall). Andra uttagna ängsvallar har sedan flera decennier brukats med slåtterängsläkande skötsel. På objekt som skördas finns det både sådana med höskörd respektive ensilageskörd, och skördetidpunkter varierar stort.

Vi valde objekt oavsett vilken grödkod som använts i SAM-ansökan, eller om brukarna sökt stöd över huvudtaget, men skiftena skulle inte ha klassats som habitat i TUVÅ. Av de valda skiftena finns det sådana med antingen grödkod 49, 50, 52, 53 eller ingen alls. (49=underkänd vall, 50=slåtter- eller betesvall, 52=betesmark, 53=slåtteräng.) Av de med grödkod 53 finns exempel på både allmänna och särskilda värden i miljöstödet.

Av objekten finns det de som gränsar till mer artrika ängs- eller betesmarker medan andra ligger långt från artrikare miljöer. Totalt 20 av de ursprungliga 51 skiftena ligger i naturreservat och/eller Natura 2000-område.

Under projektets gång har fyra objekt strukits på grund av förändrad skötsel så i den slutliga utvärderingen återstår 47 objekt. De objekt som strukits är Baldersnäs, Bräcke väster och två vid Högerud.



De svarta markeringarna anger var ängsvallsprojektets utvalda skiften är placerade i länet. En del skiften ligger precis intill varandra och där syns bara en markering.

Objektsbeskrivningar

I bilaga 1 (ängsvallar) och 2 (slätterängar) finns alla objekt som vi besökt i projektet översiktligt beskrivna med bland annat flora och skötsel.

Analys av historisk markanvändning vid ängsvallsobjekten

I bilagan med objektsbeskrivningar (bilaga 1) finns även varje objekt inritat på historiska kartor. Därigenom försöker vi tolka hur skötseln av landskapet under längre tid har gjort vilket artinnehåll ängsvallen har idag, och vilken potential för en artrikare flora som bör finnas. Här nedan är ett par typiska exempel med kartor från slutet av 1800-talet.

De två objekten vid Sävshult var till stor del odlad åkermark, men delar var ännu inte uppodlade, utan fortfarande slåtteräng. Dessutom omgavs ytorna till största delen av slåtteräng. Därför bör potentialen idag för kvarvarande eller inkommande ängsflora vara stor.

Ängsvallen vid Medelplana var däremot helt och hållet redan uppodlad till åker på 1880-talet, och det fanns inte längre kvar någon slåtteräng i direkt anslutning, utan bara betesmark och annan åkermark. Därför bör potentialen för ängsflora idag vara måttlig.

Det finns förstås fler parametrar som bidrar till dagens flora och potential som ängsvall. Gödslingsintensitet och skötsel de senaste decennierna, kalkhalt och hur långt in på 1900-talet slåtteräng funnits i direkt anslutning. Men de historiska kartorna ger oss ändå en fingervisning om objektens potentiella utveckling.



Sävshult 1890-tal



Medelplana 1880-tal

Objektens placering i landskapet

Det är intressant att se om artinnehållet påverkas av om det finns artrika gräsmarksmiljöer i närheten av ängsvallsskiftena. Så här ligger de inventerade skiftena i förhållande till gräsmarkshabitat i objekt i ängs- och betesmarksinventeringen:

Avstånd (meter)	Antal skiften	Antal skiften i %
I direkt anslutning	29	57%
1-100	5	10%
100-500	5	10%
500-3000	10	20%
Mer än 3000	2	4%

Andra parametrar som kan påverka insådd och etablering av hävdgynnade arter i ängsvallsskiftena är dels artrika miljöer som näraliggande väggenar, kraftledningsgator med flera samt platsens historiska markanvändning som nämndes i föregående avsnitt samt övriga betesmarker som inte finns med i ängs- och betesmarksinventeringen.

Långliggande vall i Västra Götalands län

I Västra Götalands län finns 17 654 hektar som är klassade som långliggande vall. Enligt definitionen ska de ha varit ansökta som vall de senaste fem åren. En viss andel brukas aktivt som vall och plöjs och insådd sker direkt med vallgröda igen men vi kan anta att många inte är aktivt brukade under senare tid och därför lämpliga som ängsvallar.

Avstånd till närmaste ängs- och betesmarksobjekt

I analysen över all långliggande vall i länet framgår att de till skillnad från ängsvallarna har längre avstånd till ängs- och betesmarksobjekt. Det är knappt 12% av de långliggande vallarna som har kortare avstånd än 100 meter och där man kan förmoda att arter sprids med frön från de artrika ängs- och betesmarksobjekten. För vallar med avstånd på 100 meter och längre blir det mycket viktigt att det finns en grön infrastruktur av väggenar, kraftledningsgator och andra strukturer i landskapet med inslag av hävdgynnade arter. Det är viktigt med möjligheter till fröspridning, framförallt som det är svårt att få frön att gro och etablera sig, som vi undersökt i avsnittet om insådd.

Avstånd (meter)	Antal skiften i %
I direkt anslutning	3%
1-100	9%
100-500	23%
500-3000	60%
Mer än 3000	5%

I avsnittet kärlväxtinventering - resultat finns en analys av kärlväxtresultatets koppling till landskapsfaktorer.

Långliggande vallars innehåll av sand

För att få en förändring av innehållet av kärlväxter i en långliggande vall krävs slätterängsliknande skötsel men processen kan antas påskyndas om jorden innehåller en större andel sand som gör att näringen lakas ur snabbare. Detta kan vara en viktig faktor i arbetet med att identifiera skiften med större potential för att skapa ängsvallar eller grön infrastruktur. Därför utfördes en analys av 12 122

långliggande vallar av hur stor sandinblandningen var på dessa objekt. I tabellen framgår att 43% har en sandhalt på över 50%.

Andel sand i jordarten	Antal skiften i %
76-100%	2%
51-75%	41%
26-50%	34%
0-25%	23%

Hävden av objekten före och under projektet

Intervjuer av brukarna av inventerade objekt

2014 intervjuades ängsvallsbrukarna för att försöka få fram skötselhistorik och planerna för framtiden för de objekt som valts ut till inventeringen. En sammanställning av resultatet finns i bilaga 12.

Dominerande hävd senaste 10 år	Antal objekt	År sedan plöjning	Antal objekt	År sedan gödsling	Antal objekt
Höskörd	25	> 20 år	34	> 20 år	32
Ensilage	12	11-20 år	11	11-20 år	12
Bete	8	6-10 år	4	6-10 år	3
Ohävd	6	0-5 år	2	0-5 år	4
Summa	51	Summa	51	Summa	51

I denna tabell listas samtliga 51 ängsvallsobjekt som varit med från 2014. De fördelas i grupper efter hävd och år sedan plöjning och gödsling.

Hävdresultat under projektiden

2015 tillfrågades de flesta ängsvallsbrukarna om vilken skötsel som bedrivits det året, se bilaga 12. Alla ängsvallsobjekt fältbesöktes sedan under hösten 2016 för att notera hävdstatus och mängd av förna och mossor. En sammanställning av detta samt en sammanfattande hävdbeskrivning för 2014-2016 finns i bilaga 8.

Vilken typ av hävd som har förekommit under perioden, och vilket resultat detta har givit på mängden förna och mossor har betydelse för utvecklingen av kärlväxtfloran. I de allra flesta skiftena är förnamängderna små, och även mängden mossor är liten. I avsnittet om resultatet av kärlväxtinventeringen analyserar vi förändringen av kärlväxtfloran mellan 2014 och 2017 och jämför detta med skötselregimer och skötselresultat.

I projektet har vi inte haft möjlighet att styra skötseln i objekten. Men önskemålet från oss har varit att det i första hand ska vara årlig slåtter och bärgning av skörd. Dessutom gärna efterbete eller bränning av återväxt. Om slåtter inte kunnat genomföras är bete med sen betessläppning önskvärt, för att efterlikna en slåtterregim.

Slåtter var, som vi uppfattade det 2014, planerat på alla objekt under perioden. Vi kan nu se att det också har blivit så på nästan alla objekt. På objektet Ålleberg har det inte genomförts någon slåtter, men istället bete med sen betessläppning åtminstone 2 år av 3. Objektet Österplana har endast slagits ett år, och sedan endast betats, med osäker släppningstid. Objekten vid Boåsen har haft en svag slåtterhävd med delar som varit ohävdade eller endast putsade. Det gör att även dessa får ett osäkrare resultat i en analys tillsammans med mer välhävdade slåtterobjekt. På Baldersnäs har det endast skötts med slåtter på en liten del av objektet, så det kan vi inte använda i den slutliga utvärderingen av kärlväxtfloran. Objekten vid Målsryd Berget har slagits 2 år av 3, men 2017 troligen endast betats. Österäng B har endast delvis slagits varje år, men de delar som inte slagits har istället betats sent och sedan vårbränts, så att det är mycket lite mossor och förna. Det bedöms därför ändå vara relevant att ha med som ett slåtterobjekt.

I princip alla ängsvallsskiften har slagits med rotorslåtter. Endast ett fåtal har skötts med klippande redskap. Floran på ängsvallarna består inte av de allra känsligaste arterna och därför kan vi inte se att detta är av stor betydelse. Andra aspekter av skötseln är viktigare; hövändning, noggrann slåtter, strängning och bärgning, efterbete och liten förnamängd. Man bör ändå sträva efter att ha vassa knivar på rotorslätteraggregatet och tillräckligt hög rotation för att få ett mer distinkt snitt och undvika att trasa sönder vegetationen i onödan. För ängsvallarna ser vi fördelen med rationell skötsel på stora arealer.

Andra artiklar/forskning på senare år har inte kunnat visa på att skillnader i slåttermetod påverkar florin. Men tidsserierna sträcker sig inte över mer än 7–12 år och bör därför resultera i försiktighetsprincipen när det gäller artrika slåtterängar och platser med hotade arter.^{1 2}

¹ <http://svenskbotanik.se/wp-content/uploads/2013/10/svensson.pdf>

² <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:631247/FULLTEXT01.pdf>

Metod och resultat

Kärlväxtinventering – metod och genomförande 2014 och 2017

Vi valde samma metod som har använts inom miljöövervakningen av slåtterängar i Västra Götalands län. Metoden innebär att man lägger ut en ram på 50x50 cm på 50 punkter inom objektet. De kan antingen läggas slumpvis eller med helt jämna avstånd. Vi valde att lägga på jämna avstånd för att slippa problem med gps- och gränselfel. Utifrån objektets areal räknade vi fram antal meter som punkterna ska ligga från varandra (roten ur $\text{area i m}^2/7,2 = \text{avstånd i meter}$). Vi mätte eller stegade upp avståndet i fält, och lade på så sätt inga rutor utanför ängsvallsytan. Vid stegning har avståndet inte blivit exakt rätt, eller så har uppmätt areal inte stämt med verklig, så att det inte blivit exakt 50 rutor. Detta har kompenserats genom att inventeringsresultatet räknats om för att motsvara 50 rutor.



Parallella linjer där inventeringsramen läggs med jämna avstånd. Lokal Härön 6982.



Vegetationen söks noggrant igenom inom inventeringsramen, och alla arter noteras. Lokal: Ranahult.

Inventeringen genomfördes under slutet av maj till början av juli. I varje ruta noterades förekomst av alla funna kärlväxtarter. Arter som inte kunnat artbestämmas fördes till släkte eller när det gäller gräs till grupperna smalbladigt respektive bredbladigt gräs.



Vid inventering syftas en linje med syftkompass och inventeringsramen läggs med jämna avstånd längs parallella linjer.

De arter vi hittade delade vi in i nio olika kategorier efter vad de indikerar. Detta för att lättare kunna jämföra olika objekt. Uppdelningen bygger till största delen på "Om hävden upphör" (Ekstam). Men indelningen är inte gjord på riktigt samma sätt, och alla arter finns inte med där, så vi gjorde en del egna bedömningar om vad arterna indikerar, och detta är ingen exakt vetenskap. Arter kan indikera lite olika saker på olika marker och i olika trakter. En del arter kunde passa i flera kategorier. Men vi placerade dem i den kategori som vi anser att de passar bäst i denna region. Vi använde oss även av Ängs- och betesinventeringens klassificering av indikatorarter.

Kategorier av arter:	
1 Indikatorarter – slåtter	Klart slåttergynnade ängsarter
2 Indikatorarter – övriga	Övriga bra indikatorer på artrika ängs- och betesmarker
3 Positiva gräsmarksarter	Övriga arter som växer på hävdad och tämligen näringsfattig mark
4 Övriga gräsmarksarter	Arter som inte har tydligt indikatorvärde, eller som främst växer på annan mark men inte innebär något negativt på gräsmark
5 Svagt negativa	Gynnade av svag kvävepåverkan eller annan negativ påverkan
6 Ohävdarter	Arter gynnade av ohävd
7 Störningsgynnade	Arter som tydligt gynnas av markstörning men inte tydligt av hävd
8 Vallinsådd	Insådda vallarter
9 Negativ kväve	Arter gynnade av tydlig kvävepåverkan

Vid sammanställning erhålls på så sätt hur många artfynd inom varje kategori som gjorts totalt i de 50 rutorna inom varje objekt.

En tabell över samtliga arter som hittats i inventeringsrutorna vid alla inventeringstillfällen, och vilken kategori de placerats i finns i bilaga 3.

Vid florainventeringen gjordes även en Ängs- och betesinventering av objekten. Fyra objekt visade sig redan 2014 vara så artrika att de helt eller delvis kunde kategoriseras som naturtyperna 6510 "Slåtterängar i låglandet" eller 6410 "Fuktängar".

Jämförelse med miljöövervakning av slåtterängar 2011

Vid analysen av kärlväxtinventeringen av ängsvallarna jämförde vi även med ett befintligt uppföljningsmaterial som tagits fram i samband med länets miljöövervakningsarbete av slåtterängar 2011. I det materialet fanns det förutom artrika delytor även artfattigare partier samt partier där hävden har upphört. Detta beror på att den inventeringen utförts efter objektsgränser ur ängs- och betesmarksinventeringen. Majoriteten av dessa ängs- och betesmarksobjekt inventerades ca 10 år tidigare och under de åren har mycket hänt med gränser och skötsel. För att få ytterligare jämförelsematerial valde vi att inventera artrika slåtterängshabitat 2015.

Jämförande inventering av slåtterängar 2015

Tio artrika slåtterängshabitat valdes ut som jämförelseobjekt till ängsvallarna för inventering under 2015. Samma metod användes som vid inventeringen av ängsvallarna. Objekten valdes spritt i länet och med olika pH och fuktighet. I undersökningen 2015 valde vi ut slåtterängar med sådana habitatstyper som mer motsvarar målbilden av en artrik slåtteräng. Inför inventeringen valde vi att avgränsa ytor som kan klassas som slåtterhävdad habitat med god bevarandestatus. Det fanns även i dessa objekt mindre partier där floran störs av viss kvävepåverkan, röjgödslingseffekt, beskuggning eller svag hävd. Men till största delen är det ändå skiften med en mycket artrik slåtterängsvegetation.

Följande lokaler inventerades:

Bryngelsgårde, Alingsås	silikatmark, friskt till fuktigt
Bräcke ängar, Åmål	basmineralpåverkat, torrt till friskt
Fåglum, Essunga	silikatmark med hållar och fläckvis basmineralpåverkan, torrt till fuktigt
Härön, Tjörn	skalgrushaltig jord, friskt till vått.
Kurebo, Falköping	basmineralpåverkat, friskt till vått
Lilla Rydet, Ulricehamn	silikatmark, friskt till fuktigt.
Mölarp ö, Borås	basmineralpåverkat, torrt till fuktigt
Ranahult, Vara	silikatmark, friskt.
Åsabacken, Falköping	kalkrik morän, torrt till friskt
Önnarp, Ulricehamn	basmineralpåverkat, friskt till vått

Kartor och mer information om de inventerade slåtterängstyperna finns i bilaga 2.

Kärlväxtinventering – resultat

Efter inventeringen 2017 jämför vi här resultatet med 2014, och vår inventering av 10 artrika slåtterängstyper 2015 samt miljöövervakningens motsvarande inventering av 27 slumpvis utvalda slåtterängar i länet 2011.

Av miljöövervakningens 27 slåtterängar har vi gjort ett genomsnitt, och delat upp arterna i samma kategorier som i vår metod. Detta genomsnitt kallas "MÖ ängar 2011" i diagrammen nedan. Vi reagerade på att slåtterängarna inte visade betydligt bättre resultat jämfört med ängsvallarna. Felkällor i inventeringen 2011 är att rutor där lades med GPS och att man följde digitaliserade gränser. Därför

kan en del rutor ha hamnat utanför den egentliga slåtterängen. I miljöövervakningen inventerades hela TUVÅ-objekt, och inte enbart habitat. TUVÅ=ängs- och betesmarksinventering. I habitatdelarna borde resultatet se bättre ut. TUVÅ-objekten låg ibland helt eller delvis ohävdade.

Inventeringen av de tio utvalda slåtterängarna 2015 visar att när man istället avgränsar en undersökning till slåtterängsytor med till största delen god bevarandestatus som vi gjort här, får man ett betydligt högre resultat för bland annat indikatorarter än vad miljöövervakningen av slåtterängar visade 2011. Vid denna nya jämförelse kan vi se att de artrikaste ängsvallarna på vissa parametrar är i klass med de lägre placerade slåtterängarna, men att de har långt upp till de finaste slåtterängarna. I denna inventering har vi nu fått fram ett bättre mått på målbilden för en riktigt artrik och värdefull slåtteräng.

Vid jämförelse av ängsvallsinventeringen 2014 och 2017 syns en stor skillnad i resultaten för många objekt. Detta kan bero på flera orsaker. För vissa objekt har skötseländringar skapat faktiska förändringar i vegetationen som syns tydligt efter bara dessa tre år, antingen positiva eller negativa. Vissa arter kan ha en stor naturlig variation mellan åren, inte minst ettåriga växter och orkidéer. Men en stor del av ökningen av fynd i inventeringen 2017 beror sannolikt på bättre inventeringskvalitet. Dels var vi som inventerare mer erfarna, och dels var försommaren 2017 betydligt torrare än 2014, vilket gjorde det mycket enklare att söka igenom den mindre frodiga vegetationen och verkligen hitta alla arter i rutorna. Eftersom samma person i huvudsak inventerat samma objekt både 2014 och 2017, så bör skillnaden vara tämligen konsekvent. Detta gör att det ändå går att jämföra de olika objekten med avseende på förändringens riktning och även storleken på förändringen, om den tydligt avviker från genomsnittet.

I enstaka fall har mindre korrigeringar av inventeringsdata gjorts i efterhand när det visat sig orimliga skillnader för någon art mellan 2014 och 2017. Det gäller till exempel om en art inte noterats alls 2014 men att den noterats i en stor del av rutorna 2017. Det är inte rimligt att tro att en flerårig art skulle öka så mycket på bara tre år. Det handlar istället om felbestämning eller att arten förbisetts. I flera av fallen rör det sig om att kärrgröe missats 2014 och istället noterats som ängsgröe. Eftersom de arterna finns i olika kategorier skulle de ge ett felaktigt genomslag. Istället har noteringarna korrigerats efter en rimlighetsbedömning. Det handlar om små korrigeringar jämfört med den totala mängden artfynd i respektive objekt.

En sammanställning av antal artfynd per 50 rutor i varje kategori och i alla objekt finns i bilaga 19.

Nedan följer ett antal diagram med diskuterande text över resultaten av inventeringarna. Ytterligare diagram finns i bilaga 4.

Arttäthet

I diagrammen nedan syns att antal artfynd per ruta i genomsnitt i ängsvallsobjekten varierar mellan 6 och 20 stycken. Detta kan jämföras med slåtterängarna 2011 där genomsnittet låg på 13, och slåtterängarna 2015 som låg på mellan 13 och 22.

14 av 47 ängsvallsskiften hade 2017 fler artfynd per ruta än slåtterängssnittet 2011. När man jämför ängsvallarna 2017 med slåtterängarna 2015 ser man att 6 ängsvallar blandar sig in i den absoluta toppen där de flesta slåtterängsobjekten ligger.

I ett riktigt artrikt ängsvallsobjekt kan artantalet i de bästa rutorna ligga uppåt 25 stycken.

Det går inte att säga generellt hur många artfynd per ruta som krävs för att det ska vara ett slåtterängshabitat. Olika miljöer kan ha mycket olika stor arttäthet även som habitat. Till exempel har vi slåtterängen Bryngelsgårde som helt är klassat som habitat (även om inte hela kanske har gynnsam bevarandestatus) som bara har 13 artfynd per ruta, medan ängsvallen Brunnhem 0706 har hela 17 stycken 2017. Men förklaringen är bland annat att Brunnhem har kalkrik mark vilket generellt är en artrikare miljö. När man tittar på vilka arter som noterats ser man att Brunnhem 0706 visserligen har många artfynd, men att det är mycket få indikatorarter, och istället artrikt i kategorierna svagt negativa och övriga gräsmarksarter, med arter som gulvial och teveronika. Alltså en mycket trivialare vegetation. Men en stor arttäthet indikerar att utvecklingen från vall har kommit långt och när indikatorarterna väl hittat dit kommer de att ha en bra potential för att etablera sig och öka.

Ett annat exempel är ängsvallen Klippan norr som 2017 bara har 12 fynd per ruta, men där det är en mycket större andel indikatorarter och andra positiva arter, och numera klart habitatsklass på stor del av ytan. Här handlar det om att det objektet med silikatmark ligger isolerat i landskapet och har en liten mängd arter att tillgå, men att det samtidigt är en väldigt liten andel kvävearter och andra negativa arter.

Man kan alltså inte mäta statusen med enbart arttäthet. Dock tyder inventeringen på att ett slåtterängshabitat i alla fall inte kan ha färre artfynd/ruta än 12 stycken i genomsnitt.

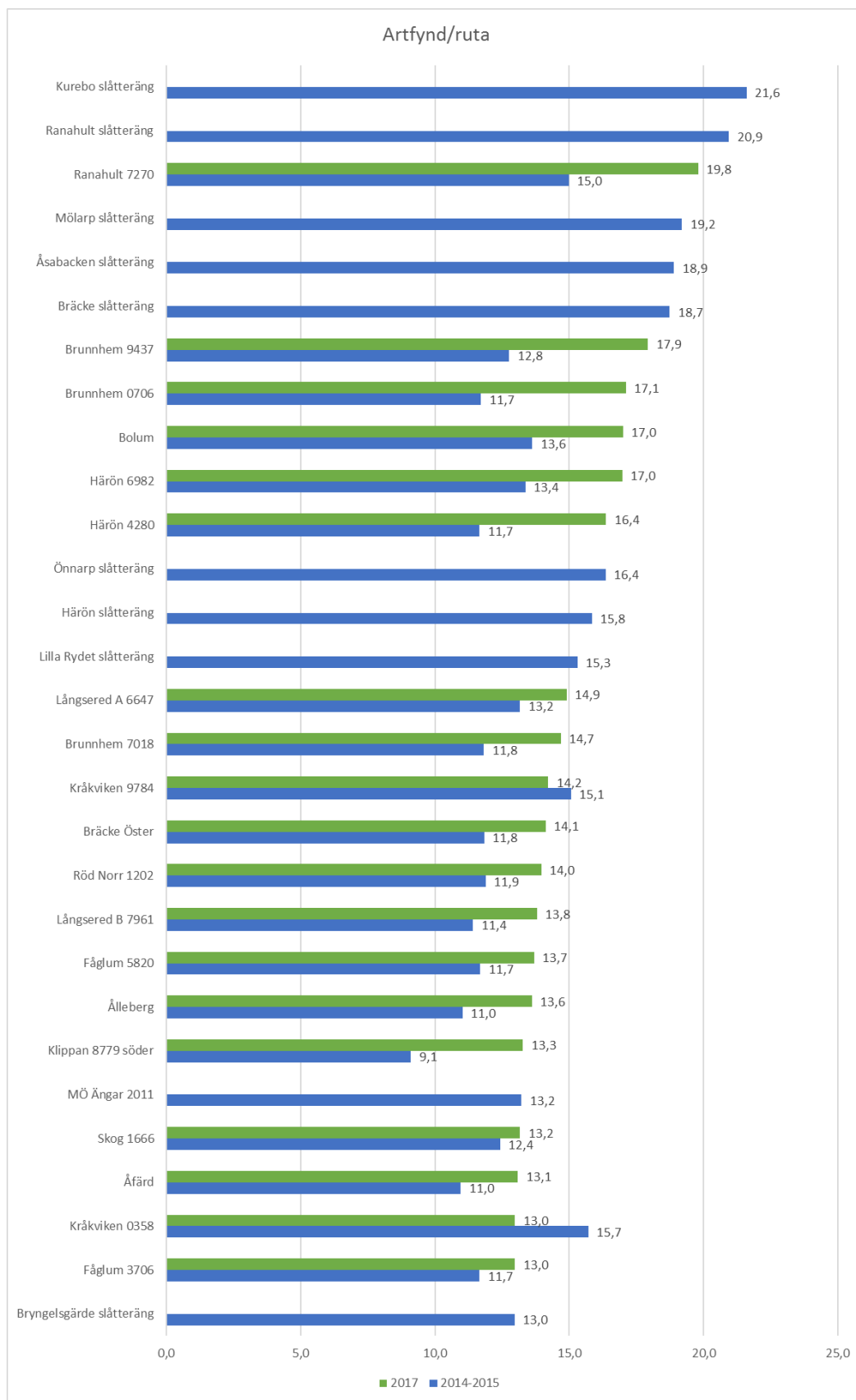


Diagram 1. Genomsnitt av antal arter per inventerad ruta.

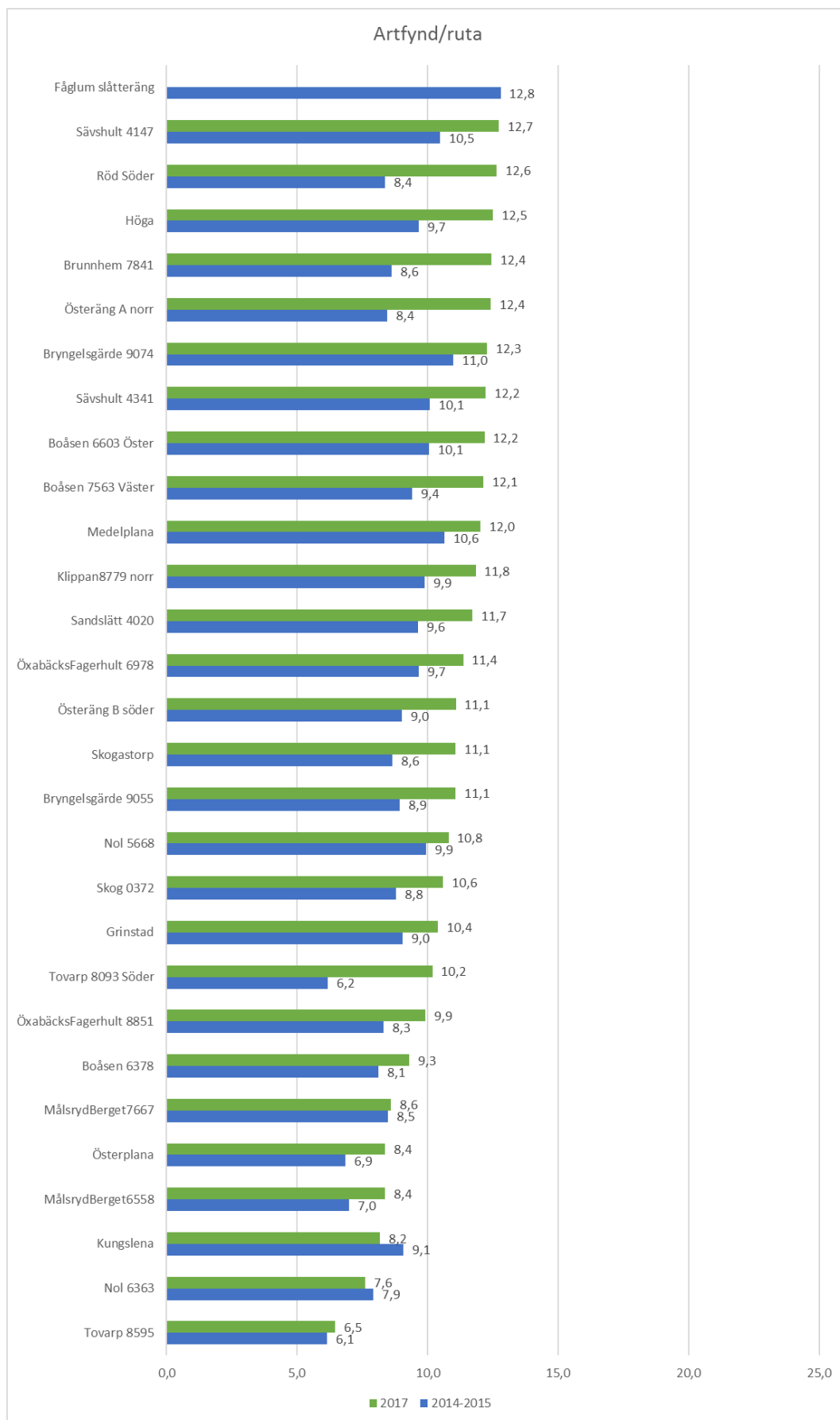


Diagram 2. Genomsnitt av antal arter per inventerad ruta.

Förändring av arttäthet mellan 2014 och 2017 (Diagram 3)

Vid 100% har det inte skett någon förändring mellan inventeringarna 2014 och 2017. När man tittar på diagrammet nedan över förändringen av arttätheten i ängsvallarna mellan 2014 och 2017 ska man först säga att medelvärdet här är en ökning på 21% (121% i diagrammet). Det är inte möjligt att det blir en sådan stor förändring på bara tre år. Den beror snarare på årsvariation och förbättrad inventeringskvalitet. Däremot kan vi säga att objekt som tydligt avviker från genomsnittet har fått en faktisk förändring. Även med hänsyn taget till osäkerheter har det skett en förvånansvärt stor förändring i många objekt på en så kort tid som tre år. När vi söker möjliga orsaker så framträder några tydliga:

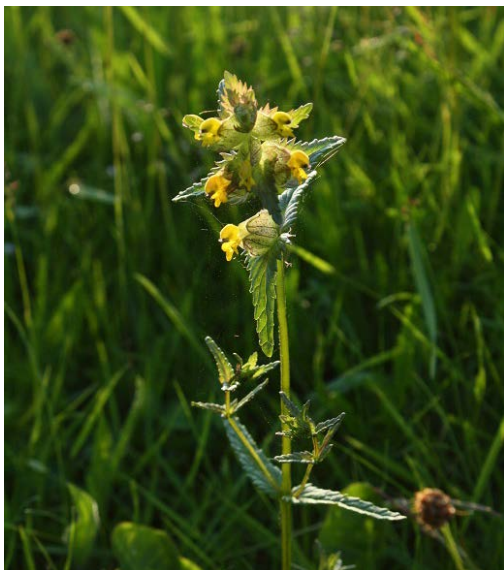
1. Objekt som tidigare varit artfattiga och dåligt skötta, men som under projektet fått en kraftigt förbättrad hävd kan svara mycket snabbt på denna förändring.
2. Objekt som är artrika, men samtidigt har ett tydligt inslag av mer negativa arter kan i vissa lägen snabbt tappa i arttäthet vid för svag hävd, på grund av att de negativa expanderar.
3. Ettåriga växter, i detta fall främst skallror, kan dels variera mycket mellan åren och dessutom svara väldigt snabbt på förbättrad eller försämrad hävd.

Exempel på den första gruppen är Tovarp söder, Österäng norr och objekten vid Brunnhem. De har alla haft perioder av ohävd före projektet, och dominerats av kväve- eller ohävdarter. Men uppenbarligen har det funnits tillräckligt mycket hävdgynnade arter spritt i objekten som snabbt har kunnat svara på en kraftigt förbättrad hävd och som ger ett stort utslag redan efter 3 år.

Tovarp söder och Österäng norr hade bara 6 respektive 8 artfynd/ruta 2014, vilket naturligtvis gör det lättare med en stor procentuell förbättring. Men Brunnhemsobjekten låg bättre till redan från början.

Till den andra gruppen hör objekten vid Kråkviken. De låg 2014 i topp bland ängsvallarna, men redan då bedömdes att det kunde bli problem på sikt med förnapålagringen och bristen på efterbete eller annan markstörning. 2017 har arttätheten minskat, även om de fortfarande ligger högt och i nivå med några av slåtterängarna.

Till tredje gruppen hör Österäng norr och Kråkviken 9784, där i den förstnämnda, ängsskallra såtts in efter inventeringen 2014, och 2017 noterades i 21 av 48 rutor. I Kråkviken har istället ängsskallran minskat med 40%. Dock ger förändringarna för ängsskallran bara en liten del av förklaringen till förändringarna i arttäthet.



Ängsskallra. Skallror och andra halvparasiter är mycket viktiga i ängsmarker, eftersom de tar ner gräshöjden och ger mer utrymme för andra lågvuxna ängsarter. Ängsskallra bedömer vi ger en större sådan effekt än höskallra.

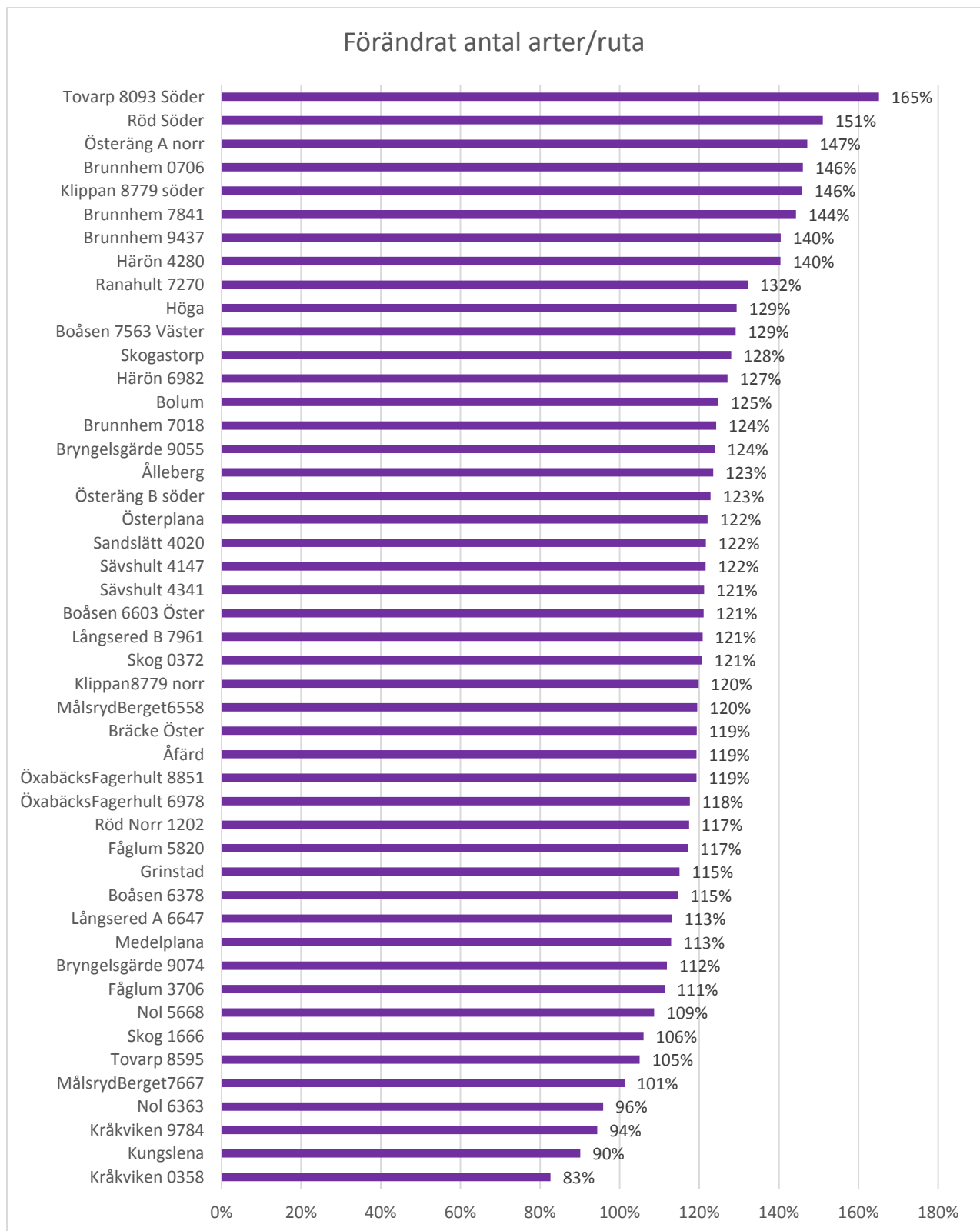


Diagram 3. Förändring i antalet arter mellan 2014 och 2017. Vid 100% har det inte skett någon förändring i inventeringsresultat.

Slåttergynnade indikatorarter (Diagram 4 & 5)

I kategorin med arter som vi bedömt vara bra indikatorer för slåtterängsskötsel fann vi följande i de inventerade ängsvallsskiftena sammantaget:

Backlök	Rödclint
Blodnäva	Skallra
Brudborste	Slåttergubbe
Darrgräs	Smörboll
Gökblomster	Sommarfibbla
Jungfru Marie nycklar	Stor blåklocka
Jungfrulin	Sumpmåra
Klasefibbla	Svinrot
Krissla	Vildlin
Kungsmynsta	Väddclint
Kärrfibbla	Ängsbräsmå
Kärrsälting	Ängslostå
Lundstarr	Ängsnattviol
Ormrot	Ängsvädd
Prästkrage	

I alla 14 ängsvallsobjekt som 2014 och/eller 2017 ligger på eller över 33 artfynd per 50 rutor (genomsnittet av slåtterängarna 2011) förekommer hö- eller ängsskallra i mer eller mindre stor omfattning, vilket tydligt drar upp siffrorna.

Att slåtterängarna i miljöövervakningen 2011 (MÖ ängar 2011) inte ligger högre är en signal om att många slåtterängar är trivialiserade och troligtvis har stor brist på ett- eller tvååriga slåtterängsarter som skallror.

När man tittar på slåtterängarna 2015 är det en väldigt stor spridning när det gäller mängden slåtterartsfynd i rutorna: 56 till 215 stycken.

I ängsvallarna är det tydligt att en stor förekomst av ängs- eller höskallra ger ett stort utslag i denna statistik. I slåtterängarna med mest slåtterindikatorfynd är det istället en bredd av arter med stor förekomst. Som exempel kan nämnas Kurebo, som är den som ligger högst i statistiken med 215 artfynd av slåtterarter i 50 rutor. Där finns minst lika mycket vardera av darrgräs, loppstarr, lundstarr, ormrot, smörboll och svinrot som det finns ängsskallra. I Lilla Rydet däremot ser det mer ut som i de finare ängsvallarna, med totalt 56 fynd av slåtterarter, varav ängsskallra står för 26. Därefter kommer svinrot med 15 fynd. Svinrot visar att det är en fin slåtteräng med lång kontinuitet då det är en art som behöver lång kontinuitet i skötseln. Den saknas i stort sett helt i alla ängsvallsobjekt. Lilla Rydet hyser delvis en fantastiskt fin örtrik friskäng, men det slår igenom att delar av objektet har lite störd vegetation, och kanske är det även artfattigare på grund av sitt isolerade läge i landskapet. Dessutom är det en silikatmark till skillnad från flera andra ängar som har basmineralpåverkan vilket ofta ger större artrikedom.

Med 50 artfynd per 50 rutor kan en ängsvall ha mycket fin slåtterängsvegetation, och att nå över 100 krävs nog mycket lång tid av bra hävd för att åstadkomma.

Det är viktigt att även tänka på att de arter vi har klassificerat som slåttergynnade är väldigt olika i sina möjligheter att konkurrera, och hur snabbt de kan sprida sig i en ängsvall. Prästkrage, rödclint och ängslostå tål högre kvävenivåer än de flesta andra arterna på listan. Gökblomster, prästkrage och skallror kan bli rikliga betydligt snabbare än de flesta andra arterna.



Slåtterängen Kurebo med slåttergubbe, jungfrulin, ängsnattviol, ormrot, blodrot, lundstarr, liten blå-klocka m.m. Här finns även skott av björk, vilket är lite typiskt, eftersom vi fann att inslag av vedväxter är betydligt rikligare i slåtterängar än i ängsvallar. Detta är inget problem så länge hävden är tillräckligt god för att hindra igenväxning.

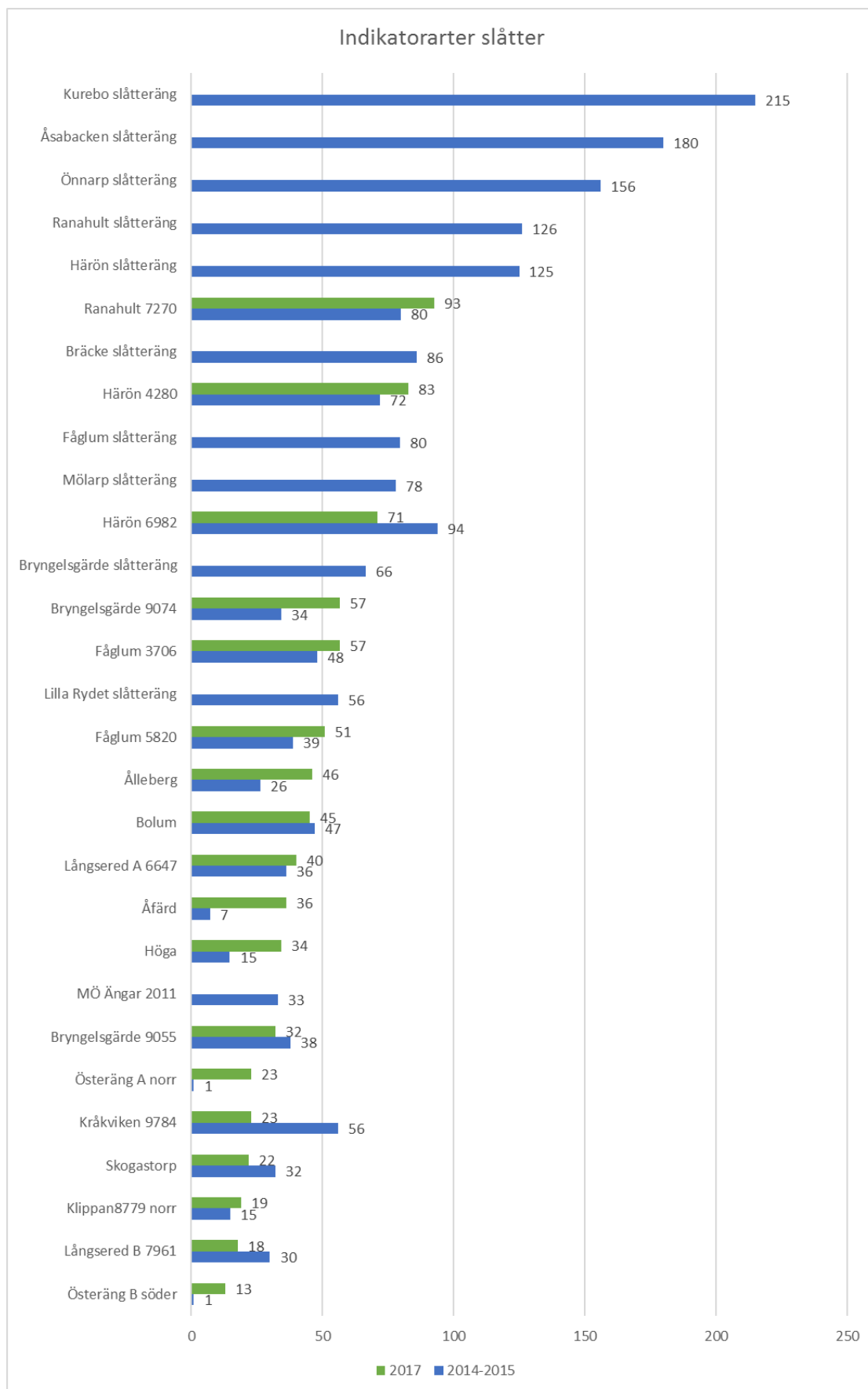


Diagram 4. Totalt antal artfynd i 50 rutor per objekt av arter i kategorin Indikatorarter slåtter.



Diagram 5. Totalt antal artfynd i 50 rutor per objekt av arter i kategorin Indikatorarter slåtter.

Indikatorarter samt övriga positiva gräsmarksarter (Diagram 6 & 7)

För att få en bättre bild av vegetationssammansättningen av arter som hör till naturliga gräsmarker är det intressant att se på fler av de positiva kategorierna än enbart de mest slåttergynnade arterna. När man tittar på artfynd av de tre mest positiva kategorierna sammanlagt; indikatorarter slåtter, indikatorarter övriga samt övriga positiva gräsmarksarter, ser man tydligt att alla slåtterängarna ligger i topp med mellan 317 och 658 artfynd i 50 rutor. Dessa slåtterängar är habitat med gynnsam bevarandestatus till största delarna. Ett slåtterängshabitat i gynnsam bevarandestatus bör troligen ligga över 250, även när det gäller artfattigare vegetationstyper. Medan artrikare vegetationstyper som örtrika friskängar eller kalkrika torrängar bör ligga över 350.

Slåtterängarna inom miljöövervakningen 2011 ligger endast på 230 i genomsnitt, vilket tyder på att många av dessa objekt ligger långt från gynnsam bevarandestatus för hela arealen. Men även här kan det finnas ytor som har mer artrik vegetation.

Av ängsvallarna är det bara fyra objekt som når över 300. Alla dessa fyra har haft slåtterängsskötsel i åtminstone 25 år och har inte plöjts eller gödslats på många decennier. Ytterligare fem ängsvallar ligger åtminstone 2017 högre än slåtterängarna 2011.

Men de flesta ängsvallarna ligger betydligt lägre, vilket visar på att en ganska trivial vegetation dominerar. 27 av ängsvallarna ligger under 100 artfynd, något eller båda åren. Flera av dessa har dock bra potential och inslag av intressanta arter. Men den låga siffran tyder på att det krävs en lång tid av bra hävd för att skiftet ska kunna klassas som habitat. Men även en relativt trivial vall med inslag av blommande vegetation kan ge positiv effekt för en del arter eller sett till landskapets kvaliteter.

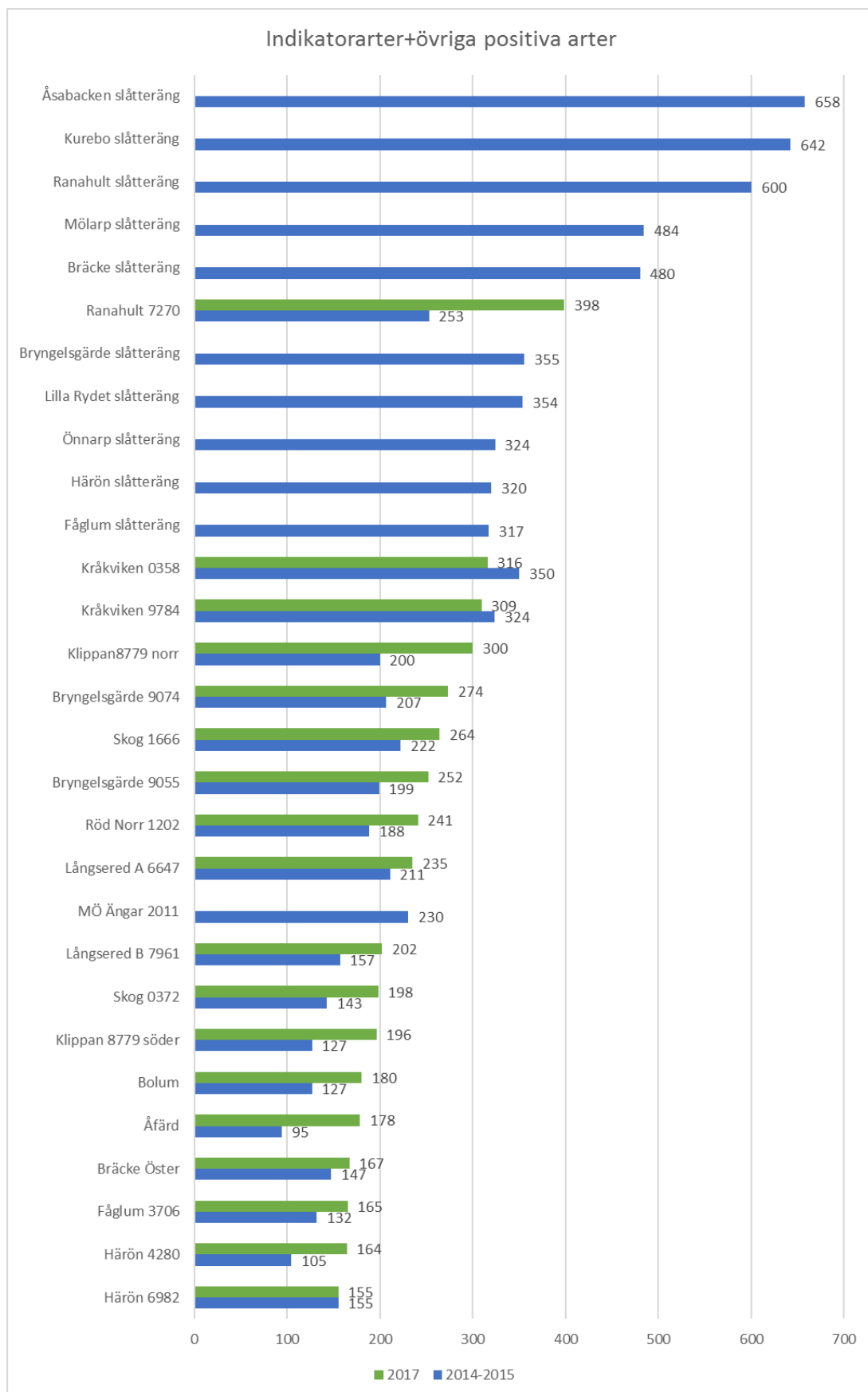


Diagram 6. Totalt antal artfynd i 50 rutor per objekt av arter i kategorierna Indikatorarter slåtter, Indikatorarter övriga samt Övriga positiva gräsmarksarter.

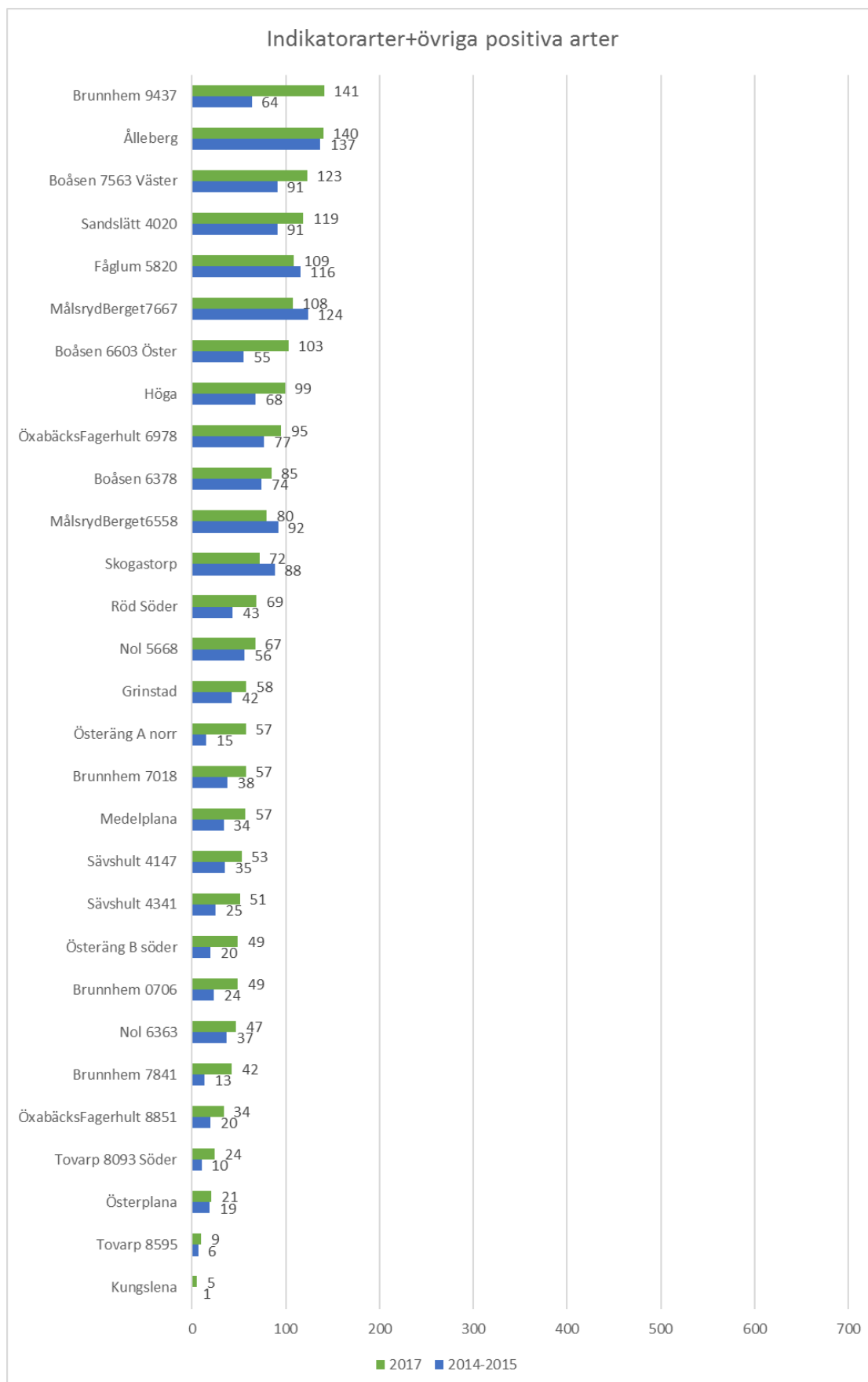


Diagram 7. Totalt antal artfynd i 50 rutor per objekt av arter i kategorierna Indikatorarter slätter, Indikatorarter övriga samt Övriga positiva gräsmarksarter.

Andel negativa arter (Diagram 8 & 9)

Vid en sammanslagning av kategorierna vallinsåddsarter, kvävegynnade, störningsgynnade, ohävdarter och svagt negativa arter, och jämför med det totala antalet artfynd, ser man att återigen slåtterängarna ligger mycket bra till. Trots att ohävdskategorin ingår där slåtterängarna ligger sämre till.

Slåtterängarna ligger på mellan 17% och 37%. Alla slåtterängar som har över 25% innehåller delar som inte är i gynnsam bevarandestatus, så ungefär där går gränsen för när ett helt objekt är habitat i gynnsam bevarandestatus. Men de objekt som ligger omkring 35% har stora delar som är i gynnsam bevarandestatus, även om det finns mer eller mindre stora inslag av mer negativa arter också. Ängarna i miljöövervakningen 2011 ligger på 40% i genomsnitt, vilket återigen visar på att större delen av dessa ytor är långt ifrån gynnsam bevarandestatus.

12 ängsvallar har under 40%, åtminstone ett av inventeringsåren. Detta visar på låga näringsnivåer och en mycket naturaliserad gräsmarksvegetation. I stort sett alla dessa har delar som redan kan klassas som slåtterängshabitat.

Det är intressant att notera är att skiftena vid Klippan ligger bäst bland ängsvallarna. Detta är objekt som inte hamnar alls lika högt när man ser på indikatorarter eller andra positiva arter. Detta kan visa att förutsättningarna på de objekten för en artrik ängsvegetation egentligen är goda, men att det i detta fall är en mycket isolerad plats i landskapet som gör att det är svårt för ängsflora att vandra in.

När objekten har en andel över 40% är inslaget av negativa arter så stort att utvecklingen snabbt kan gå åt fel håll om hävden inte är tillräckligt bra. Men även i enstaka objekt med så hög andel som 70% finns det ändå goda inslag av hävdgynnad flora.

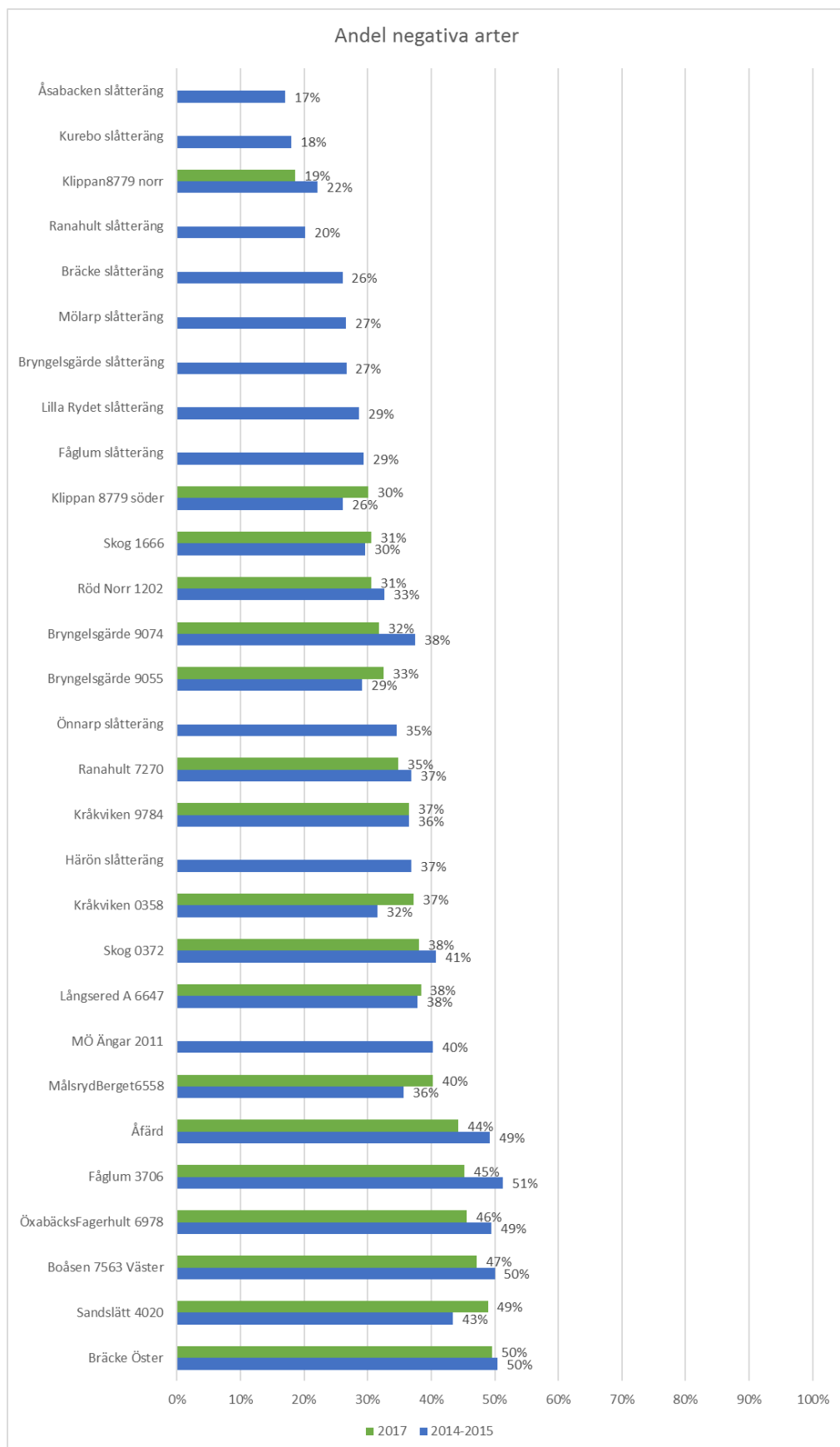


Diagram 8. Andel artfynd i 50 rutor per objekt av arter i kategorierna Svagt negativa, ohävsarter, störningsgynnade, kvävegynnade och vallinsåddsarter, jämfört med totalt antal artfynd.

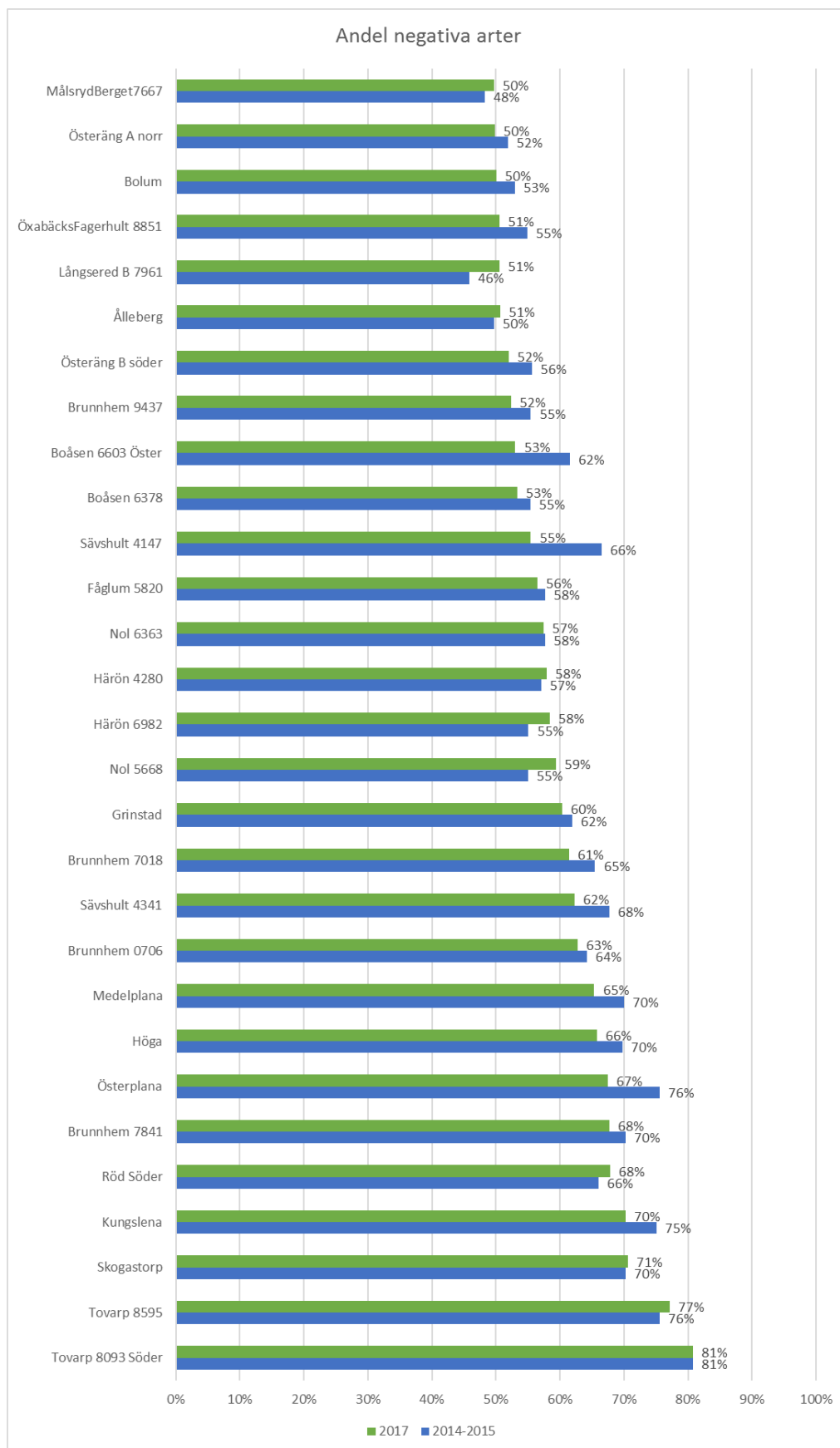


Diagram 9. Andel artfynd i 50 rutor per objekt av arter i kategorierna Svagt negativa, ohäbdsarter, störningsgynnade, kvävegynnade och vallinsåddsarter, jämfört med totalt antal artfynd.

Förändring av andel negativa arter mellan 2014 och 2017 (Diagram 10)

När man jämför de fem kategorierna av negativa arter med den totala mängden artfynd, och hur det har förändrats i ängsvallarna under projektiden, är det i de allra flesta fall så små förändringar att de ligger inom felmarginalen. I diagrammet nedan betyder 100% att det inte har skett någon förändring. De två som ligger i topp, med en minskad andel negativa med 16–17%, bedömdes även vid fältbesöket som att vegetationen tydligt hade utvecklats positivt. I botten ligger ett objekt där andelen negativa istället ökat med 18%, vilket också stämmer med bedömningen i fält att vegetationen utvecklats negativt. Mest uppenbart var Klippan söder där örnbräken brett ut sig under projektets gång och nu skuggar ytterligare delar av objektet. Även den ohävdsklassade vitsippan har ökat där.

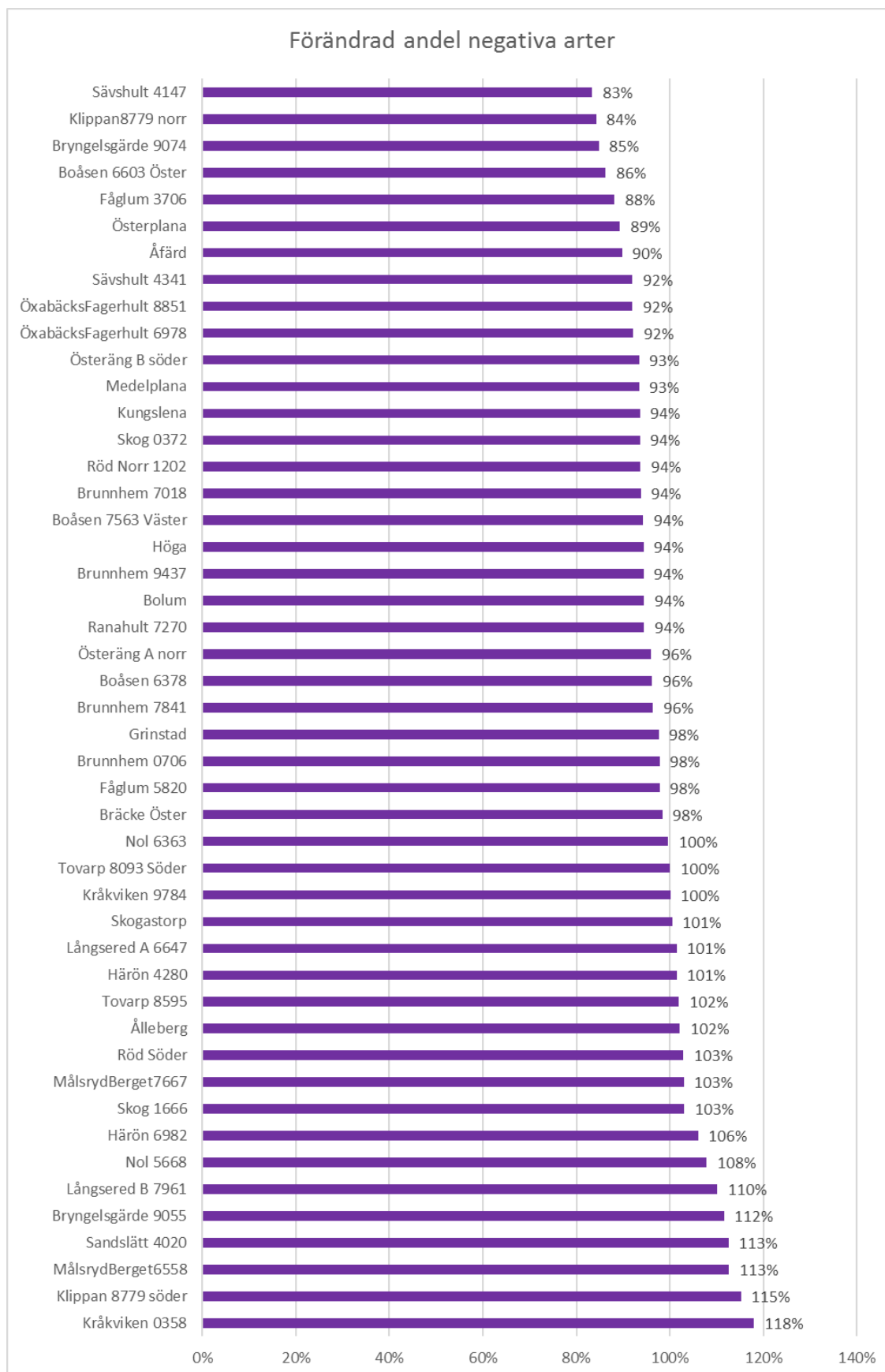


Diagram 10. Förändrad andel artfynd i 50 rutor per objekt mellan 2014-2017 av negativa arter, jämfört med totalt antal artfynd.

Artfynd av positiva i relation med de mest negativa kategorierna (Diagram 11 & 12)

När man jämför mängden artfynd av de tre mest positiva kategorierna med den totala summan av dessa plus de två mest negativa kategorierna får man en bra bild av hur mycket karaktär av naturlig slåttermark som finns i ett skifte i jämförelse med kväve- och vallvegetation. Alltså kan man här se till exempel hur långt en ängsvall har kommit i sin utveckling från vall till äng. Om andelen är stor så är vegetationen antingen redan en fin och artrik gräsmark, eller om den inte är så artrik har den ändå en så stor frånvaro från de mest negativa arterna att potentialen för att bli habitat är mycket stor. När andelen är mycket liten betyder det att kvävepåverkan är så stor att även om det finns ett stort inslag av positiva arter, så kommer det att ta lång tid av god hävd för att det ska bli en vegetation av habitatstyp.

Arter som är mer neutrala eller mer svagt negativa är ofta inte lika utslagsgivande, eftersom de å ena sidan ofta kan finnas i ganska stor mängd även i habitat med god bevarandestatus, och å andra sidan ofta är talrika även i artfattigare och kvävepåverkad gräsmark.

I diagrammet nedan ser man att alla slåtterängar inventerade 2015 ligger på mellan 76 och 97% medan ängarna i miljöövervakningen 2011 ligger på 74%.

För att vara ett objekt med habitat på större delen av skiftet behöver andelen troligen ligga på minst ca 70%. 11 av ängsvallarna ligger över 70% åtminstone ett av åren.

På objekt med en andel under 30% är det ofta ännu delvis karaktär av vall. Men även när andelen av positiva arter är så låg som runt 20% är ändå detta inslag ofta mycket påtagligt och kan skapa en rik blomning av vissa ängsarter.

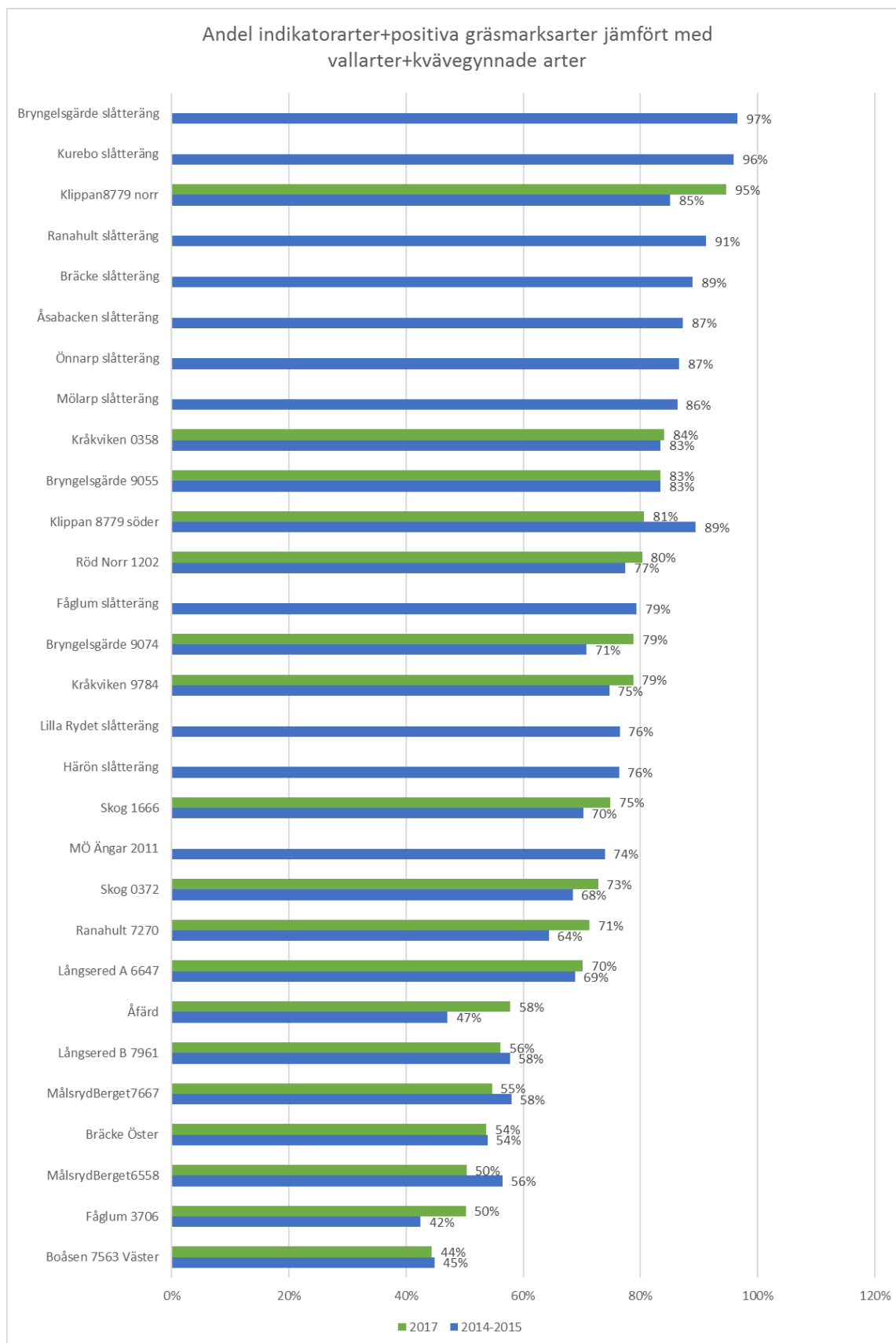


Diagram 11. Andel artfynd av kategorierna Indikatorarter slåtter, Indikatorarter övriga och Övriga positiva arter, jämfört med summan av dessa plus artfynd av kategorierna Vallinsådd och Kvävegynnade.

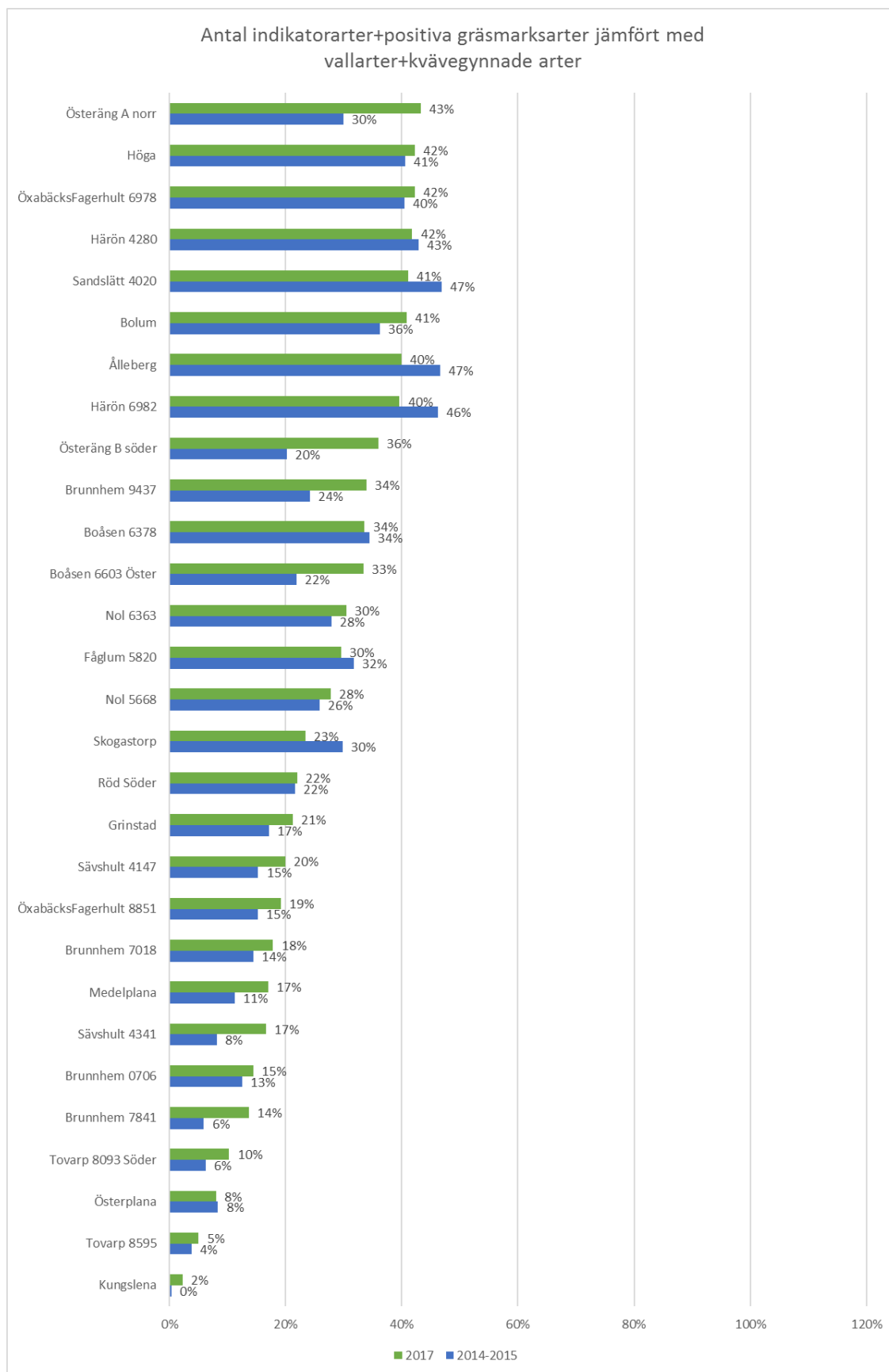


Diagram 12. Andel artfynd av kategorierna Indikatorarter slåtter, Indikatorarter övriga och Övriga positiva arter, jämfört med summan av dessa plus artfynd av kategorierna Vallinsådd och Kvävegynnade.

Förändring av andel positiva jämfört med de mest negativa kategorierna (Diagram 13)

När man jämför andelen artfynd av de tre mest positiva kategorierna med de två mest negativa och den förändringen denna andel genomgått mellan 2014 och 2017 kan man notera att det kan ske stora förändringar i vegetationen under en så kort tid. Man kan också se att av de 21 ängsvallar där andelen positiva ökat med mer än 10% (110% i diagrammet) så har 17 av dessa förutom med grässkörd även skötts med efterbete eller bränning de flesta år under projekttiden.

I botten är det istället så att 9 av de 13 som har minskad andel positiva är ängsvallar där hävden inte varit alls lika bra. Antingen har efterbete saknats, eller så har grässkörden inte varit årlig, utan det har istället enbart betats. Det är alltså tydligt att årlig god slåtterängshävd med efterbete eller bränning är nödvändig för att skapa eller behålla en positiv utveckling för vegetationen. Utvecklingen kan på en ängsvall snabbt vända utför även vid ett fåtal år av mindre bra hävd.

Storleken på förändringarna är svåra att jämföra, eftersom utgångspunkterna är så olika. Naturligtvis kan ökningen i procent bli mycket större när utgångsnivån är låg. Extremexemplet är Kungslena där andelen positiva 2014 var nära noll.

En annan orsak till stora ökningar kan vara att skötseln tydligt förbättrats nyligen före projektet, eller att det är mer nyligen som skiftet slutade plöjas eller gödslas. Då kan en bra slåtterängshävd skapa en stor förändring i vegetationen på kort tid, om bara positiva arter finns på plats. Men man kan inte förvänta sig att en lika stor förbättring ska fortsätta varje treårsperiod. 14 av de 19 med störst ökning är exempel på objekt där skötseln tydligt förbättrats nyligen.

Troligen går både positiva och negativa förändringar fortare på en ängsvall än en slåtteräng med lång kontinuitet, eftersom det finns en så stor andel negativa arter kvar i vegetationen som snabbt reagerar på förändringar i närings- och konkurrensförhållanden.

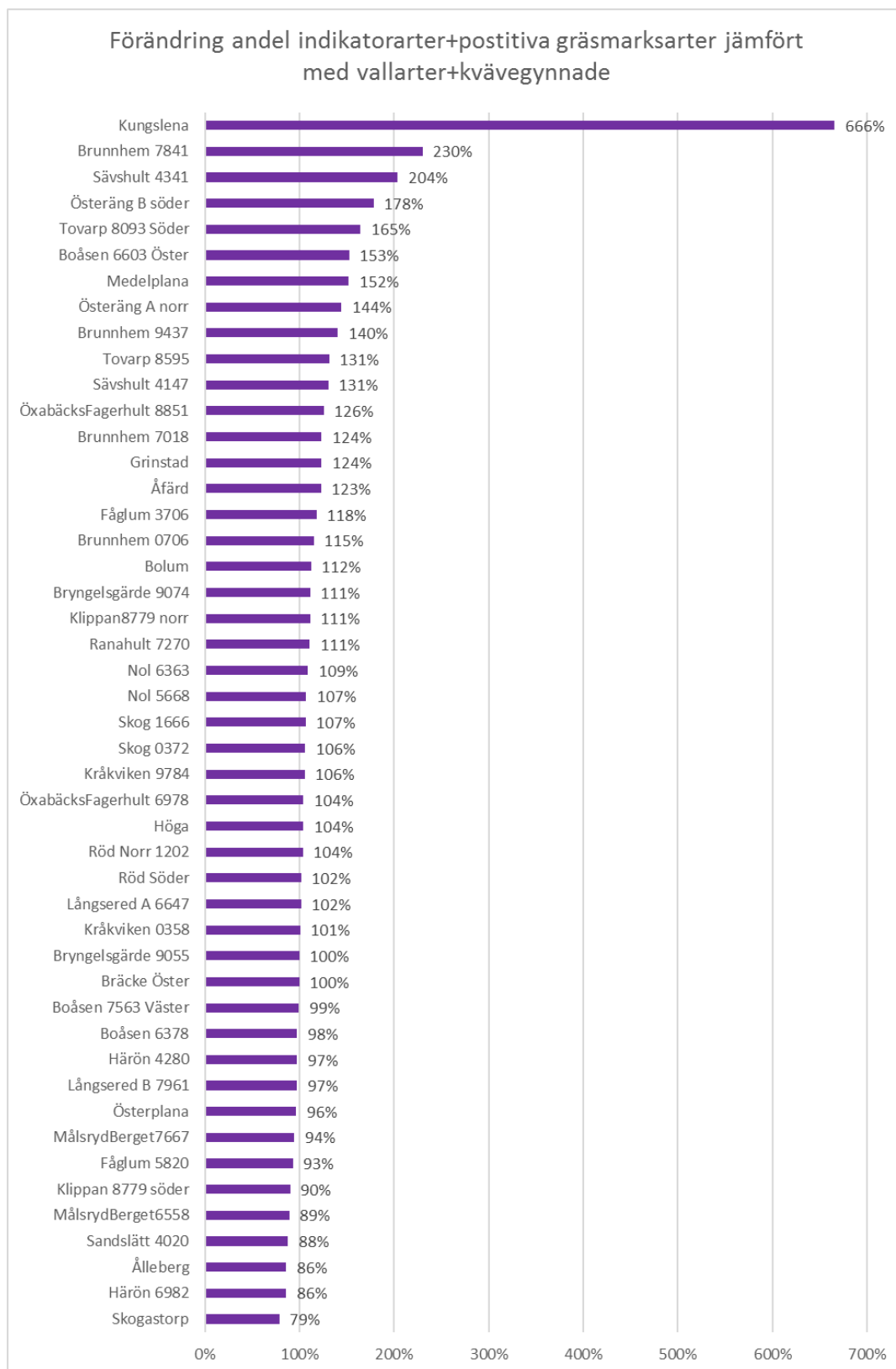


Diagram 13. Förändrad andel artfynd mellan 2014 och 2017 av kategorierna Indikatorarter slåtter, Indikatorarter övriga och Övriga positiva arter, jämfört med summan av dessa plus artfynd av kategorierna Vallinsådd och Kvävegynnade. 100% betyder att det inte skett någon förändring. De som har högre procentsats har utvecklats i positiv riktning. För Kungslena beror resultatet på att andelen positiva arter 2014 var nära noll och den positiva utvecklingen sedan dess därför ger extremt utslag.

Statistisk analys av kärlväxtinventering relaterat till markskötsel, kultivering och EU-stöd

Datat i den statistiska analysen är kontrollerat att det är normalfördelat och har lika varianser. Datat för störningsgynnade arter, ohävdarter, positiva gräsmarksarter, övriga indikatorarter och slåtterindikatorer är log-transformerat. De statistiska analyserna är utförda av Anna Stenström.

Det finns ingen statistiskt säkerställd förändring mellan 2014 och 2017. Däremot har de diagram där analysen är statistiskt signifikant för olika grupper tagits med i denna slutrapport. Övriga diagram finns i bilaga 15–17.

I samtliga diagram finns en stapel med för RMÖ Ängar 2011 och den representerar de slåtterängar som ingick i miljöövervakningen 2011. Det finns också en stapel för ängar 2015, den representerar de slåtterängar som inventerades 2015 med samma metod som ängsvallarna. Dessa staplar är alltså ingen jämförelse mellan år 2011 och 2015 utan två fristående resultat för att kunna jämföra slåtterängar med de inventerade ängsvallarna.

Skötselmetod

Jämförelser av ängsvallar med olika skötselmetod, samt med slåtterängar. Höskörd/bete betyder att objekten främst har betats, men kan ha skötts med höskörd vissa år.

Sammanfattningsvis kan man se att höskörd ger både större arttäthet och högre innehåll av indikatorarter och andra positiva arter än de andra skötselmetoderna.

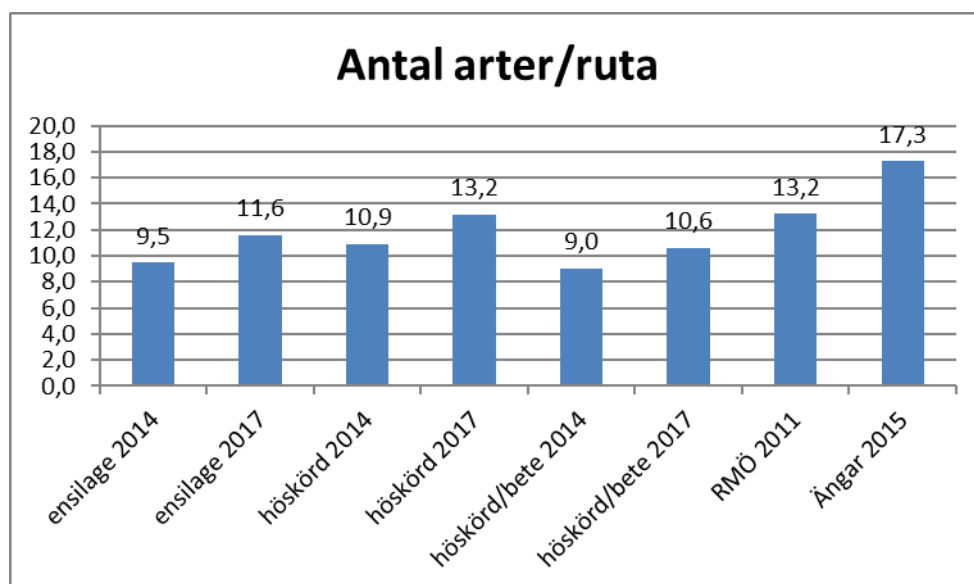


Diagram 14. Antal arter per ruta grupperade efter skördemetod.

Höskörd ger fler arter/ruta än ensilering eller höskörd/bete ($F=34,62$, $p=0,044$).

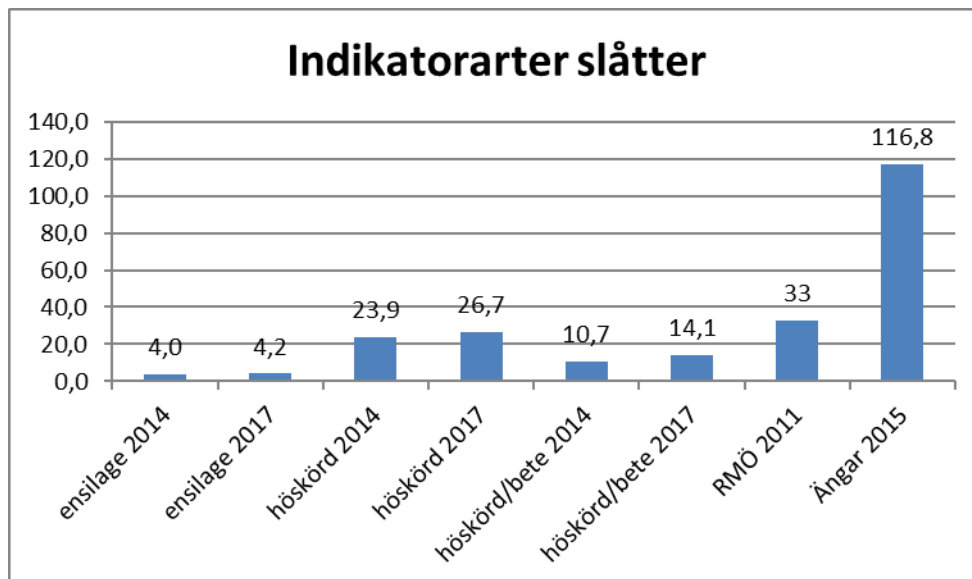


Diagram 15. Antal slåttergynnade artfynd per 50 rutor grupperade efter skördemetod.

Gruppen ängsvallar som skördas som ensilage har färre slåtterindikatorarter än de som skördas som hö. ($F=67,58$, $p=0,004$)

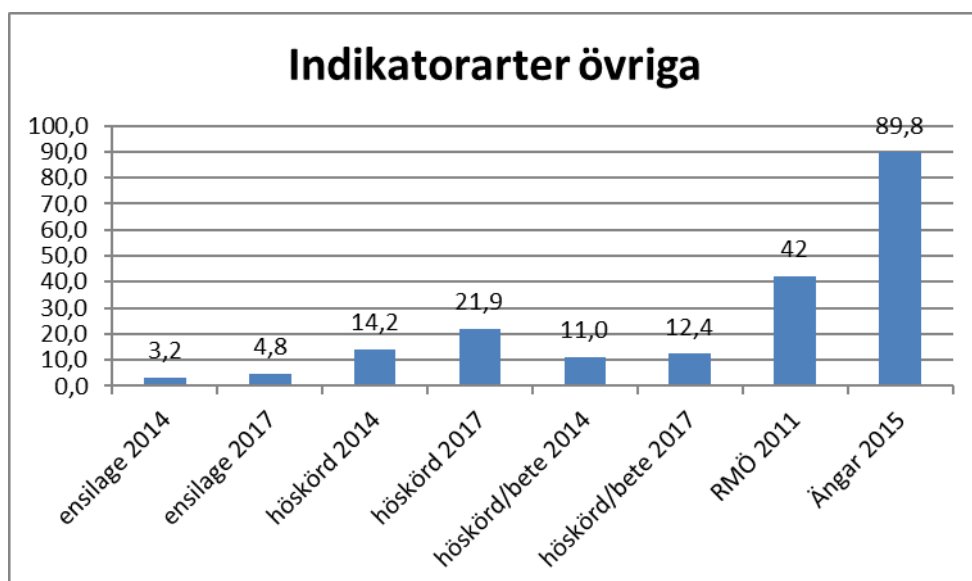


Diagram 16. Antal artfynd av övriga indikatorarter per 50 rutor, grupperade efter skördemetod.

Ängsvallar skördade som hö har fler övriga indikatorarter än de skördade som ensilage och det finns en trend att det gäller även för gruppen höskörd/bete ($F=112,75$, $p<0,001$).

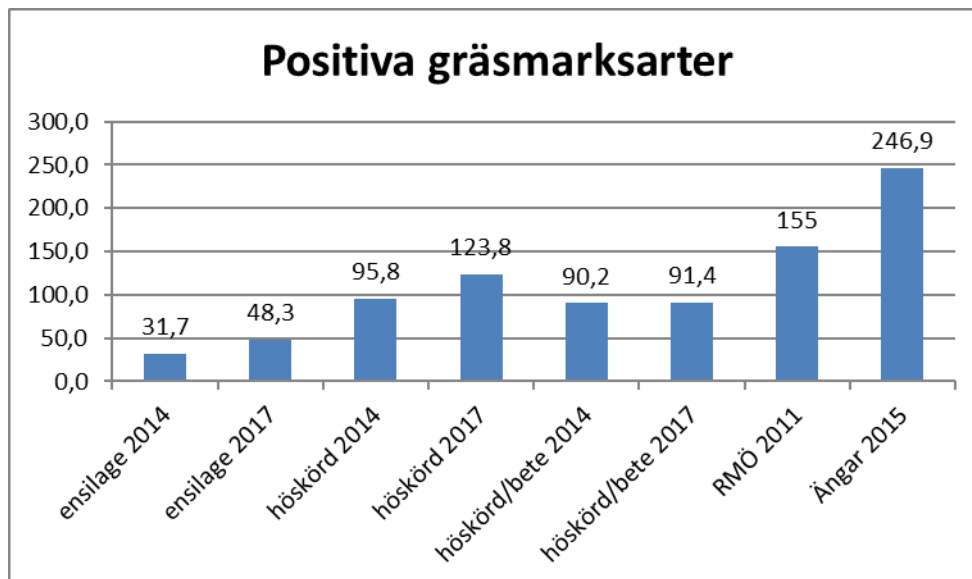


Diagram 17. Antal artfynd av positiva gräsmarksarter per 50 rutor, grupperade efter skördemetod.

Ängsvallar med höskörd har fler positiva gräsmarksarter än de med ensilageskörd och det finns en trend att det gäller även för gruppen höskörd/bete ($F=6,01$, $p=0,005$).

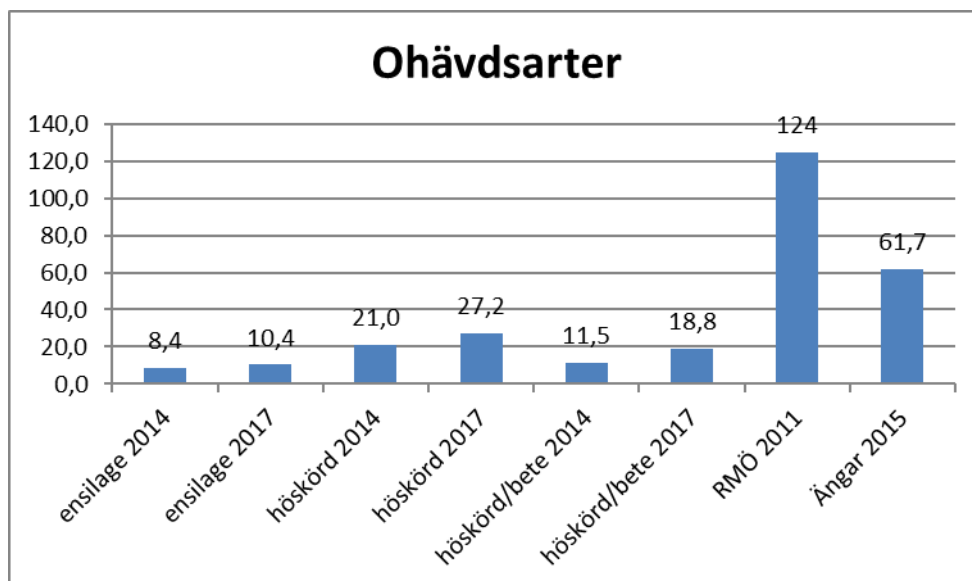


Diagram 18. Antal artfynd av ohävdarter per 50 rutor, grupperade efter skördemetod.

Ensilageskördade ängsvallar har färre ohävdarter än ängsvallar med höskörd ($F=6,01$, $p=0,005$). Det resultatet är ett tecken på intensivare hävd och ofta att det är mer nyligen som de plöjdes än de som sköts med höskörd.

Att slåtterängarna innehåller fler artfynd av ohävdarter beror bland annat på att det finns fler träd och buskar i eller i direkt anslutning till objekten vilka resulterar i många små plantor i gräsmarken. Men det beror även på att de faktiskt är sämre hävdade och när det gäller ängarna 2011 fanns det troligen stora inslag av ohävdade partier.

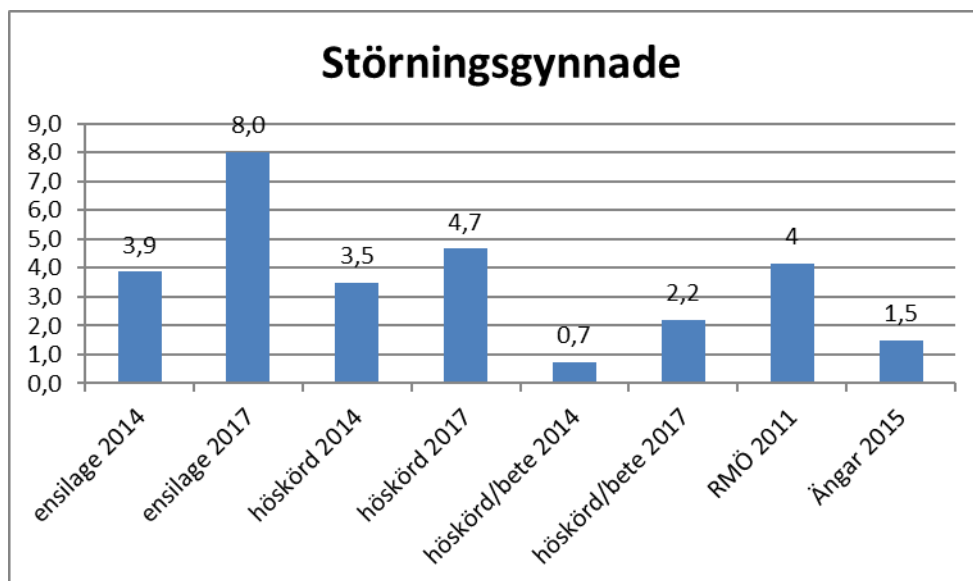


Diagram 19. Antal artfynd av störningsgynnade arter per 50 rutor, grupperade efter skördemetod.

Att ensilageskördade ängsvallar ligger högt för störningsgynnade arter kan dels bero på något högre kväveinnehåll i marken, men även på den intensivare hävden med maskiner, och den markstörning som därmed kan uppstå. Sådan markstörning är ofta positiv eftersom den även kan ge utrymme för hävdgynnade arter att föryngra sig.

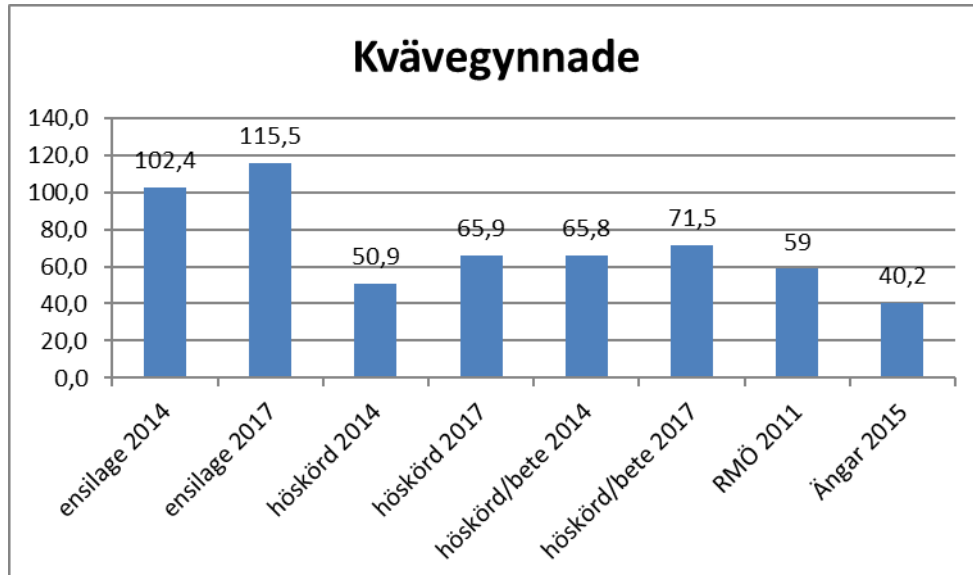


Diagram 20. Kvävegynnade indikatorarter grupperade efter skördemetod.

Ängsvallar som skördas som ensilage har fler kvävegynnade indikatorarter än höskörd och höskörd/bete ($F=9,07$, $p=0,001$). Detta har troligen inte med skördemetoden i sig att göra, utan snarare att ängsvallar som under senare tid kultiverats är mer kväverika och produktiva är mer intressanta för brukarna att ta ensilage på, medan magrare ängsvallar oftare används för höskörd.

Tid sedan plöjning eller gödsling

Ängsvallarna är indelade i grupper efter hur längesedan de kultiverades med gödsling eller plöjning, med utgångspunkt från 2014. Vi har tre huvudgrupper. Detta för att se om vi kan se hur lång tid det tar för att minska gödslingspåverkan och få indikatorarter och positiva gräsmarksarter att vandra in på objekten.

För de där kultiveringen skett inom de senaste 20 åren har de i diagrammen delats upp i perioderna 0 till 10 år respektive 11 till 20 år. Undantag är staplarna för 2017 där perioden 0 till 10 år är uppdelad i 0–5 respektive 6–10 år. Den statistiska analysen jämför endast om det gått mer eller mindre än 20 år. Analysen är gjord både på data för 2014 och 2017, men det finns ingen statistiskt säker förändring mellan dessa två inventeringsår.

Även i dessa diagram jämförs ängsvallarna med slåtterängarna inventerade 2011 respektive 2015.

Sammanfattningsvis kan man säga att det i detta genomsnitt av objekten är det en tydligt artrikare och intressantare vegetation där det inte plöjts eller gödslats på mer än 20 år. På flera sätt är det en ganska stor skillnad jämfört med de som kultiverats mer nyligen än så, och efter 20 år så närmar sig ängsvallarna de nivåer där traditionella slåtterängar ligger. Även om det är en bra bit kvar till nivån när det gäller indikatorarter i de artrika slåtterängar som inventerades 2015.

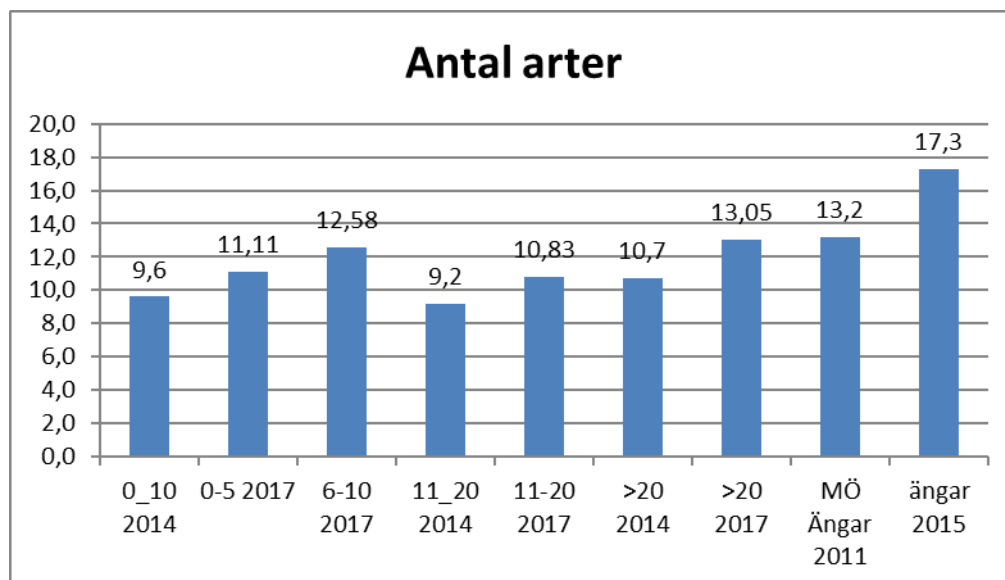


Diagram 21. Antal arter per ruta beroende på tid sedan kultivering. ($F=66,3$, $p<0,0001$)

Det är statistiskt säkerställt fler arter per ruta för de ängsvallar som inte brukats med gödsling och insådd på över 20 år.

Man kan notera att det är en ganska stor arttätet även i de ängsvallar där kultivering skett de senaste 10 åren. Men detta utgörs av en större del kvävegynnade arter och andra negativa arter. Dessutom är urvalet av ängsvallar inte representativt för en genomsnittlig vall i landskapet, utan främst mindre och magrare skiften med en uppmärksam potential för artrikare flora.

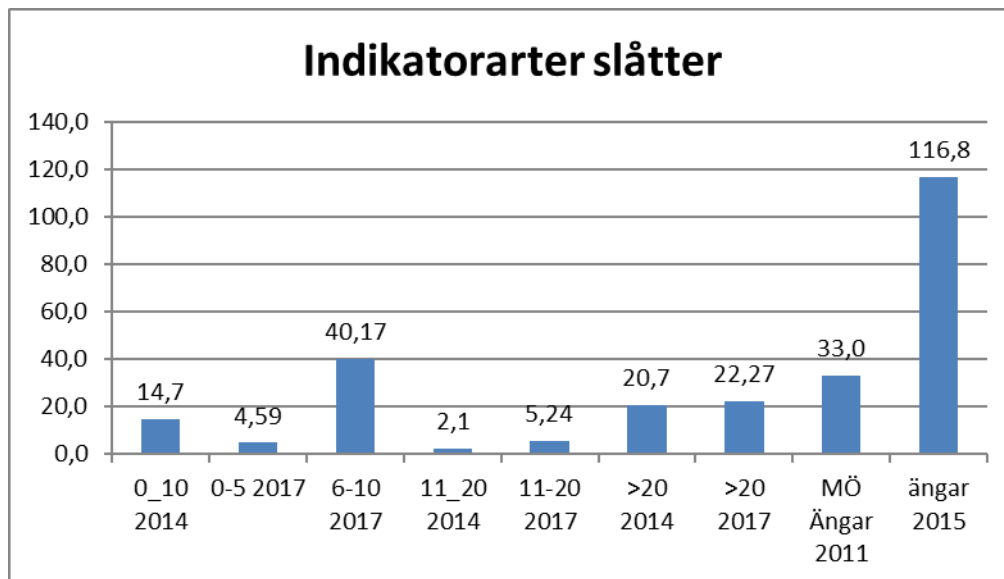


Diagram 22. Antal artfynd per 50 rutor. Skillnader för de slåttergynnade arterna och beroende på hur längesedan objekten kultiverades. ($F=3,068$, $p=0,087$)

Resultatet är inte statistiskt signifikant för en skillnad av slåttergynnade arter, däremot finns det en trend för att det är fler artfynd när ängsvallen inte varit kultiverad på mer än 20 år. Nivån närmar sig då ängarna i den jämförande gruppen 2011 men ligger långt under ängarna 2015 som domineras av artrika och välhåvade habitat.

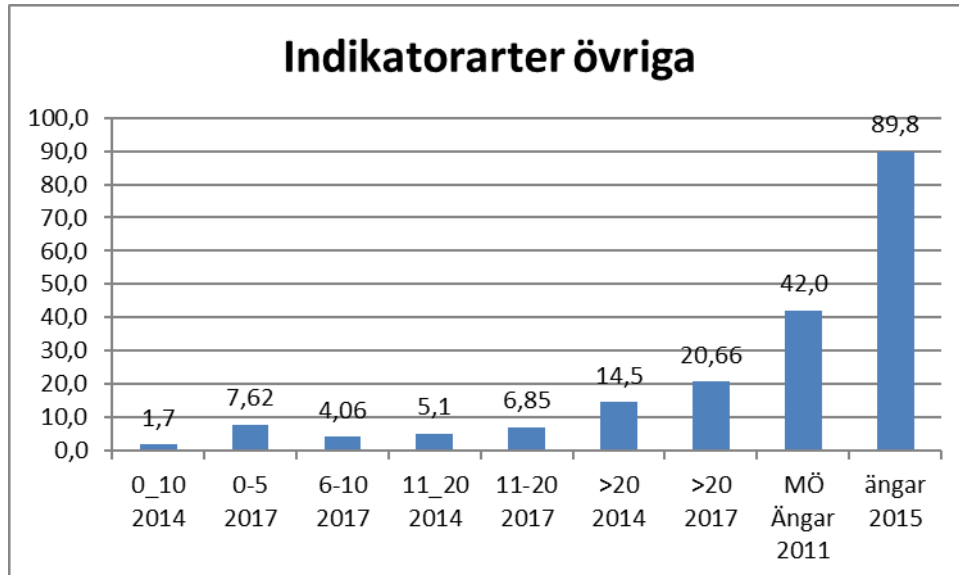


Diagram 23. Antal artfynd per 50 rutor. Skillnader för de övriga indikatorarterna beroende på hur längesedan objekten kultiverades. ($F=14,6$, $p<0,0001$)

Artfynden av de övriga indikatorarterna är statistiskt säkert fler på de ängsvallar de som inte kultiverats på över 20 år.

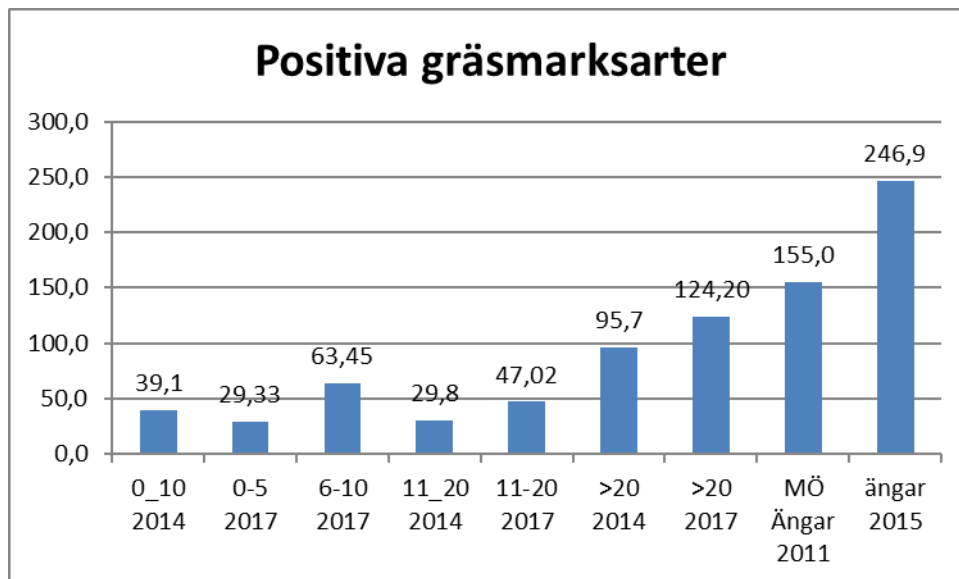


Diagram 24. Antal artfynd per 50 rutor. Skillnader för positiva gräsmarksarter beroende på hur länge sedan objekten kultiverades. ($F=47,3$, $p<0,0001$)

Även de övriga positiva gräsmarksarterna är statistiskt säkert fler på ängsvallar som inte kultiverats de senaste 20 åren. Här är det inte lika stor skillnad jämfört med slåtterängarna, som när det gäller slåtterindikatorer.

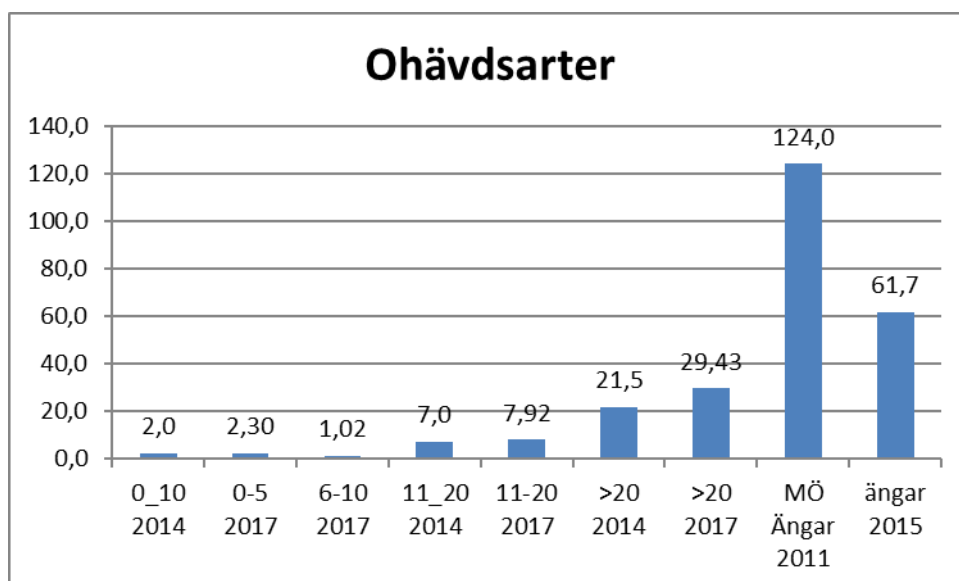


Diagram 25. Antal artfynd per 50 rutor. Skillnader för ohävdarter beroende på hur länge sedan objekten kultiverades.

Resultatet är inte statistiskt säkert men det finns en trend att det är fler ohävdarter när objektet inte kultiverats på mer än 20 år. Att ohävdarter sakta ökar på ängsvallar är inte konstigt eftersom de från början varit kultiverade och intensivt brukade vallar med i stort sett ingen ohävdsvägetation alls. Som synes i diagrammet är mängden artfynd ändå klart under nivån för de fina slåtterängarna 2015.

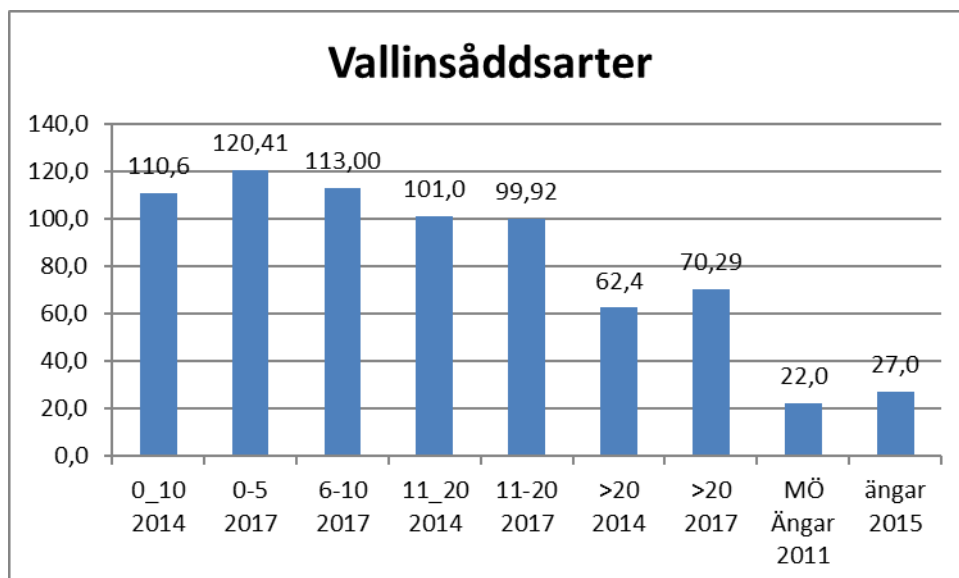


Diagram 26. Antal artfynd per 50 rutor. Skillnader för vallinsåddsarter beroende på hur längesedan objekten kultiverades.

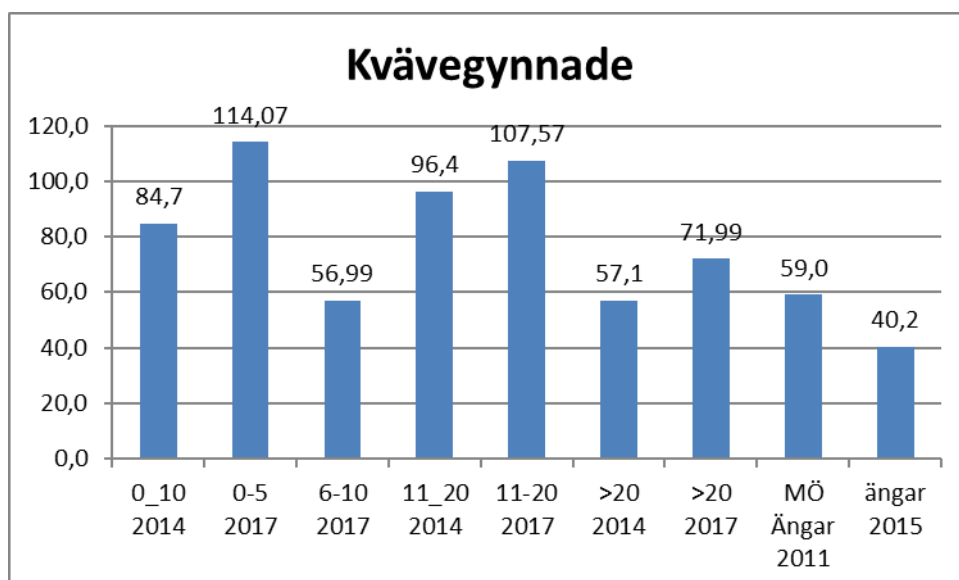


Diagram 27. Antal artfynd per 50 rutor. Skillnader för kvävegynnade arter beroende på hur längesedan objekten kultiverades.

För kvävegynnade arter och vallinsåddsarter så är det statistiskt säkert färre artfynd i de ängsvallar som inte kultiverats på över 20 år. Detta är ett förväntat resultat, men jämfört med de andra kärlväxtkategorierna ser det ut att vara en tydligare tröskel vid 20 år. Detta tyder på att det är först omkring 20 år efter upphörd kultivering och gödning som man kan förvänta sig en så stor utmagring av marken att de mest negativa arterna på allvar börjar konkurreras ut av en mer hävdgynnad vegetation. När det gäller kategorin kvävegynnade arter i ängsvallarna ser man att nivån på allvar närmar sig slåtterängarna.

EU-stöd till ängsvallarna

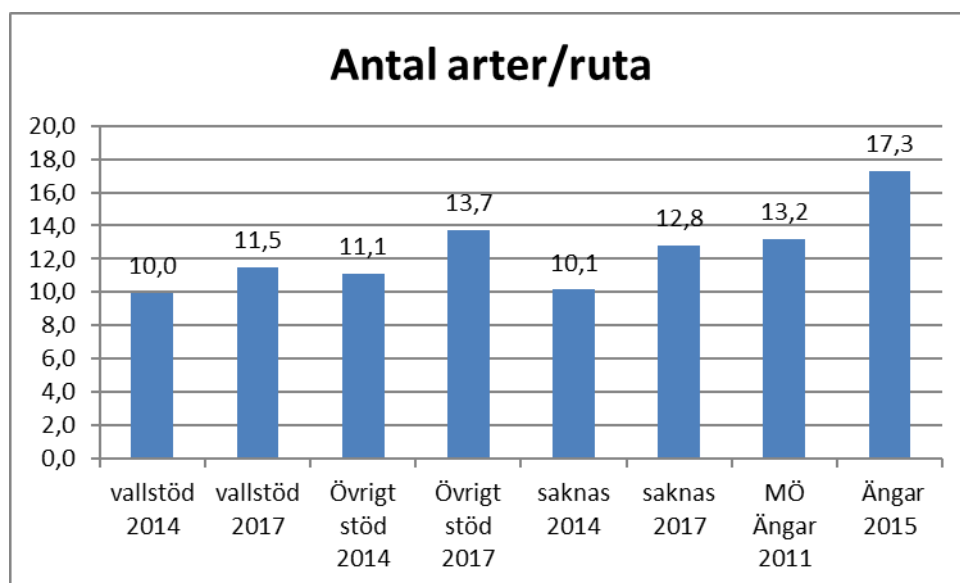


Diagram 28. Antal arter/ruta grupperat efter vilket stöd som söks. Övrigt stöd betyder någon form av miljöersättning för betesmarker eller slåtterängar.

Det finns en trend att det finns färre antal arter per ruta i de objekt som söks med vallstöd ($F=2,68$, $p=0,08$). Vallstöd kan endast sökas på mark som klassas som åkermark med en insådd vallgröda. Detta stöd motverkar alltså att en vall skulle få utvecklas mot en naturlig ängsflora och är olämpligt i ängsvallssammanhang. Men att vallstöd främst söks på objekt med lägre arttäthet visar att det är mest objekt som fortfarande har mer karaktär av vall.

Inventeringsresultat relaterat till bedömd potential

Det är alltid många olika orsaker till att florainnehållet ser ut som det gör på olika ängsvallar. Vi gör här nedan ett försök att analysera hur väl en bedömd potential korrelerar med resultatet i kärlväxtinventeringen. Det som avgör florans utveckling och innehåll är främst mark- och landskapskaraktärer, samt hur skötseln varit de senaste decennierna. Vi har i tabellen nedan tagit upp nio olika parametrar och poängsatt dessa för varje objekt. Poängsättningen är bedömningar utifrån kartmaterial, fältbesök och intervjuer med brukarna. Idén för denna poängsättning är att man utifrån de summerade poängen borde kunna säga ungefär hur intressant flora en ängsvall kan ha. Troligen väger några parametrar egentligen lite tyngre än de andra, främst hävdkvalitet och tid sedan kultivering. Det som saknas är dock ett par kolumner om skötseln för 20–40 år sedan. Detta är antagligen en viktig parameter men vi har inte tillräckligt med information för att kunna poängsätta det.

Vi har i analysen tagit med 5 landskapsfaktorer:

- *Potential enligt historisk karta.* I bilaga 1 över objektsbeskrivningarna har en bedömning gjorts utifrån objektets läge i förhållande till dåtida ängs- och betesmarker.
- *Närhet till artrik gräsmark.* Det kan vara avgörande för artinnehållet om objektet ansluter till en artrik slåtteräng eller ligger helt omgärdat av artfattig mark.
- *Isolering.* Om objektet ligger helt omslutet av skog eller åker är potentialen betydligt sämre än om det finns ett varierat odlingslandskap i omgivningen.
- *Markförhållanden sand.* Sandhaltig jord gör att näringshalten i marken går ner fortare och ger större chans för en snabbare naturalisering av floran.
- *Markförhållanden basmineral.* Vid högre pH går naturaliseringen ofta fortare, och det finns fler hävdgynnade arter som gynnas av kalk eller andra basmineral.

Vi har även tagit med tre skötselfaktorer:

- *Tid sedan kultivering.* Våra undersökningar har visat att det finns en tydlig skillnad i om det i ett objekt har varit mer eller mindre än 20 år sedan senaste gödsling eller plöjning.
- *Skördemetod de senaste tio åren.* Vår undersökning har visat att höskörd ger en artrikare flora.
- *Hävdskvalitet de senaste tio åren.* Vår undersökning har visat att det blir mer positiv florausvecklingen om slåttarna kombineras med efterbete eller bränning, och om hävden är tillräckligt bra för att det ska vara mycket lite förna.

Ytterligare en faktor vi har tagit med är:

- *Förekomst av skallror i rutor 2017.* Skallror får lätt massförekomst i ängsvallar och slår därför igenom i statistiken, särskilt om man enbart tittar på slåtterindikatorer. Dessutom har skallrorna genom sitt parasiterande på gräs en effekt på övrig vegetationssammansättning.

Lokalnamn	Tid sedan kultivering	skördemetod 10 år	Hävdskvalitet 10 år	potential enligt historisk karta	Närhet till artrik gräsmark	Ej isolerat	Förekomst av skallror i rutor 2017	Markförhållanden: sand	Markförhållanden: basmineral	Summa
	1-10=1	bete=1	svag=1	liten=1	>500 m=1	stor isole-ring=0	Ingen=0	liten=1	liten=1	
	11-20=2	ensilage=2	måttlig=2	måttlig=2	1-500 m=2	måttlig=1	>10=1	måttlig=2	måttlig=2	
	>20=4	hö=3	god=3	stor=3	direkt anslutning, lite=3	liten=2	10-30=2	stor=3	stor=3	
			mycket god=4		direkt anslutning, mkt=4		>30=3			
Bolum	4	3	4	2	4	2	3	3	3	28
Ranahult 7270	4	3	4	3	4	2	3	2	2	27
Bryngelsgårde 9074	4	3	3	3	4	2	3	2	1	25
Bräcke Öster	4	3	2	3	4	2	1	3	3	25
Långsered A 6647	4	3	4	2	4	2	2	1	3	25
Långsered B 7961	4	3	3	3	4	2	2	2	2	25
Härön 6982	4	3	2	3	3	2	2	2	3	24
Brunnhem 9437	4	2	2	3	3	2	1	3	3	23
Älleberg	4	1	2	2	4	2	3	2	3	23
Härön 4280	4	3	2	3	3	2	2	1	2	22
Skogastorp	4	2	1	3	3	2	2	2	3	22
Åfärd	4	3	3	2	2	2	3	1	2	22
Brunnhem 7018	2	2	2	3	3	2	1	3	3	21
Skog 0372	4	2	2	3	4	2	1	2	1	21
Brunnhem 0706	4	2	2	3	2	2	0	2	3	20
Brunnhem 7841	2	2	2	3	3	2	0	3	3	20
Fåglum 3706	1	3	2	3	3	2	3	2	1	20
Höga	4	3	2	3	2	2	1	1	2	20
Medelplana	2	2	4	2	3	2	1	1	3	20
MålsrydBerget7667	4	3	2	3	4	1	0	2	1	20
Skog 1666	4	2	2	3	4	2	0	2	1	20
Österäng A norr	4	1	2	2	4	2	2	1	2	20
Bryngelsgårde 9055	1	3	3	3	4	2	0	2	1	19

Lokalnamn	Tid sedan kultivering	skördemetod 10 år	Hävdkvalitet 10 år	potential enligt hi- storisk karta	Närhet till artrik gräsmark	Ej isolerat	Förekomst av skallror i rutor 2017	Markförhållanden: sand	Markförhållanden: basmineral	Summa
	1-10=1	bete=1	svag=1	liten=1	>500 m=1	stor isole- ring=0	Ingen=0	liten=1	liten=1	
	11-20=2	ensilage=2	måttlig=2	måttlig=2	1-500 m=2	måttlig=1	>10=1	måttlig=2	måttlig=2	
	>20=4	hö=3	god=3	stor=3	direkt an- slutning, lite=3	liten=2	10-30=2	stor=3	stor=3	
			mycket god=4		direkt an- slutning, mkt=4		>30=3			
MålsrydBerget6558	4	3	2	3	3	1	0	2	1	19
Sandslätt 4020	4	3	1	2	3	2	1	2	1	19
Sävshult 4147	1	3	4	3	3	2	0	2	1	19
Klippan8779 norr	4	3	2	3	3	0	0	2	1	18
Kräkviken 0358	4	3	1	3	3	1	1	1	1	18
Kräkviken 9784	4	3	2	3	1	1	2	1	1	18
Tovarp 8093 Söder	4	1	2	2	4	2	0	1	2	18
Österplana	1	2	2	2	3	2	2	1	3	18
Fåglum 5820	1	3	2	1	3	2	3	1	1	17
Sävshult 4341	1	3	4	3	2	2	0	1	1	17
Österäng B söder	1	3	2	2	2	2	2	2	1	17
ÖxabäcksFagerhult 6978	4	2	2	2	2	2	0	2	1	17
Klippan 8779 söder	4	3	2	2	3	0	0	1	1	16
Kungslena	2	2	2	2	2	2	0	2	2	16
Röd Norr 1202	4	1	2	2	3	1	0	2	1	16
Tovarp 8595	4	2	1	2	3	2	0	1	1	16
Röd Söder	2	2	4	2	2	1	0	1	1	15
ÖxabäcksFagerhult 8851	4	2	2	1	2	2	0	1	1	15
Boåsen 7563 Väs- ter	4	3	1	2	1	0	0	2	1	14
Boåsen 6603 Öster	2	3	1	2	1	0	1	1	1	12
Nol 5668	2	3	1	2	1	0	0	2	1	12
Boåsen 6378	4	1	1	2	1	0	0	1	1	11
Nol 6363	2	3	1	2	1	0	0	1	1	11
Grinstad	2	2	2	1	1	0	0	1	1	10

Diagram över ängsvallspoäng jämfört med resultatet i kärlväxtinventeringen 2017

Nedan följer ett antal diagram där ängsvallspoängen från tabellen ovan ligger som en linje, och floran ligger som staplar med en inprickad trendlinje. När linjen över ängsvallspoängen har liknande lutning som trendlinjen visar detta att analysen genom poängsättningen stämmer väl med florainnehållet i objekten sammantaget. Dock avviker många enskilda ängsvallsobjekt kraftigt från trendlinjen, vilket dels visar att poängsättningen inte speglar hela verkligheten och dels att vissa parametrar egentligen borde haft större tyngd i poängsättningen.

De diagram nedan är de där det utförts en statistisk analys på korrelationen mellan ängsvallspoäng och floran respektive landskapspoäng. Det finns ytterligare diagram i Bilaga 18.

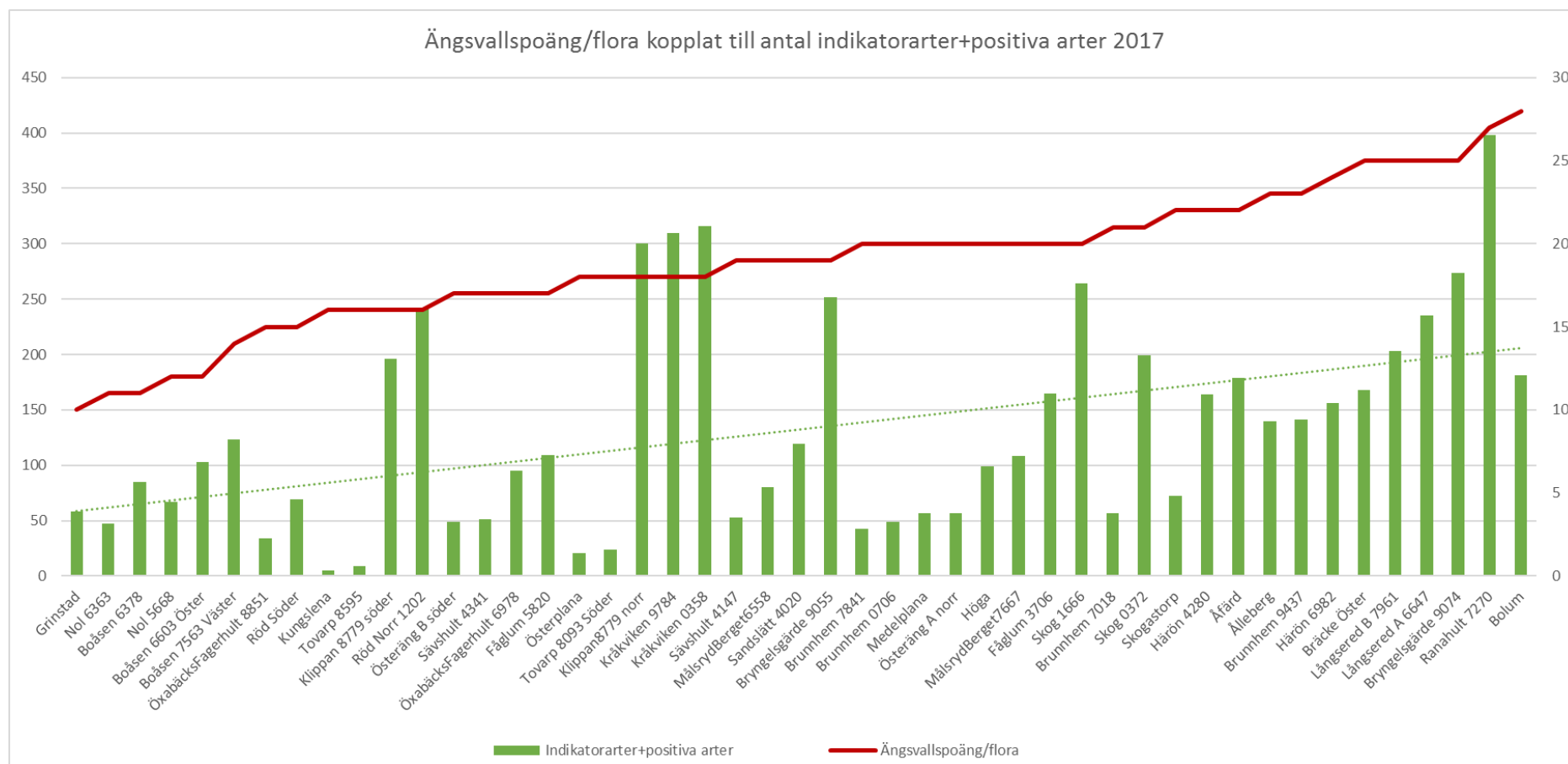


Diagram 29. Kopplingen mellan ängsvallspoäng och antalet indikatorarter+positiva arter är statistiskt signifikant ($F=11,12$, $df=1,45$ och $p=0,002$) För de som ligger allra högst över trendlinjen vet vi att det är frågan om objekt som inte varit kultiverade på mycket länge. Betydligt längre än 20 år. Detta visar att det hade varit intressant att veta mer om objekten när det gäller skötseln längre bakåt i tiden. När det gäller de elva objekt som ligger mest under trendlinjen handlar det om att dålig hävdskvalitet och/eller att kultiveringen inte ligger så långt bak i tiden. Detta visar att tiden sedan sista kultivering samt hävdskvaliteten borde haft ett större utslag i ängsvallspoängen. Det är ytterligare en fingervisning om hur viktiga de aspekterna är när man vill skapa en artrikare ängsvall.

Ängsvallspoäng endast för landskapsaspekter

För att se om det går att använda modellen med ängsvallspoäng utan känna till mer om en mark än det man kan analysera från kartor, och på så sätt hitta vallar med bättre potential för att ha en artrikare flora, har vi i diagrammen nedan jämfört florainventeringen med ängsvallspoängen enbart för de tre parametrarna; Potential enligt historisk karta, Närhet till artrik gräsmark samt Ej isolerat.

Sammanfattningsvis om diagram 33–35 kan man säga att trendlinjerna lutar åt samma håll som linjerna för ängsvallspoängen men att trendlinjerna lutar mindre tydligt än när man jämför med de totala ängsvallspoängen som i tidigare diagram. Detta visar att man visserligen kan använda sig av en kartanalys för att få fram en grundinformation om hur lämplig en mark är som ängsvall. Men man måste då också vara medveten om att om kontinuiteten som ängsvall på platsen är tillräckligt lång kan det mer än väl kompensera för en låg potential, liksom om det rör sig om en engagerad brukare som har genomfört en noggrann skötsel på senare år

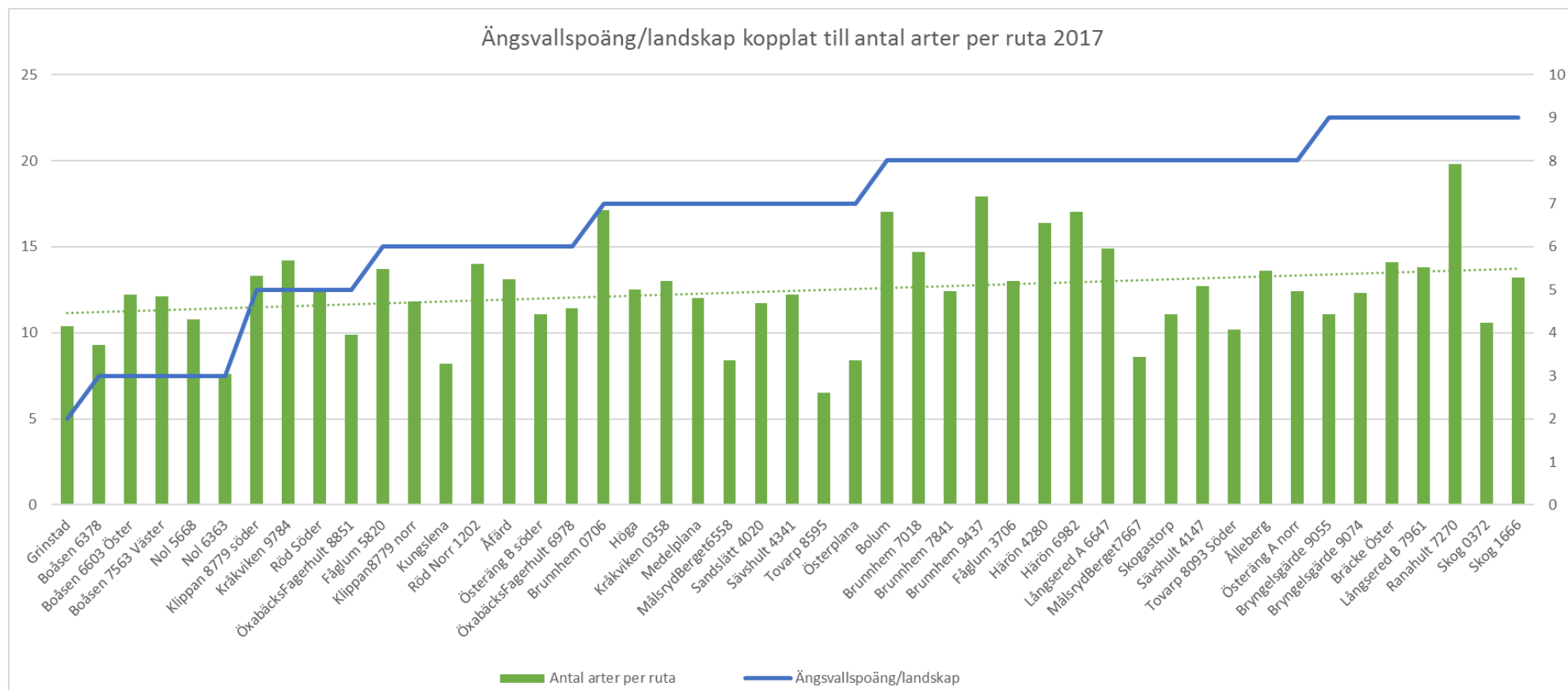


Diagram 30. I statistisk analys av ängsvallspoäng/landskap och antalet arter per ruta blir resultatet signifikant ($F=6,73$, $df=1,45$ och $p=0,013$)

De objekt som ligger mest under trendlinjen har alla haft dålig hävdkvalitet de senaste åren vilket slår igenom här. Ett par av dem har en kort tid sedan senaste kultivering.

Av de tre som ligger mest över trendlinjen är det två vid Brunnhem som har kalkrik jord vilket troligen är det som drar upp resultatet. Den tredje är Ranahult, vilket är en förvånansvärt artrik mark, även när man betänker dess goda potential. Men den goda hävdkvaliteten kan vara en faktor som slår igenom här.

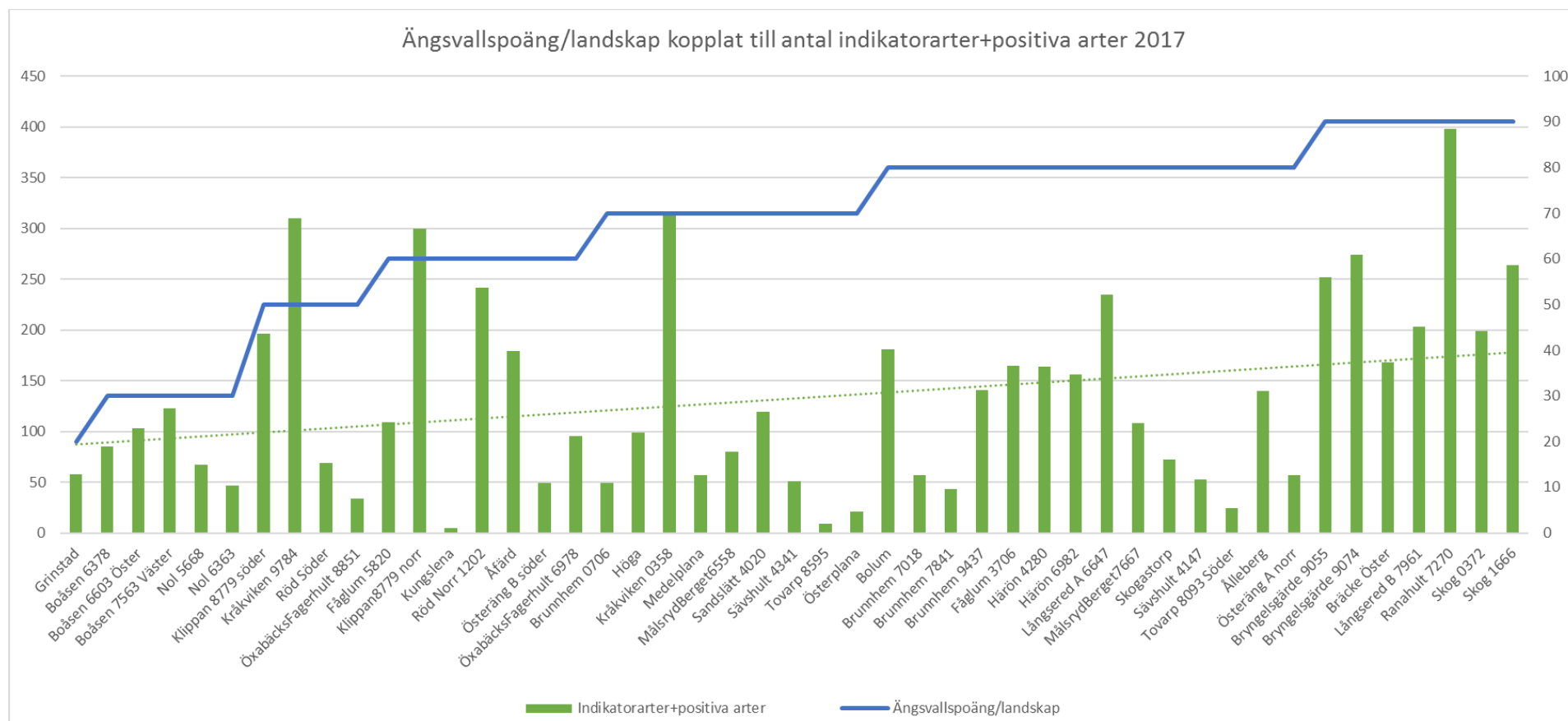


Diagram 31. Den statistiska analysen är signifikant för kopplingen mellan ängsvallspoäng/landskap och antal indikatorarter+positiva arter ($F=4,56$, $df=1,45$ och $p=0,038$). Objekten i Klippan och Kråkviken är exempel på ängsvallar som förmodligen hade missats om man bara hade gjort en landskapsanalys för att finna potentiella ängsvallar. De visar att lång kontinuitet och hävd ger effekt på florans och de har därför många artfynd/50 rutor trots att ängsvallspoängen/landskap inte är höga. De ängsvallar som ligger långt under trendlinjen bör ha stor potential för att snabbt bli mer artrika eftersom de har goda förutsättningar enligt poängsättningen av landskapsfaktorer.

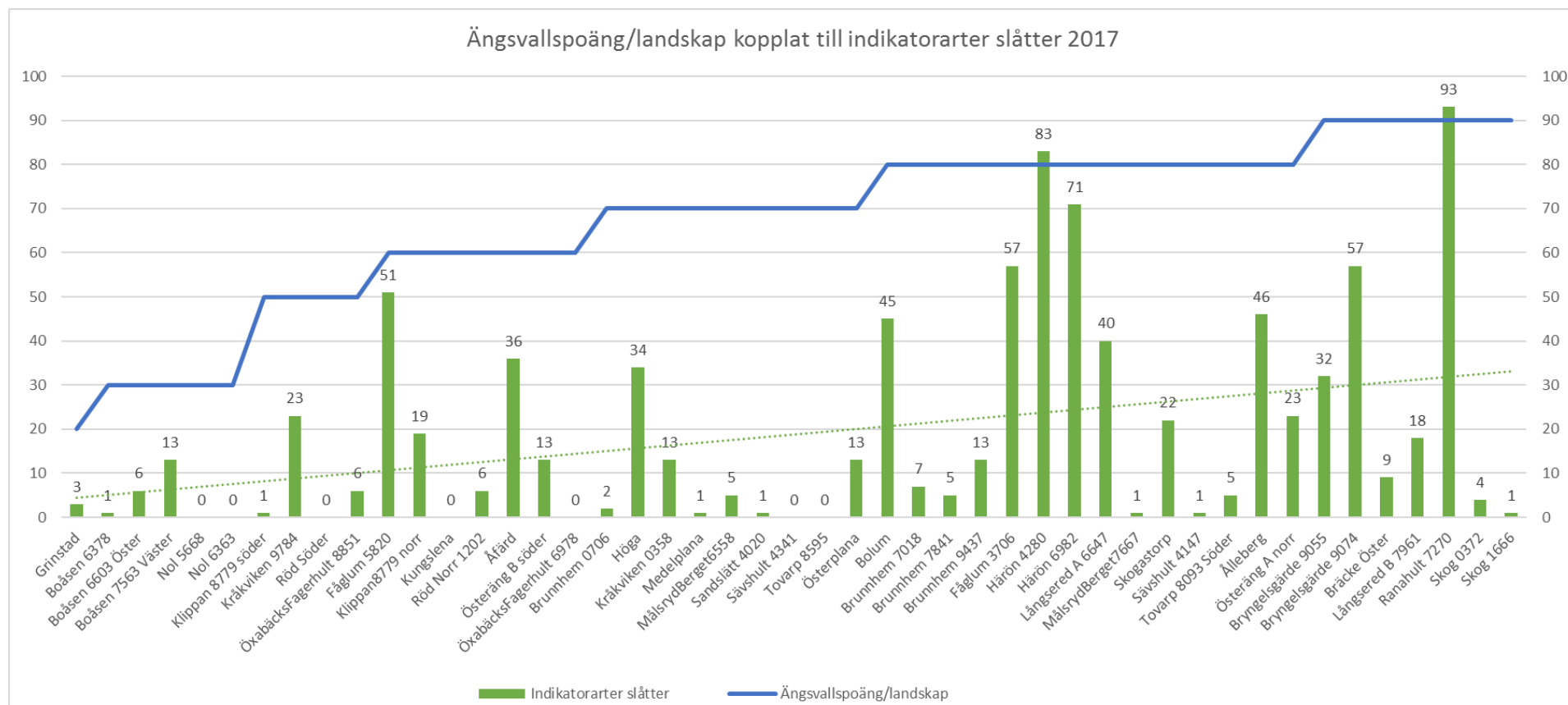


Diagram 32: Den statistiska analysen är signifikant för ängsvallspoäng/landskap och kopplingen till antalet slätterindikatorer ($F=7,65$, $df=1,45$ och $p=0,008$).

Här avviker många objekt kraftigt från trendlinjen. Av de sex objekt som ligger mest över trendlinjen har alla en riklig förekomst av skallror, eller för objekten på Härön ängslost och skallror. Det är också många objekt som ligger långt under trendlinjen, med inga eller mycket få fynd av slätterarter i rutorna, även då ängsvallspoängen/landskap är höga.

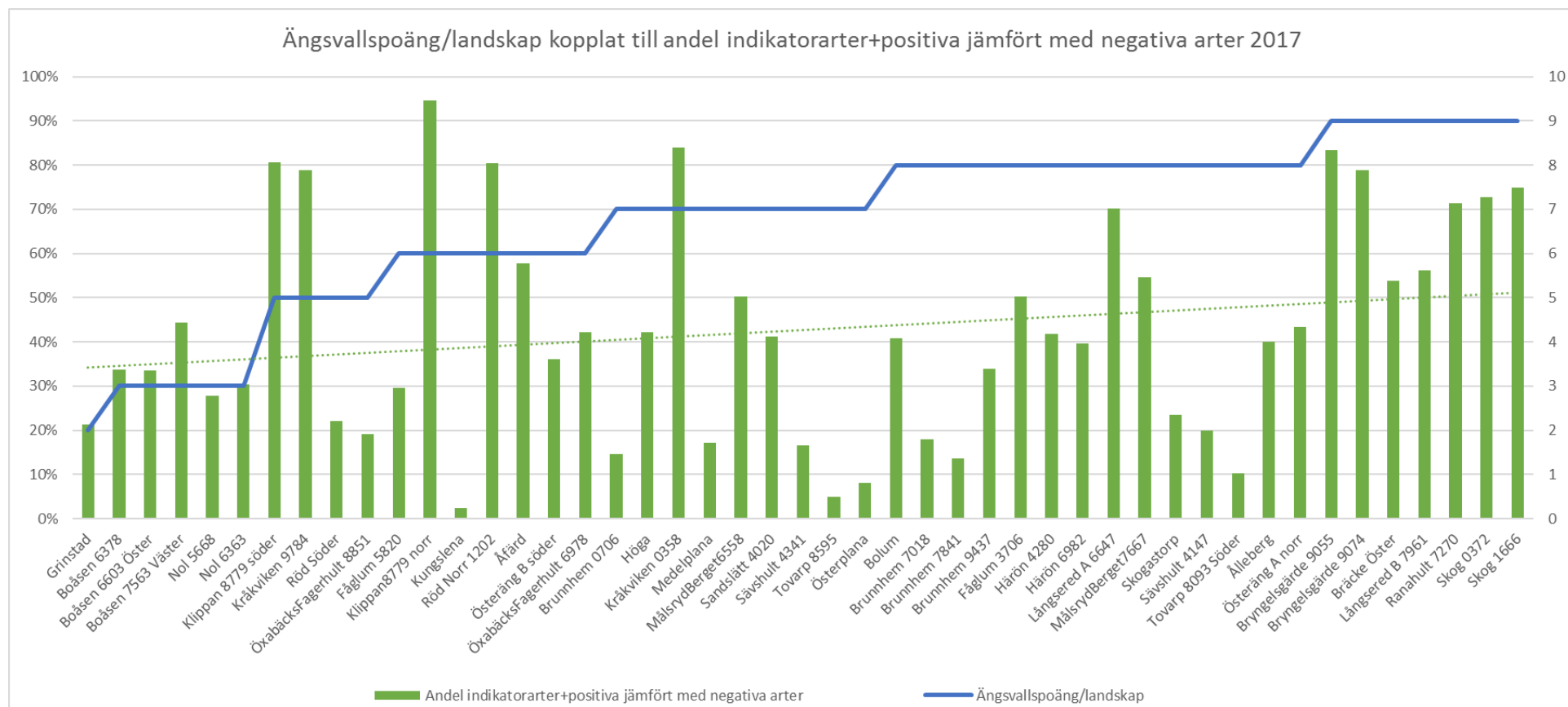


Diagram 33: Den statistiska analysen visar ingen signifikans för kopplingen mellan ängsvallspoäng/landskap och andel indikatorarter+positiva /negativa arter ($F=2,18$, $df=1,45$ och $p=0,146$).

Här är mängden artfynd av de tre mest positiva kategorierna relaterade till de två mest negativa kategorierna. För de objekt som ligger mest över trendlinjen är det i 10 fall av 11 fråga om objekt där vi vet att kultivering ligger betydligt längre tillbaka än 20 år. Återigen visar det hur viktig den aspekten är. Och när det gäller de 11 som ligger mest under trendlinjen handlar det om objekt som antingen mer nyligen varit kultiverade, eller att hävdkvaliteten periodvis har brustit.

Insåddsförsök

I fem av ängsvallsobjekten spreds frön från slåtterängsarter 2014, eller just före projektiden, men inte på ett uppföljningsbart sätt.

De objekt där insådd skedde var:

Objektsnamn	Insådda arter
Grinstad	Liten blåklocka, flockfibbla, ängsvädd, darrgräs, rödklint, blodrot
Åfärd	Ängsskallra, ängsvädd, gökblomster, jungfrulin, finnögontröst, ormrot, brudborste, kåltistel, rödklint. Insådd av arterna hade förekommit fr.o.m. 2012.
Österäng A	Ängsskallra, ängsklocka
Österäng B	Ängsskallra, ängsklocka, darrgräs
Öxabäck 6978	Här lades ut ängshö från artrika slåtterytter i närheten för fröspridning.

Det enda tydliga resultatet 2017 av dessa fröspridningar var att ängsskallra snabbt blivit en riklig och viktig del av vegetationen i de objekt där den såtts in. På objektet Åfärd noterades även blommande gökblomster och jungfrulin.

Uppföljningsbara insåddsförsök

Ett mer omfattande och uppföljningsbart insåddsförsök genomfördes månadsskiftet september/oktober 2015 i fem av ängsvallsobjekten. Frön hade under sommaren samlats av 16 slåttergynnade växtarter, som såddes på uppföljningsbara punkter i objekten. Insåddspunkterna behandlades på varje lokal på tre olika sätt: bortgrävd rotfilt, bortkrattad mossor och förna, samt orörda referensytter. Detta för att kunna se om markstörning är viktig för frögroningen av de olika arterna.

Insåddsförsöken gjordes i följande ängsvallsobjekt, som har lite olika karaktär och jordarter:

Bolum – Torr till frisk moränjord med visst kalkinslag, samt fuktig mark med torvinslag.

Klippan söder – Torr till frisk moränjord.

Skog 0372 - Torr till frisk moränjord.

Åfärd – Frisk moränjord samt fuktig mark med torvinslag.

Österäng B söder – Frisk sandblandad lerjord till fuktig lerjord.

16 slåttergynnade arter valdes ut som lämpliga för insådd. Det skulle vara arter från både torra, friska och fuktiga miljöer, och från både silikat- och kalkmiljöer. Arterna skulle finnas lättillgängliga för fröinsamling. Fröinsamling skedde under maj till juli, i främst vägkanter och betesmarker i Ulricehamns och angränsande kommuner. Överblommade blomställningar samlades, lades i papperspåsar och togs in för att torka så att fler frön kunde efter mogna.

Just före insådden separerades frön så väl som möjligt från blomställningar, räknades och volymen mättes. Det gjordes för att möjliggöra en jämn fördelning mellan insåddspunkterna och för uppföljning av hur stor andel av fröna som ger plantor.

För de flesta arter mättes mängden frön och sedan räknades antal frön i en liten del av totalvolymen. För några av arterna var det svårt att bedöma vad som var mogna frön och där anges istället antalet stänglar eller kapslar som frön togs från.

Noterbart är vilket stort antal frön som denna lilla insamling gav.

Frön från följande 16 arter samlades in: (siffrorna anger totalt antal frön, stänglar, kapslar, blommor eller blomhuvuden samt volym.)

	antal frön	antal stänglar	antal kapslar	antal blommor	antal blomhuvuden	volym ml
Brudborste	6 000					30
Darrgräs		246				130
Gullviva	3 900					51
Gökblomster	30 000					18
Jungfrulin			2 600			90
Rödclint	3 450			200		30
Slättergubbe	14 000			252		
Smörboll	27 000			147		39
Sommarfibbla	5 000			90		
Stor blålocka	33 600	58				14
Svinrot		66				
Vildlin	5 100					51
Åkervädd	4 600					600
Ängsbräsma		30				
Ängsskallra	11 600				112	200
Ängsvädd	28 800			255		390

Insåddsarter valdes till respektive objekt så att arterna inte redan fanns i objekten enligt vad vi fann vid inventeringen 2014. Detta för att minska risken att resultaten av insåddsförsöken blir missvisande på grund av att plantor eller frön redan fanns på platsen.

Insådden skedde mellan 28 september och 2 oktober 2015. Det var en torr period vid insådden och det regnade i stort sett inte alls under hela oktober vilket kan ha påverkat groningen. Det kan också inneburit att en hel del frön, främst med fjäderpensel, kan ha blåst bort.

Insåddsmetod (Se även bilaga)

På varje objekt valdes 1–2 linjer som utgick från punkter som skulle vara lätt att återfinna och som gick över mark som såg särskilt lämplig ut när det gäller jordmån, fuktighet, vegetation och uppföljningsbarhet. Linjerna lades med syftkompass och ritades även in på karta. Längs linjerna mättes punkter in med jämna avstånd där insådd skedde. Varje punkt utgjordes av en cirkel med 1,0 meter i diameter. Varannan punkt längs en linje var alltid en grävd cirkel, medan det mellan dessa var omväxlande krattade och obearbetade. På detta sätt var det lättare att återfinna de krattade och obearbetade ytorna. Dessutom sprids de olika bearbetningsmetoderna över hela linjen.

Grävd-krattad-grävd-obearbetad... och så vidare.

Före insådd behandlades punkterna på tre olika sätt:

1 - På de flesta punkter grävdes rotfilten bort, ner till ungefär 5 cm djup. Så mycket som möjligt av jorden i grästorvorna slogs och skakades ur så att den stannade inom respektive cirkel. Sedan fördes grästorvorna bort. På detta sätt går det mycket lättare att följa upp vad som gror, och plantor som gror får en mycket bättre möjlighet att konkurrera under de första åren. Varje grävd cirkel delades upp i tårtbitar med streck i jorden, efter hur många arter som skulle sås på varje lokal. Sedan såddes varje art i var sin tårtbit. Arter med fjäderpensel myllades ner lätt med fingrarna för att inte

blåsa bort men i övrigt efterbehandlades inte jorden mer än att den plattades till. Ängsskallra spreds i hela cirkeln och främst längs kanten eftersom den behöver gräsrötter att parasitera på.

2 – Längs varje linje lades det en eller flera punkter som endast behandlades genom intensiv bortkrattning av mossor och förna med en så kallad gräsmatteluftare. Detta för att frön skulle ha en möjlighet att ramla ner till jorden. Alla insåddsarter spreds här inom hela cirkeln. Arter med fjäderpensel klappades ner så att de skulle till största delen fastna på punkten och inte blåsa bort.

3 - Längs varje linje lades det en eller flera punkter som inte bearbetades alls. Frön spreds inom cirkeln och arter med fjäderpensel klappades ner för att fastna i vegetationen. Dessa punkter blev i huvudsak jämförelsepunkter för att se i vilken grad det kan gro något utan bearbetning av jord eller förna.



En punkt där grästorven grävs upp på en cirkel med en meters diameter. Så mycket jord som möjligt slås och skakas ur torvorna innan de förs bort. I bakgrunden syns nästa punkt längs linjen, där förna och mossor är bortkrattad. Lokal: Skog 0372



På bilden sker insådd i en av de obehandlade cirkelarna. Pinnen markerar cirkelns mittpunkt. I krattade eller obehandlade cirklar spreds fröna från alla arter i hela cirkeln. Lokal: Klippan söder

Den mängd frön som användes på varje objekt delades upp i jämnstora doser så att det såddes lika många frön på varje punkt.



En gräsmatteluftare tar effektivt bort mossor och förna, vilket gör att frön kan ramla ner på jorden. Så behandlades de punkter i undersökningen som kallas krattade.



I förgrunden syns den första grävda cirkeln, och de andra på rak linje i bakgrunden: Grävd-Krattad-Grävd-Orörd-Grävd-Krattad-Grävd. Det går också att se att cirkeln är indelad i olika "tårtbitar" för att lättare följa upp respektive arts insåddsresultat. Lokal: Klippan söder

Uppföljning av insåddsförsök

Insåddsförsöken följdes upp både 2016 och 2017 genom fältbesök där alla insåddspunkter kontrollerades, och funna plantor av insåddsarter på punkterna räknades och jämfördes med antal sådda frön.

Det finns en del felkällor som för vissa arter eller vissa platser kan ha inverkat på resultatet:

- Oktober 2015 var mycket torr och blåsig, vilket kan ha gjort att en del frön blåst bort, eller att arter som är bäst anpassade för tidig höstgroning missgynnats.
- På lokalen Skog var det tydliga spår av att fälthare hade kraftsat runt ordentligt i flera av insåddspunkterna, vilket kan ha gjort att frön försvunnit.
- Vid uppföljningen av punkter där rotfilten inte grävts bort har säkerligen enstaka plantor missats 2016 eftersom många under första åren är mycket små och lätt kan förbises i en tät grässvål.
- I vissa punkter grodde så många exemplar av några arter att de missgynnats varandra. Tydligast var detta för gökblomster 2016. Där skulle troligen grobarheten visa sig större än 8% på grävda punkter om det hade såtts ut färre frön per punkt.

Uppföljning 2016

I juni 2016 gjordes en första uppföljning av insåddsförsöken. Av de 16 insådda arterna återfanns småplantor av alla utom ängsbräsmå. Denna hade endast såtts på en lokal och det är också osäkert om fröna var helt mogna efter insamlingen. Det går därför inte att säga varför insådden inte lyckades av denna art. Av övriga arter är ängsskallra speciell eftersom det är en ettårig halvparasit på främst gräs som därför gynnas av förekomst av gräsrötter att parasitera på. Därför förväntade vi att denna inte skulle svara lika bra på bortgrävning av rotfilten som övriga arter. Den har ändå grott bra där men de flesta individer var mycket små och ickeblommande. Därför är det osäkert hur etableringen blir över längre tid. Darrgräs var svårt att följa upp eftersom det är svårt att skilja dess blad från vissa andra gräs särskilt på nygrodda individer. Övriga arter var i de flesta fall lätta att identifiera och räkna även om de flesta individer var mycket små. Bladrosetterna var ofta mindre än 1 cm stora. Men bland annat åkervädd hade ofta bladrosetter som var flera centimeter stora.

Grobarhet

Insådden skedde med stor frömängd per yta. Vi kan nu konstatera att det hos många av arterna endast grodde en mycket liten andel av fröna. Till exempel smörboll som producerar stora mängder frön och som vi sådde ut i stor mängd på varje punkt grodde bara 0,7% på punkter där rotfilten grävts bort. Den art med bäst grobarhet i våra försök var rödklint med 18,5%.

Frön	Grävd	Krattad	Orörd
Brudborste	9,6%	0,5%	0,13%
Gullviva	14,2%	0	0
Gökblomster	8,0%	0	0
Rödklint	18,5%	1,0%	0
Slåttergubbe	6,8%	0	0
Smörboll	0,7%	0,04%	0,03%
Sommarfibbla	3,0%	0,6%	0
Stor blåklocka	2,7%	0,5%	0,03%
Vildlin	10,6%	4,7%	0
Åkervädd	9,4%	2,1%	3,4%
Ängsskallra	6,3%	9,2%	2,6%
Ängsvädd	2,5%	0,4%	0

För darrgräs, jungfrulin, svinrot och ängsbräsma anges inte grobarheten i procent. Detta eftersom vi hade svårt att räkna antal frön för dessa arter före insådden. Här anges istället antalet stänglar respektive kapslar som såtts in och antalet groddplantor för de olika bearbetningspunkterna.

	antal stänglar alt. kapslar per insåddsytta	antal plantor - - grävd yta	antal plantor - krattad	antal plantor - orörd
Darrgräs (S)	13,7	0,2	0,0	0,0
Jungfrulin (K)	100	1,9	0,0	0,0
Svinrot (S)	3,1	11,7	0,0	0,0
Ängsbräsma (S)	7,5	0,0	0,0	0,0

S=stängel, K=kapsel

Vi hade inte möjlighet att göra insådd på tillräckligt många punkter för att det skulle bli någon statistiskt säkerställd skillnad för alla arter och metoder. Men tendenserna tyder på att bortgrävning av rotfilten är en överlägsen metod för att få en större andel av fröna att gro för alla arter utom åkervädd och ängsskallra. Det bör dock påpekas att det kan ha missats groddplantor i de krattade och orörda ytorna.

På punkter där ingen störning genomfördes före insådd blev frögroningen i stort sett försumbar för alla arter utom ängsskallra och åkervädd. När det gäller åkervädd var det en stor variation mellan punkterna och det är intressant att just åkervädd lyckats gro i fler orörda än krattade ytor. Beror det bara på slumpen eller är de effektivare än andra arter på att gro i orörda ytor?!

Den lätta markstörningen som bortkrattning av mossor och förna innebar gav ett tydligt bättre resultat än att inte göra någon behandling före insådd för 6 av 16 arter: brudborste, rödklint, sommarfibbla, stor blåkllocka, vildlin och ängsvädd. Men även för dessa arter var det betydligt bättre med bortgrävning av rotfilten; från drygt dubbelt så bra för vildlin, till 18,5 gånger så bra för rödklint. Det blev även en oväntat stor mängd ängsskallra på punkterna där rotfilten grävts bort men detta beror på att många kunde gro i kanten av ytorna där de då växte nära gräsrötter eller att det fanns levande gräsrötter kvar i jorden som inte följt med vid bortgrävningen.



Bladrosetter av insådd slåttergubbe. Bladen är 1–2 cm. Till vänster även en insådd stor blåkllocka och ängsskallra i övre vänstra hörnet. Notera hur klen skallran blir när det saknas gräsrötter att parasitera på. Punkt där grässvålen är bortgrävd.

Uppföljning 2017

Under juni 2017 besöktes de fem lokalerna igen och alla insåddspunkter undersöktes på samma sätt som 2016. Av de 16 insådda arterna noterades, liksom 2016, plantor av alla arter utom ängsbräsmå. Darrgräs var svår att följa upp eftersom det är svårt att skilja dess blad från vissa andra gräs, särskilt på små individer. Resultatet är mycket osäkert. Siffrorna för vildlin är ganska osäkra eftersom alla stänglar 2016 räknades som en individ, medan det 2017 var tydligt att individerna bestod av många stänglar. Den stora minskningen för slåttergubbe i grävda ytor 2017 är troligen inte korrekt. Det handlar sannolikt om att vi 2016 felbestämde många mycket små exemplar i Skog till slåttergubbe men som i år visade sig vara ärenpris. Övriga arter var i de flesta fall lätta att identifiera och räkna 2017 även om många individer ännu var mycket små.

Grobarhet och etablering

Till 2017 har en mestadels förväntad utveckling skett. I genomsnitt har de allra flesta arterna fått ett något minskat antal plantor jämfört med 2016. Detta beror troligen främst på att tätt växande småplantor konkurrerat ut varandra samt att en del mycket små individer från 2016 inte klarat att etablera sig. Plantorna för många arter var 2017 så kraftiga att de säkerligen klarar av konkurrensen även framöver. När det gäller gullviva, slåttergubbe, smörboll och svinrot var i stort sett alla plantor även 2017 mycket små. Så för dessa är det sannolikt att fler småplantor dör bort innan de hunnit växa till sig.

Genomsnittlig förekomst på insåddspunkter 2016 och 2017, mätt som andel av insådda frön:

	Grävd 2016	Grävd 2017	Krattad 2016	Krattad 2017	Orörd 2016	Orörd 2017
Brudborste	9,6%	6,0%	0,5%	0,14%	0,13%	0,06%
Gullviva	14,2%	11,9%	0	0	0	0
Gökblomster	8,0%	3,6%	0	0,07%	0	0,05%
Rödklint	18,5%	17,4%	1,0%	0,4%	0	0
Slåttergubbe	6,8%	0,8%	0	0	0	0
Smörboll	0,7%	0,5%	0,04%	0	0,03%	0
Sommarfibbla	3,0%	2,8%	0,6%	0,4%	0	0
Stor blålocka	2,7%	1,2%	0,5%	0	0,03%	0,03%
Vildlin	10,6%	6,2%	4,7%	1,6%	0	0,9%
Åkervädd	9,4%	7,7%	2,1%	3,7%	3,4%	4,3%
Ängsskallra	6,3%	5,8%	9,2%	13,1%	2,6%	1,6%
Ängsvädd	2,5%	2,6%	0,4%	0,8%	0	0,3%

För darrgräs, jungfrulin, svinrot och ängsbräsmå anges inte grobarheten/etableringen i procent. Här anges istället snittet för antalet stänglar respektive kapslar som såtts in och antalet plantor för de olika insåddsförsöken.

	Antal spridda 2015	Grävd 2016	Grävd 2017	Krattad 2016	Krattad 2017	Orörd 2016	Orörd 2017
Darrgräs (S)	13,7	0,2	0,2	0	0	0	0
Jungfrulin (K)	100	1,9	1,3	0	0,3	0	0
Svinrot (S)	3,1	11,7	6,3	0	0	0	0
Ängsbräsmå (S)	7,5	0	0	0	0	0	0

S=stängel, K=kapsel

Förändringar jämfört med uppföljningen 2016 är att vissa arter har ökat något på krattade eller orörda punkter men då från noll eller mycket låga nivåer 2016. Det gäller jungfrulin, vildlin, åkervädd, ängsskallra och ängsvädd. För alla utom ängsskallra handlar detta troligen inte om faktiska öknings utan om att plantorna var så små 2016 att de inte hittades i den täta grässvålen. Ängsskallra har lyckats etablera sig på insåddspunkter med bortgrävd av rotfilt även om resultatet blev bättre med endast krattning. Intressant att notera för ängsskallran är att den etablerats mycket bättre på krattade ytor än orörda referensytor. Även denna art är alltså gynnad av störning. Från krattade ytor kommer den nu troligen att snabbt fortsätta att sprida sig i objektet, om det sköts med slätter även i fortsättningen.

Slutsatser av insåddsförsöken

Vi hade inte möjlighet att göra insådd på tillräckligt många punkter för att det ska bli någon statistiskt säkerställd skillnad för alla arter och metoder. Men tendenserna under uppföljningarna 2016 och 2017 visar på att bortgrävning av rotfilten är en överlägsen metod för att få ängsarterna att gro och etablera sig utom för halvparasiter som ängsskallra där bortkrattning av förna och mossor är den bästa metoden. På punkter där ingen störning genomfördes före insådd blev frögröningen noll eller mycket dålig för alla arter utom ängsskallra och åkervädd. När det gäller åkervädd var det en stor variation mellan punkterna och det är skulle behövas fler försök för att se om åkervädd generellt har lättare att gro i obehandlade ytor än andra ängsarter. Den lätta markstörrningen som bortkrattning av mossor och förna innebar gav ett bättre resultat än att inte göra någon behandling före insådd för 6 av 16 arter: jungfrulin, rödklint, sommarfibbla, vildlin, ängsskallra och ängsvädd. Men även för dessa arter (förutom för ängsskallra) var det betydligt bättre med bortgrävning av rotfilten.

Observera att vi inte har gjort några försök på ytor där vi plöjt eller fräst ner grässvålen, och att man inte kan förvänta sig att det ska ge samma resultat som vid bortgrävning av rotfilten. Om grässvålen bryts ner kommer mycket näring att frigöras vilket gör att insådda plantor av hävdgynnade arter kan få mycket svårt att konkurrera.

Som kärlväxtinventeringen visar i ängsvallsobjekten, kan artrikedomen där vara oväntat stor. Men ofta domineras vegetationen av konkurrenskraftiga gräsarter. Bara enstaka intressantare ängsarter har hunnit sprida sig till objekten eller finns tillräckligt nära för att de ska ha chans att inom rimlig tid sprida sig dit. Därför är aktiv fröspridning av ängsarter en värdefull åtgärd för att snabba på utvecklingen och göra ängsvallar till viktiga inslag i landskapet och den gröna infrastrukturen. En enkel första åtgärd är att sprida halvparasiter, som ängsskallra, vilka inte behöver så mycket störning för att etablera sig. Dessa halvparasiter skapar sedan en dynamik i vegetationen som i sin tur ger möjlighet för att fler arter ska kunna konkurrera. För att sprida in andra ängsarter ser vi tydligt i våra insåddsförsök, att det krävs kraftigare störning för att arterna ska ha en rimlig chans att etablera sig. Bränning, maskinkrattning eller intensivt efterbete är ett minimum. Men fläckvis bortgrävning av rotfilten rekommenderas för att man ska få ett betydligt större utbyte av en liten tillgänglig frö mängd. De enda arterna i våra försök som fick ett bra resultat utan bortgrävning av rotfilten var ängsskallra och åkervädd.

Om inte markstörrning går att åstadkomma är det tveksamt med fröspridningsinsatser. Det är en oerhört liten andel av fröna som kommer att bli nya plantor om det inte förekommer någon form av markstörrning. Detta har också en stor betydelse i skötseldiskussioner om slätterängar. Att vänta ut blomningen så mycket som möjligt innan slätter för att gynna fröproduktionen är tveksamt, om det inte samtidigt finns förutsättningar för fröna att gro. Sannolikt produceras det fullt tillräckligt med frön vid alla skötselregimer i våra ängar men det brister väldigt ofta i markstörrning. Då blir det ändå en mycket dålig föryngring, hur mycket frön som än produceras.

Viktigt att komma ihåg innan man påbörjar fröspridning eller markbearbetning är att det generellt inte är tillåtet på skiften där brukaren söker miljöstöd för slätterängar och betesmarker.

Fjärilsinventering

Inventering av fjärilar utfördes 2015 och 2016. Tanken med att inventera fjärilar i projektet var att se om ängsvallsskiften som ligger bra till i resultat när det gäller kärlväxtfloran även ser intressantare ut när man tittar på fjärilsfaunan. Det var också av intresse att jämföra mängden fjärilar på ängsvallarna jämfört med slåtterängarna.

Metod

Fjärilsinventeringen utgick från den standardiserade metodiken enligt Svensk dagfjärilsövervaknings så kallade slinginventering. Arbetet går ut på att vandra längs förbestämda transekter i en stadig takt och registrera alla fjärilar och bastardsvärmare 5 meter åt vardera sidan, 5 meter framåt och 5 meter uppåt. Linjetransekterna låg med minst 25 meters mellanrum och det var maximalt 500 meter per skifte. Under förflyttningen mellan transekterna räknades inga fjärilar. Inventeringen delades upp i två fältbesök där det första besöket utfördes under maj-juni och det andra juli-augusti.

Fjärilsinventering 2015

Naturvårdskonsultföretaget Ecocom upphandlades 2015 att inventera dagfjärilar och bastardsvärmare på ängsvallsskiften och inventerade slåtterängsskiften. Sammanlagt inventerades 58 objekt.

2015 var en kall, blöt och blåsig sommar ända till en bit in i augusti. Därför är resultatet av inventeringen svårtolkat då det blev få fjärilar vid första besöket. Tre rödlistade arter hittades vid inventeringen 2015. Mindre blåvinge observerades vid Österplana och mindre bastardsvärmare observerades vid Bräcke ängars slåtteräng. Sexfläckig bastardsvärmare däremot observerades på sju olika lokaler. Rapport sammanställd av Ecocom, finns i bilaga 9.

Fjärilsinventering 2016

2016 upphandlades Naturvårdskonsulten Sundh miljö att inventera dagfjärilar och bastardsvärmare på ängsvallsskiften och inventerade slåtterängsskiften. Sammanlagt inventerades 58 objekt.

Detta år hade en varm sommarperiod under maj-juni, till skillnad från 2015, vilket resulterade i ett mycket större fynd av fjärilar under inventeringens första besök än 2015. Tre rödlistade arter hittades 2016. Dessa var mindre blåvinge (*Cupido minimus*), violettekantad guldvinge (*Lycaena hippothoe*) och sexfläckig bastardsvärmare (*Zygaena filipendulae*). Rapport sammanställd av Sundh miljö finns i bilaga 10.



Violettekantad guldvinge på ängsvallen Klippan söder

Antal fjärilsarter 2015 & 2016

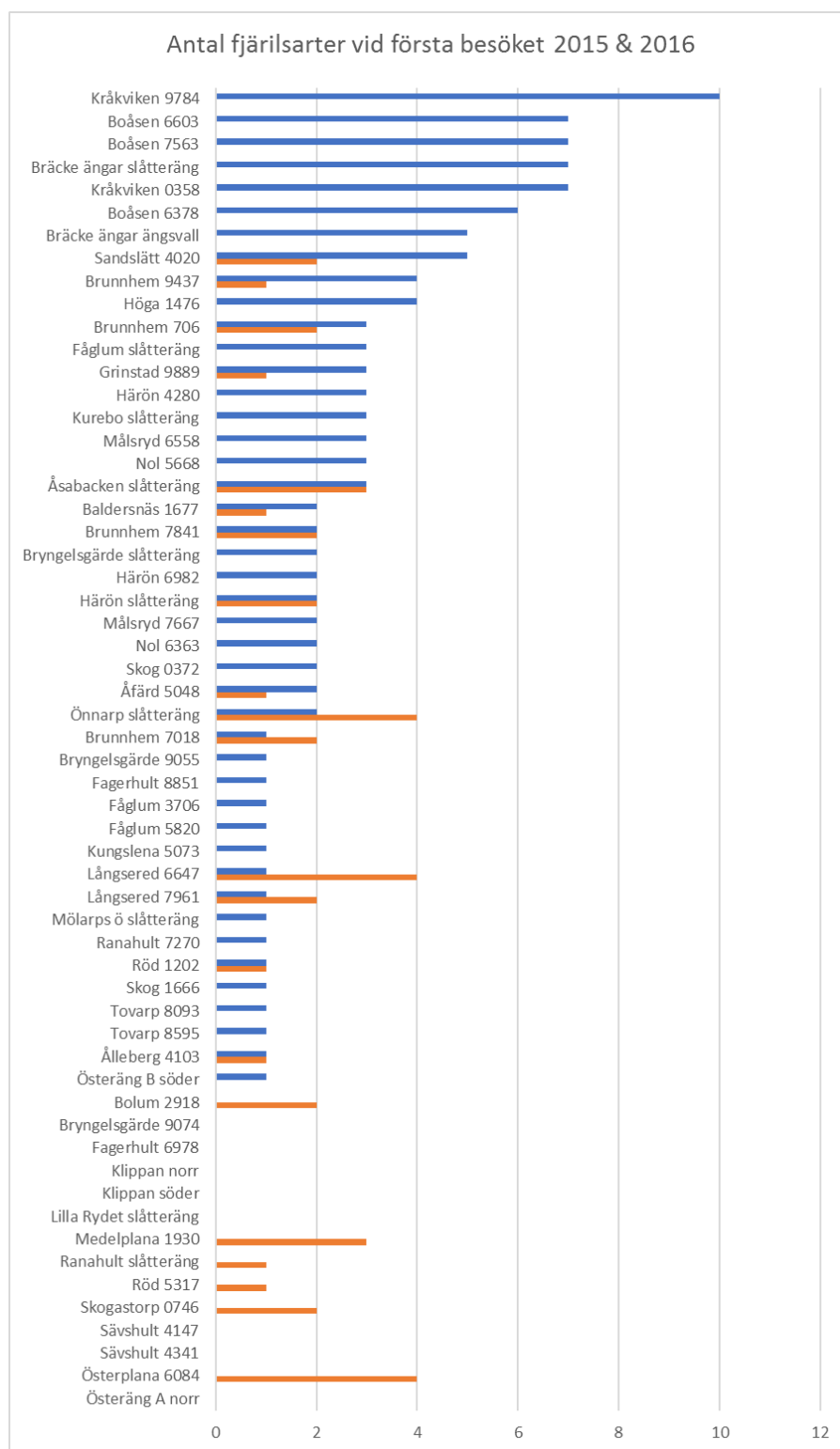


Diagram 34. Antal fjärilsarter vid första besöket, 2015 och 2016.

Ängsvallarna hamnar ganska högt i antalet fjärilsarter och förvånande nog hamnar vissa slåtterängar relativt långt ner båda åren.

Vid första besöket 2016 ligger ängsvallarna Kråkviken och Boåsen och slåtterängen vid Bräcke ängar högt när det gäller antalet fjärilsarter. Det är också intressant att se att Sandslätt ligger högt med fem arter, trots att floran inte är så intressant på den ängsvallen.

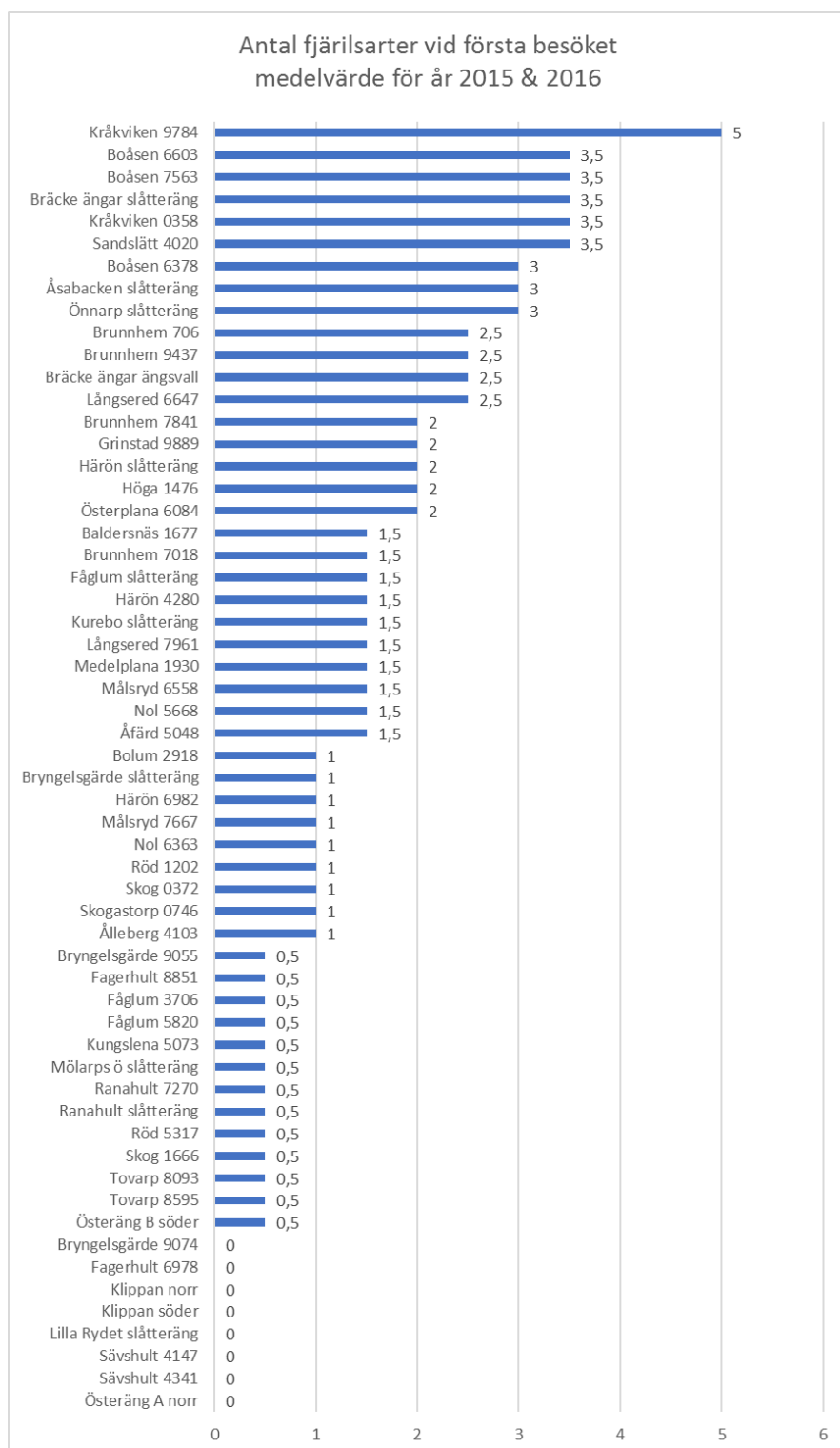


Diagram 35. Medelvärde för antal fjärilsarter vid första besöket, 2015 och 2016.

Det är många ängsvallar som ligger högt här. Kråkviken 9784 tar ledningen med fem observerade arter i snitt. Tätt följt av Boåsen 6603 och 7563, Kråkviken 0358, Sandslätt och slåtterängen vid Bräcke på 3,5 arter. Arealen skiljer mellan objekten men verkar inte påverka resultatet så mycket. Troligtvis spelar det mycket större roll med mosaik i landskapet och intressant vegetation i närheten av objekten. Mer förvånande är att flera slåtterängar som har lång kontinuitet i hävden och borde ha en stor mångfald ligger ganska lågt i antalet observationer; Lilla Rydet, Ranahult, Mölarps ö och Bryngelsgårde.

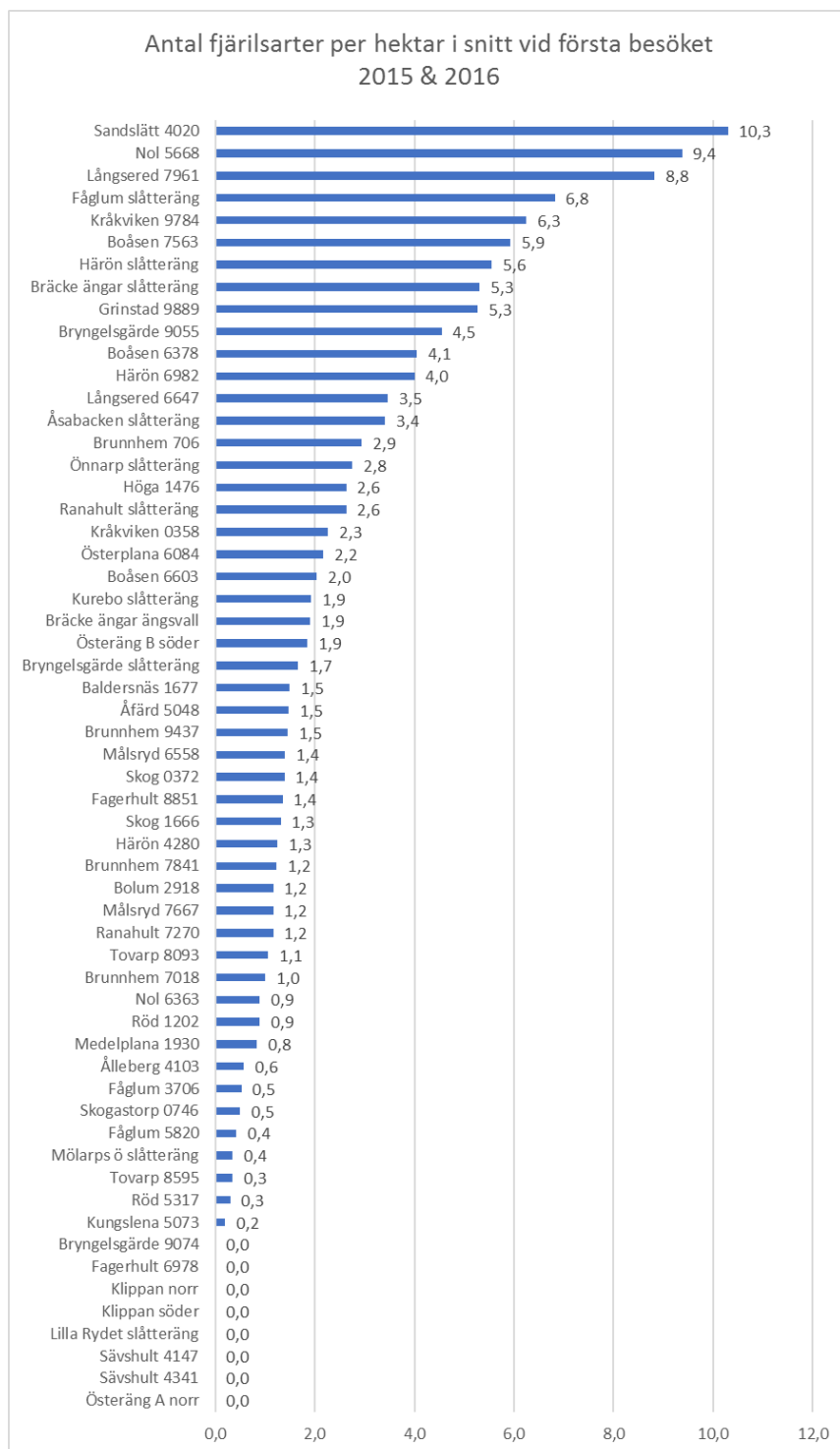


Diagram 36. Antal fjärilsarter i snitt för 2015 och 2016 i relation till objektets storlek vid första besöket.

Tar man hänsyn till hur stor areal objekten har hamnar ängsvallen Sandslätt på andra plats efter Nol 5668. Men att göra en bedömning av fjärilsarter per hektar är delvis missvisande. Det spelar större roll hur landskapet runtomkring ser ut framförallt när objekten är så små som Nol 5668 med sina 0,16 ha. I landskapet runt Sandslätt finns stor variation med slåtteräng, betesmark, skogsmark, sandiga marker och en sjö inom relativt kort avstånd. Långsered 7961 låg i topp 2015 när man tittar på antalet arter med hänsyn taget till arealen. Intressant var att det även vid det andra besöket låg högt, på andra plats. 2016 inventeras objektet tidigt vilket kan ha påverkat att det då hamnar längre ner i listan.

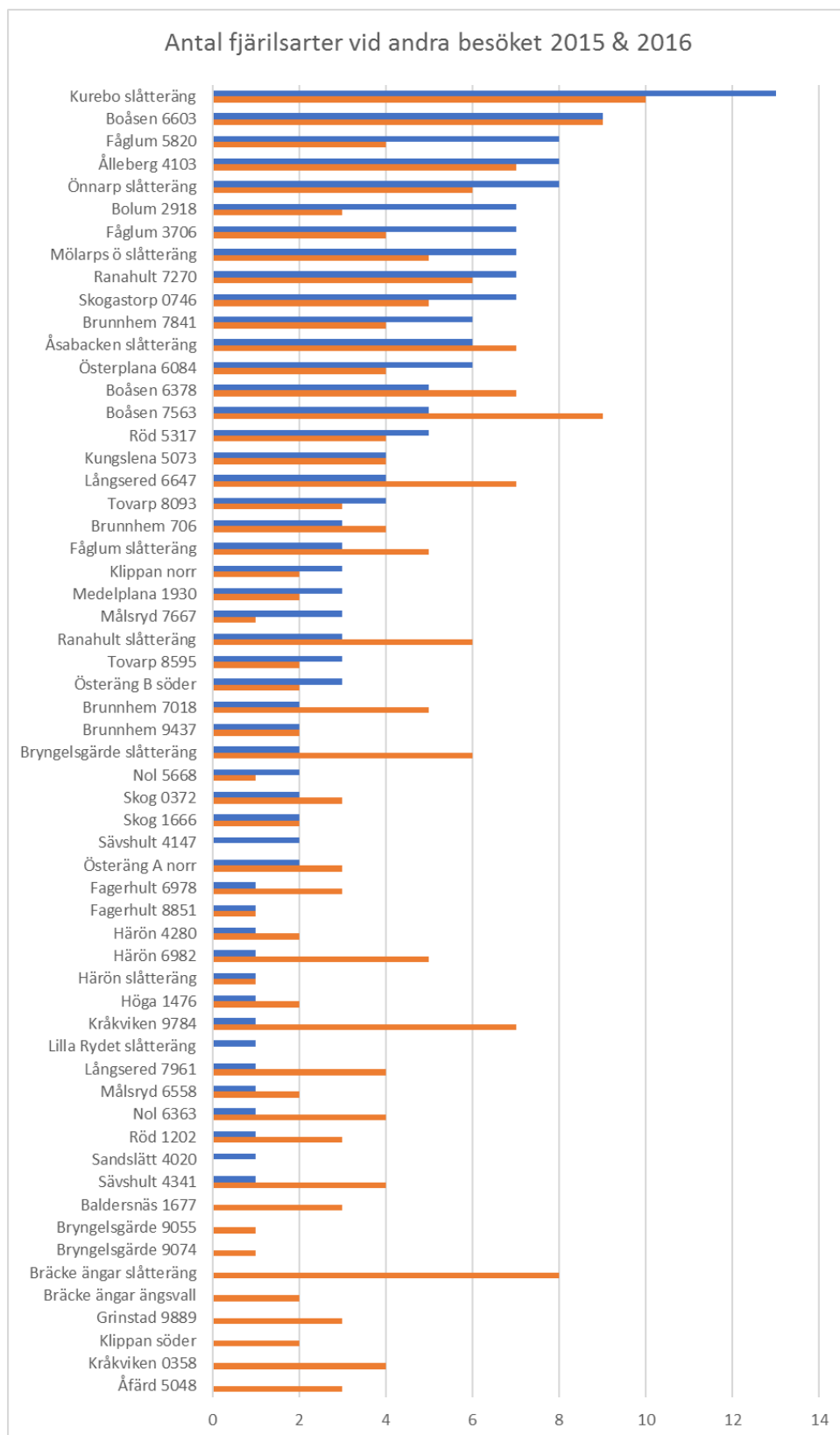


Diagram 37. Antal fjärilsarter vid andra besöket, 2015 och 2016.

Vid andra besöket 2016 är det Kurebo slåtteräng som står ut med sina 13 fjärilsarter. Närmast kommer ängsvallar i Boåsen, Fåglum och Ålleberg och slåtterängar i Önnarp och Mölarps ö med 7–9 arter. Även slåtterängen i Ranahult har vid andra besöket sju fjärilsarter vilket tyder på att första besöket resultat var missvisande.

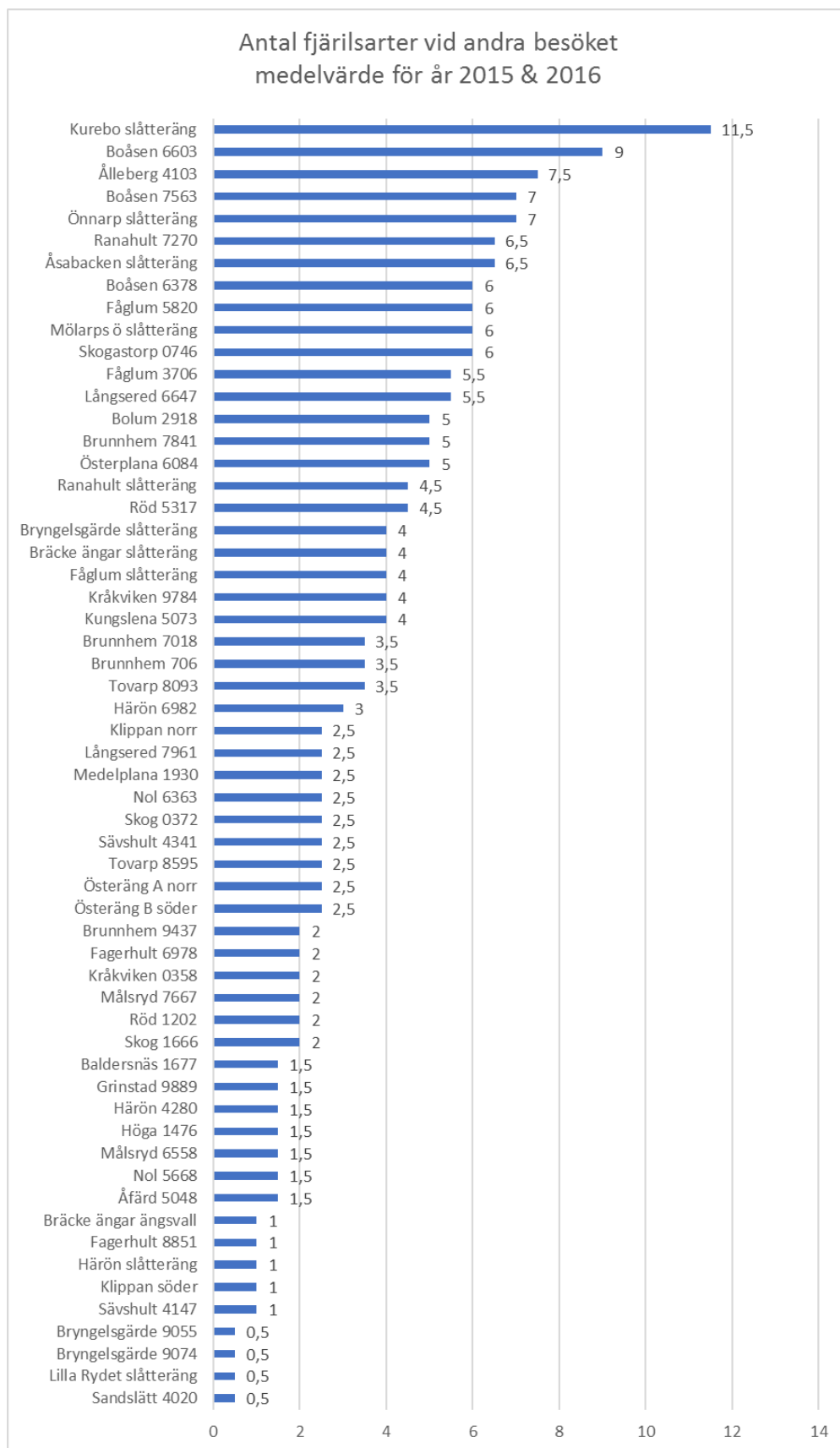


Diagram 38. Medelvärde för antal fjärilsarter vid andra besöket, 2015 och 2016.

Här ligger slåtterängen vid Kurebo högst båda åren, men resten av topplistan är mycket blandad mellan ängsvallar och slåtterängar.

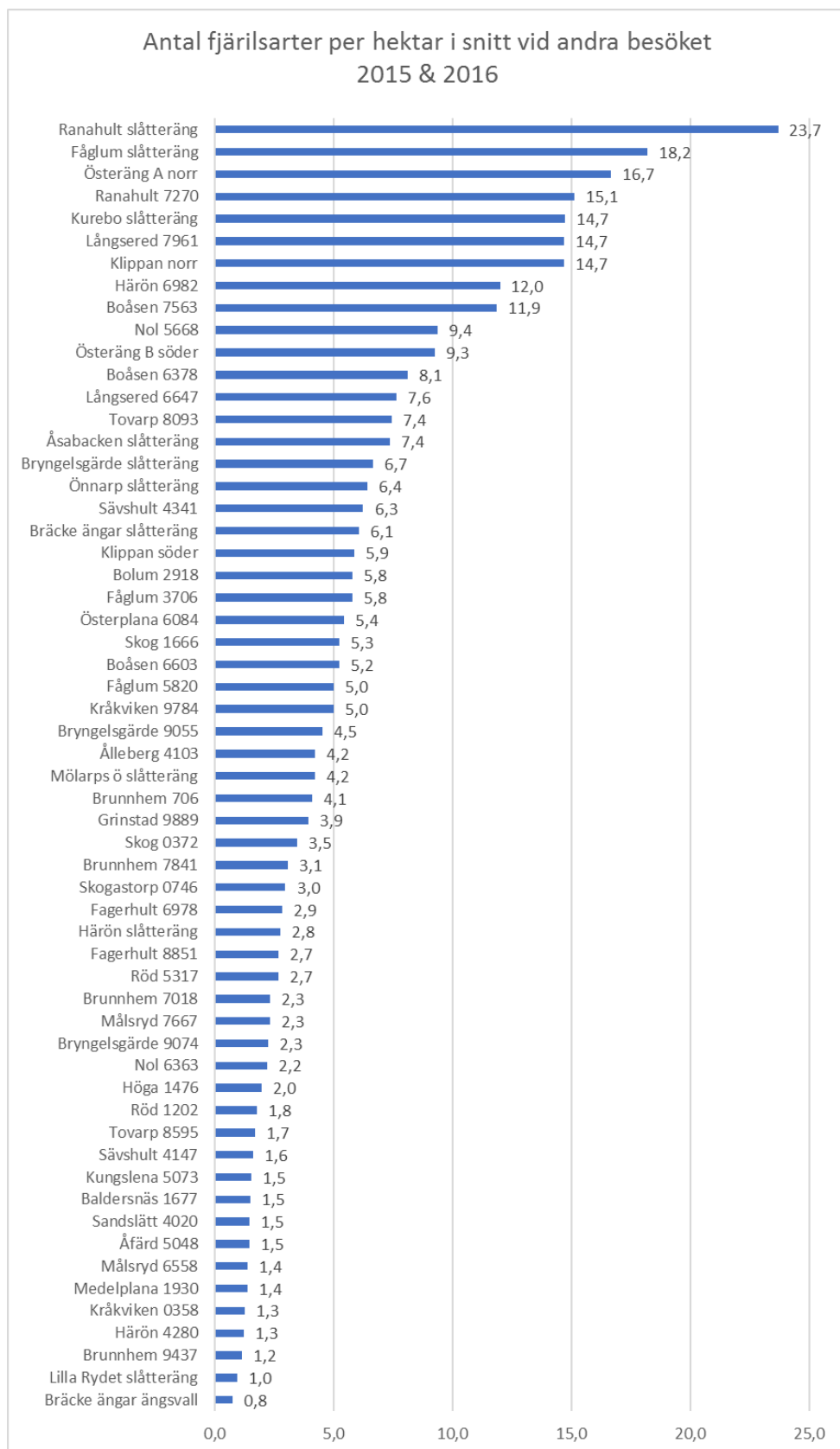


Diagram 39. Antal fjärilsarter i snitt i relation till objektets storlek vid andra besöket, 2015 och 2016. Omräknat till antal fynd per hektar är det vid det andra besöket Ranahults slåtteräng som ligger i topp med stort försprång till övriga skiften.

Antal fjärilsarter

Försommaren 2015 var kall till skillnad från 2016 då det började bli varmt nog att inventera redan tidigt i maj. 2016 hittades därför fler arter än 2015. En större andel av ängsvallarna var slagna vid andra besöket än av slåtterängarna, vilket naturligtvis påverkar resultatet negativt vid jämförelse mellan ängsvallar och slåtterängar.

Det man kan konstatera både 2015 och 2016 är att slåtterängarna generellt ligger lågt vid fjärilsinventeringens första besök trots ett större artinnehåll bland kärlväxterna. Vid det andra besöket 2015 hamnar slåtterängarna däremot högre upp. Slåtterängarna Lilla Rydet och Ranahult har vid första besöket 2016 inte har en enda fjärilsobservation. Det är förvånande och vädret är enligt dokumentationen inte avvikande från andra objekt med liknande väder men besöket gjordes under maj och trots att värmen startade tidigt 2016 så hade kanske fjärilarna helt enkelt inte börjat flyga ordentligt. Båda objekten ligger i ett skogslandskap med bara mindre område öppen mark runt ängarna.

Vid andra besöket är flera av objekten slagna och 2016 har t.ex. Bräcke slåtteräng inga observationer vilket naturligtvis inte kan användas som mått för områdets mångfald vid detta tillfälle.

Diskussion

Av de 8 objekt som ligger väldigt lågt i genomsnitt vid alla besök finns det flera typer.

Här finns en slåtteräng med artrik flora, Lilla Rydet. Vid första anblicken kan man tro att den skulle ha en betydligt artrikare fjärilsfauna. Att det enligt vår undersökning inte är så kan bero på flera saker. Dels ligger den lilla gården isolerat i barrskogsbygd, dels finns det inte så mycket andra blomrika marker på gården eftersom betesmarkerna till stor del är välbetade större delen av säsongen, av kötttdjur och hästar. Arealen blomrik mark kan vara för liten för att upprätthålla populationer av fler fjärilsarter. Men resultatet påverkades även av att ängen var slagen vid det andra besöket båda åren. Arter som lever här andra delar av säsongen kan mycket väl ha missats.

Tre ängsvallar som har förvånansvärt artfattig fjärilsfauna enligt vår undersökning är båda objekten vid Bryngelsgärde samt Skog 1666. Dessa ligger i anslutning till slåtterängar med artrik flora och har en flora som kommer bland de bästa ängsvallarna när det gäller indikatorarter och positiva gräsmarksarter samt frånvaro av negativa arter. Landskapet i övrigt borde också ge utrymme för fler fjärilsarter eftersom det trots att det är skogsbygd innehåller en hel del öppen mark, trädgårdar, betesmark, brynmiljöer och vägkanter. Även här har objekten dock varit slagna vid det andra besöket, vilket kan vara en del av förklaringen.

Det är mer lättförståeligt att ängsvallarna Klippan söder, Sävshult 4147 och båda vid Fagerhult också har en artfattig fjärilsfauna. De ligger antingen isolerade i skogsbygd, med väldigt liten areal blomrik mark i närheten, eller har själva en mindre intressant flora. Sävshult och Fagerhult var också slagna vid andra besöket, vilket sänkt resultatet, medan Klippan varit oskördad vid besöken båda åren. Klippan ligger extremt isolerat som en liten glänta i skogen så här får det inte plats många arter. Det som kan förbrylla är att det vid andra besöket 2016 fångades sex fjärilar av tre olika arter på Klippan norr men inte en enda på Klippan söder. Förklaringen är troligtvis den artfattigare floran på Klippan söder.

Vid analys av de 11 objekt där det i genomsnitt gjorts flest artfynd vid alla besök finner vi inte förvånande att 5 av dem är slåtterängar med artrik flora: Bräcke ängar, Fåglum, Kurebo, Åsabacken och Önnarp. De var också oslagna vid andra besöket (förutom Bräcke ängar 2016) vilket gör att antalet artfynd är stort. Men vi finner också 6 ängsvallar som har en artrik fjärilsfauna. Att det hittades så många arter av fjärilar på dessa har troligen mer skiftande orsaker. För Kråkviken 9784 är det troligen den artrika floran på ängsvallen som är en viktig orsak till att det finns så många fjärilsarter. Byn ligger isolerat i skogsbygd, men i byn finns det en hel del öppna och varierade marker. Men utan ängsvallen hade blomrikedomens nog varit allt för liten. För Brunnhem 7841 och Österplana 6084 är det

tvärtom det omgivande landskapet som är den avgörande faktorn. Ängsvallsfloran är här inte tillräcklig för att själv hysa så många arter, men tillsammans med ett sammanhängande och varierat landskap ger det möjlighet för fler arter även om många av de noterade bara kan ha varit på väg till omgivande marker. I varken Kråkviken-, Brunnhem- eller Österplana-objekten har det varit optimala inventeringsförutsättningar vid det andra besöket. Antal fynd kunde ha blivit ännu större.

De tre ängsvallarna vid Boåsen är intressanta och speciella. De ligger i ett landskap på gränsen mellan åkerlandskap och barrskog, där det i övrigt inte finns mycket lämpliga fjärilsmiljöer, mer än ytterligare ängsvallar på denna gård. Floran på ängsvallarna är inte av slåtterängskaraktär än, mer än fläckvis. Men det är blomrikt och framför allt är skötseln inriktad på att gynna bland annat fjärilar, genom en mosaikartad slåtter och en mycket utdragen slåtterperiod, så att det under hela säsongen finns partier där blomning pågår.

Antal fjärilar 2015 (Diagram 40)

2016 noterades totalt 1226 individer att jämfört med 837 stycken 2015. Skillnaden var störst under det första besöket då 579 individer noterades 2016, medan endast 48 observerades 2015. Det kalla och regniga försommarvädet 2015 påverkar resultatet väsentligt.

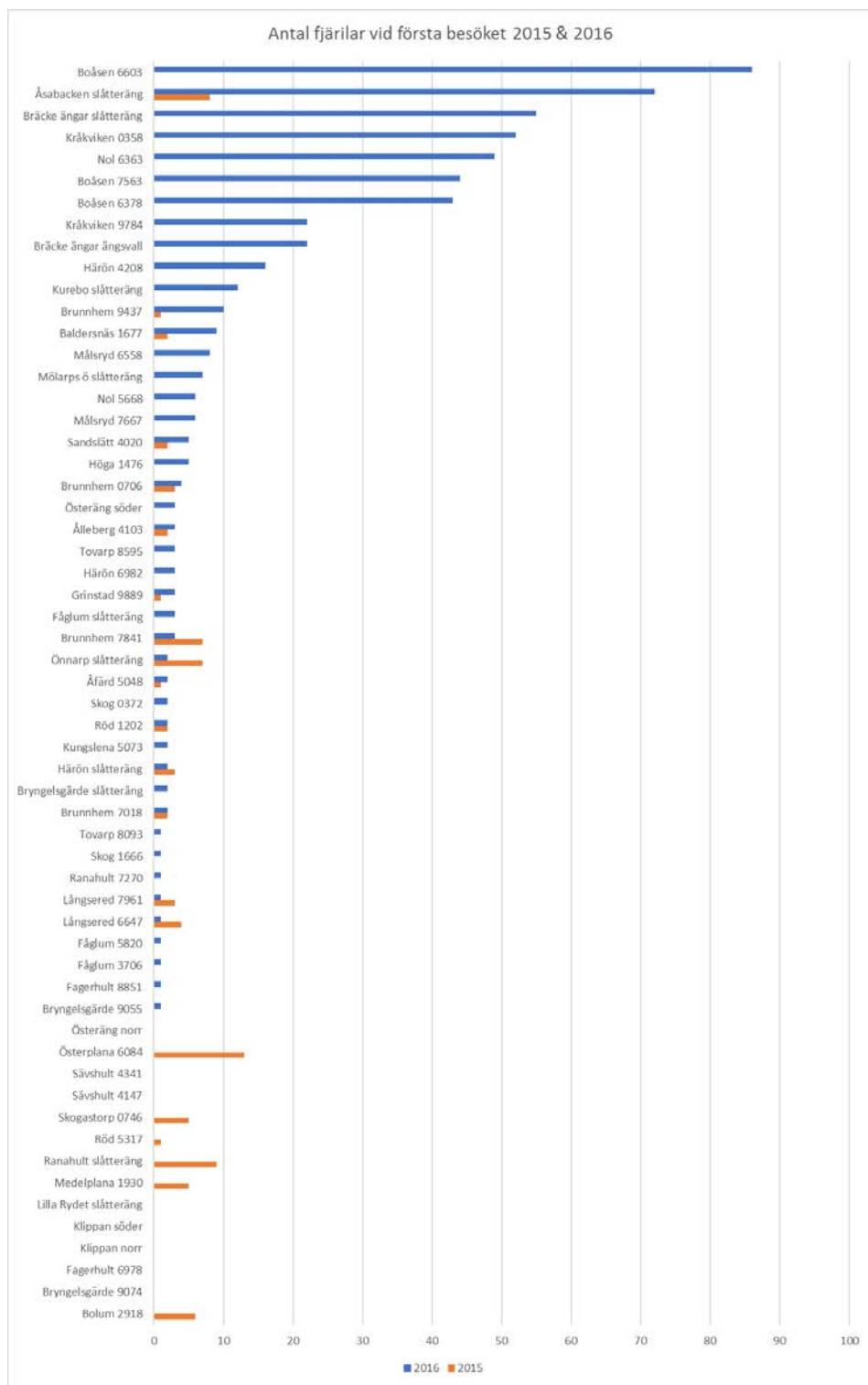


Diagram 40. Antal fjärilar vid första besöket, 2015 och 2016.

Tittar man på hur många individer som observerades vid första besöket så är Åsabackens slätteräng intressant. Av dess 72 observationer är det den rödlistade arten mindre blåvinge som noteras 69 gånger. Ytterligare en slätteräng med många individfynd är Bräcke ängar. Men flera ängsvallar är också individrika. Objekten vid Boåsen, samt ett vid Kråkviken respektive Nol ligger högst. Flera slätterängar ligger förvånansvärt lågt, tillsammans med många ängsvallar, varav det finns exempel på både rik och artfattig flora.

Om man jämför antalet individer med arealen på varje objekt är det ändå samma objekt som ligger överst, med de båda slätterängarna Bräcke ängar och Åsabacken i topp.

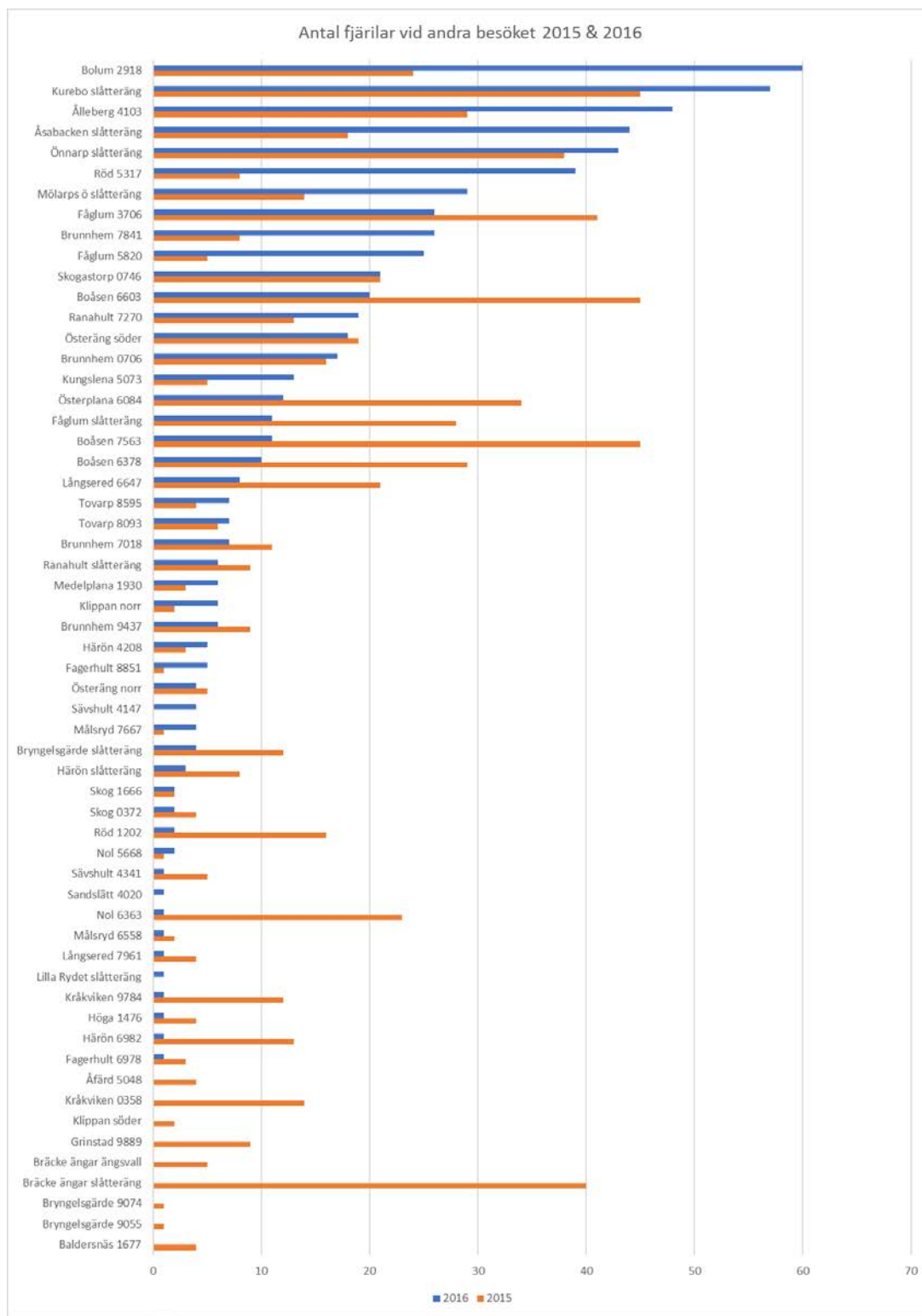


Diagram 41. Antal fjärilar vid andra besöket, 2015 och 2016.

Vid det andra besöket är det delvis andra objekt som ligger högst när det gäller antal noterade individer. Här slår det tydligt igenom vilka som har varit slagna vid besöket. De sju med flest fynd var alla oslagna. Åsbacken slåtteräng ligger även nu bland de högsta, medan Bräcke ängar, Kråkviken och Nol kommer efter i antalet observationer eftersom de var slagna vid besöket. Istället är det ängsval- len vid Bolum och slåtterängen vid Kurebo som ligger i topp.

När man jämför antal individer per hektar på de olika objekten ligger fortfarande Kurebo och Bolum i topp. Fler slåtterängar ligger högt, men även ängsvallarna Österäng söder och Ranahult.

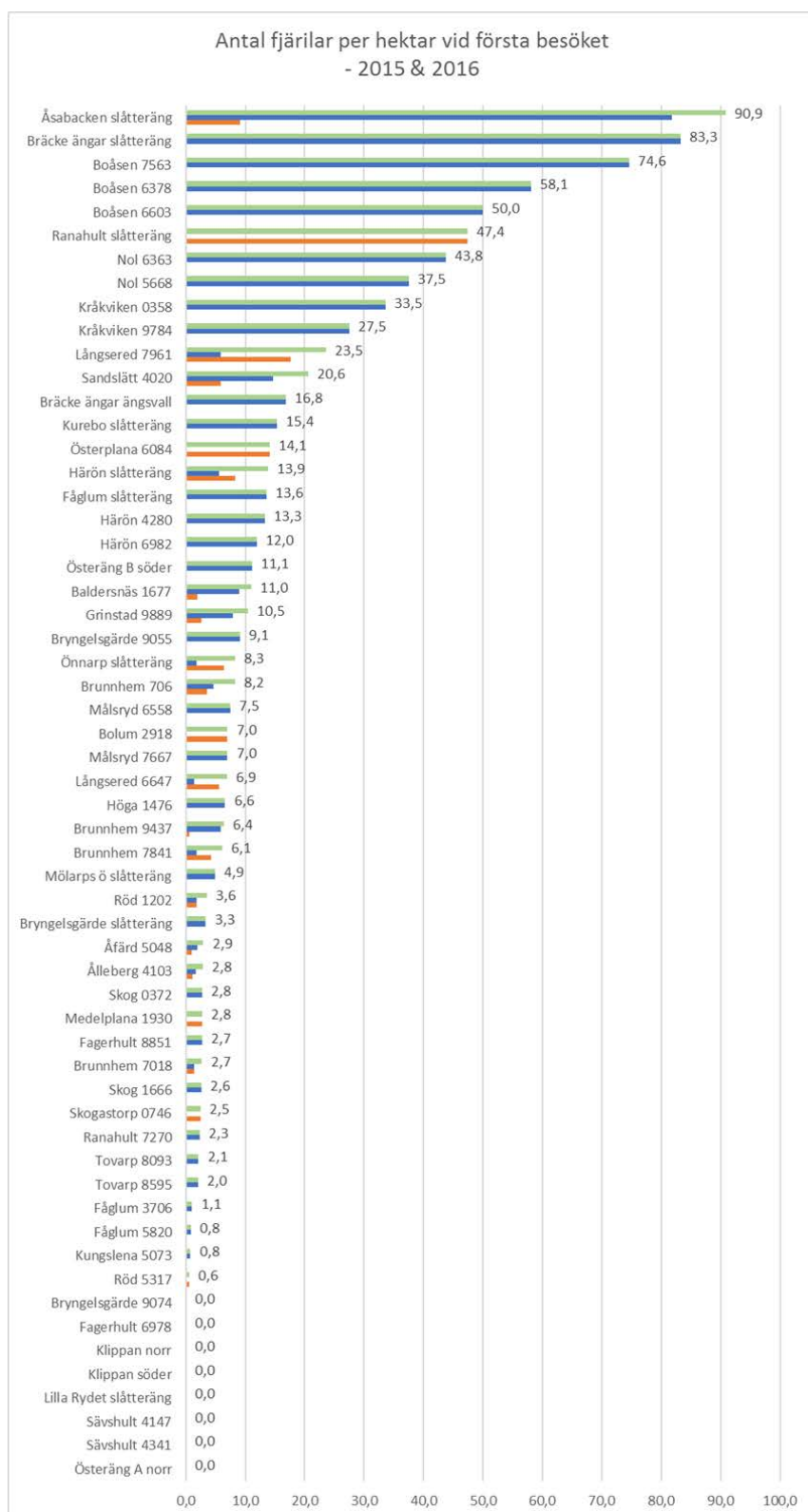


Diagram 42. Antal fjärilar per hektar vid första besöket, båda åren och 2015 samt 2016.

Slåtterängarna Åsabacken och Bräcke ängar ligger i topp. Men av de 12 översta finns det även 9 ängsvallar.

Längst ner ligger en del ängsvallar som har dåliga förutsättningar för en rik fjärilsfauna, p.g.a. läget i landskapet, eller en artfattig flora. Men här finns även objekt med artrikare flora eller bättre läge i landskapet. Det gäller t.ex. Lilla Rydets slåtteräng och ängsvallen Bryngelsgärde 9074.

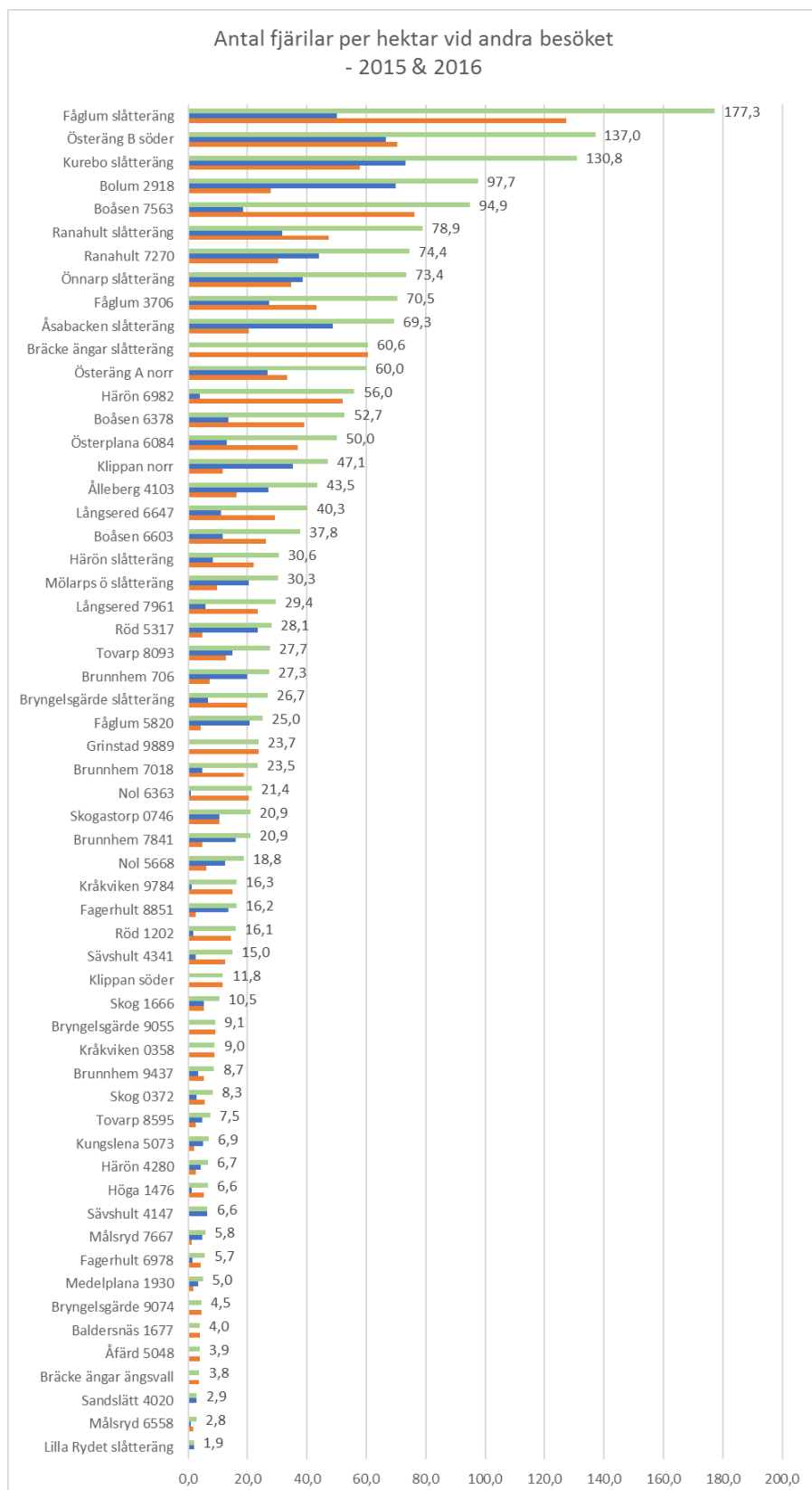


Diagram 43. Antal fjärilar vid andra besöket, båda åren och 2015 respektive 2016.

Här ligger det främst objekt i topp som inte varit slagna vid andra besöket. Men det är frågan om både slåtterängar med artrik flora, och ängsvallar varav några har mer artrik flora än andra. Två små objekt ligger i topp, vilka alltså är mycket individuella: Slåtterängen vid Fåglum, och ängsvallen Österäng söder. Tätt följt av den lite större slåtterängen i Kurebo.

Diskussion -fjäril

De fyra objekt som sammanlagt är individtätast vid både första och andra besöken är tre slåtterängar med artrik flora: Åsabacken, Bräcke ängar och Ranahult. De två första ligger i område med varierat landskap och större andelar blom- och artrika marker i närheten. Ranahult är lite förvånande att den är så individtät. Slåtterängen är mycket liten och ligger tillsammans med övriga öppna marker på gården som en glänta i skogen. Visserligen är det blom- och artrika marker men förvånande att det räcker för så stora populationer. Den enda ängsvallen i samma nivå som slåtterängarna ovan är Boåsen 7563. Här är det troligen återigen den varierade slåtterregimen som ger resultat. Den gör att det ständigt finns blommande partier väl spridda både i objektet och på gården i övrigt. Strax under kommer ytterligare tre slåtterängar: Kurebo, Fåglum och Härön, samt tre ängsvallar: Österplana, Härön 6982 och Österäng söder. Av de sistnämnda är det främst Härön som har en artrik flora. Den, liksom Österplana, ligger också i ett stort och varierat öppet landskap. Österäng söder är mer överraskande, eftersom det inte är så stora andel av landskapet här som är blomrikt. Och floran ligger inte heller i det bättre skiktet jämfört med övriga ängsvallar.

I botten sammanlagt ligger återigen slåtterängen Lilla Rydet, som alltså är såväl art- som individfattig, samt tre ängsvallar som i olika grad är mer lättförståeligt: Bryngelsgårde 9074, Fagerhult 6978 och Sävshult 4147. De två sistnämnda har en artfattig flora och ligger i mindre varierade landskap. Bryngelsgårde 9074 är svårare att förklara, eftersom den ligger betydligt bättre till när det gäller floran och dessutom gränsar till en artrik slåtteräng.

Strax ovanför ligger ytterligare en ängsvall, Tovarp 8595, som har en mycket artfattig flora. Att den inte ligger allra sämst till i antalet fjärilsobservationer kan förklaras av att den gränsar till blom- och artrika torrängar, i ett öppet och varierat landskap.

Antal fjärilar per areal på skördat respektive oskördat skifte 2015

En tydlig svårighet vid tolkningen av resultatet är att många av skiftena var skördade vid det andra inventeringsbesöket, med andra ännu inte skördats. Det var väntat eftersom vi i projektet inte styr över skötseln av skiftena, det gör de olika lantbrukarna och reservatsskötarna. Därför finns det två diagram där fjärilsfynden delats in i skördade respektive oskördade skiften. På de oskördade skiftena gjordes det betydligt fler fjärilsfynd på några av skiftena. Det är ändå flera skördade skiften som har förvånansvärt många fynd.

På de oskördade skiftena som ligger i topp är antalet fjärilar stort jämfört med de andra skiftena, framförallt i Fåglum trots att det skiftet låg i mitten vad gäller antalet positiva kärlväxtarter.

Det är troligt att omgivningarna spelar stor roll med artrika miljöer i närheten och att en del av fjärilarna som hittades på de skördade objekten passerade skiftena på väg till oslagna miljöer.

Inventeringens andra besök har genomförts under perioden 15 juli – 31 augusti. Detta innebär att en del av objekten har nyskördad vegetation vid besöken, vilket gör att antalet individer är mycket färre än på de där slåtter ännu inte genomförts. På tidigt skördade objekt kan återväxten ha kommit så långt att det åter söker sig ut en del fjärilar i ängsvallen igen. Vi har här nedan två diagram där vi delat upp objekten på om vegetationen varit skördad vid besöket eller inte. Det visar en stor skillnad i antal funna fjärilsindivider per hektar. I skördade objekt är 2016 medianvärdet 3,3 (2015: 4,9) individer per hektar, medan det i ej skördade objekt är 23,4 (2015: 20,0). Medelvärde är 4,3 fjärilar per hektar i skördade objekt och 30,2 i de objekt som inte skördats vid besöket. Detta gör det missvisande att jämföra resultaten från skördade och oskördade objekt med varandra.

Både 2015 och 2016 är det vissa objekt som förvånar med många observationer trots att objektet är slaget. Förklaringen är troligtvis att omgivningen spelar stor roll om det finns artrika marker strax intill och att därför vissa fjärilar observeras på väg förbi det inventerade objektet. Dessutom är det skillnad på om objektet är precis nyslaget, eller om det hunnit komma tillbaka en del återväxt som kan locka fjärilarna igen.

Fjärilsresultat relaterat till flora

Fjärilsinventeringen utfördes bland annat för att undersöka kopplingen till kärlväxtfloran i objekten.

Fjärilsresultat relaterat till antal indikatorarter+övriga positiva gräsmarksarter (Diagram 44 & 45)

Det är troligt att ett stort innehåll av positiva kärlväxtarter på den inventerade marken ger en större fångst av fjärilar och därför jämförde vi antalet fjärilar med skiftenas innehåll av indikatorarter och övriga positiva gräsmarksarter. Vi gjorde ingen statistisk analys på denna koppling eftersom vi visste att resultatet är påverkat av olika väderförhållanden och beroende på om objekten varit slagna eller ej.

Objekten är i diagrammen placerade i stigande ordning för positiva kärlväxter. Det syns att slåtte-rängarna är artrikast men man kan konstatera att Kråkvikens båda ängsvallar ligger högt liksom den i Ranahult.

Eftersom antalet fångade fjärilar varierar kraftigt mellan objekten använder vi oss av en trendlinje i diagrammen för att kunna se samband mellan antalet positiva kärlväxter och antalet fjärilar. Med trendlinjen syns ett svagt samband för att antalet fjärilar ökar med antalet positiva kärlväxter. I det första diagrammet är enbart de oskördade objekten med i diagrammet, medan alla objekt är med i andra diagrammet. I båda fallen ser man på trendlinjen ett samband mellan kärlväxtfloran och antal fjärilsfynd. Men samtidigt är det många objekt som avviker mycket från trendlinjen. Återigen kan vi konstatera att fjärilsinventeringen är tydligt påverkad av landskapets förutsättningar, om objektet är skördat med mera

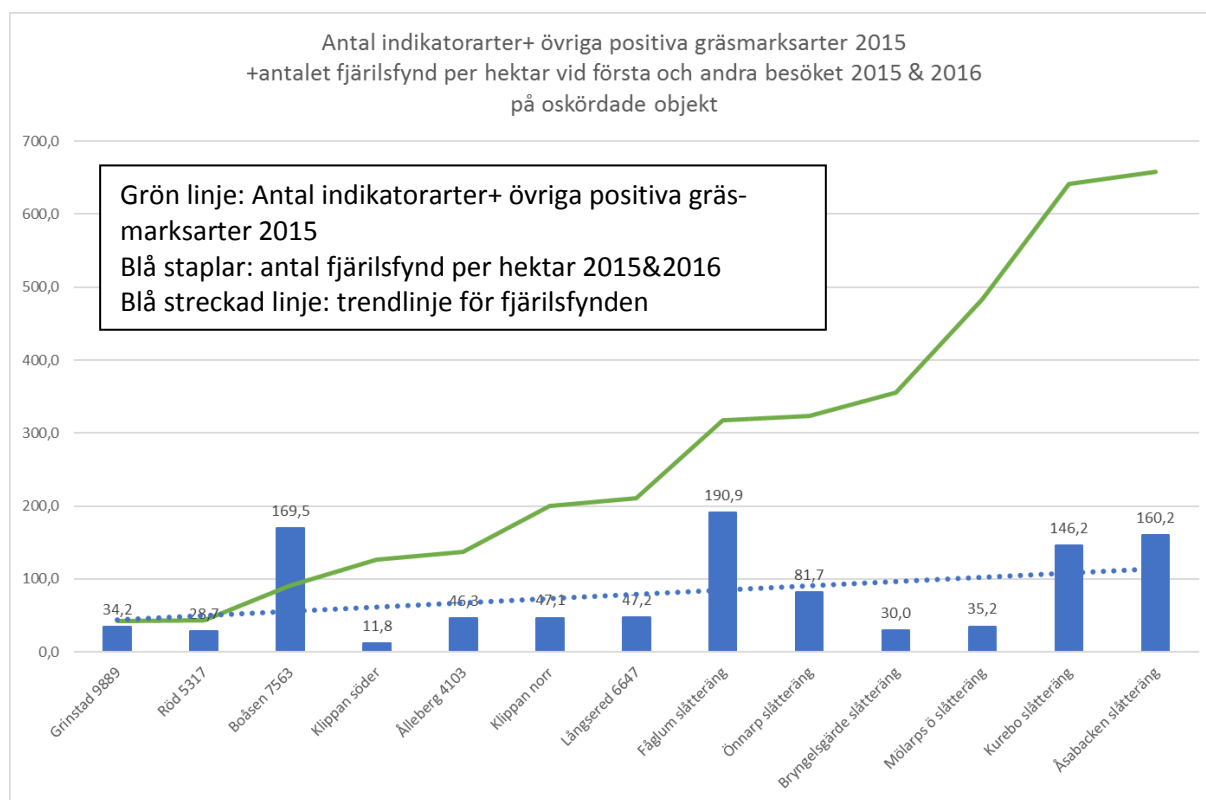


Diagram 44.

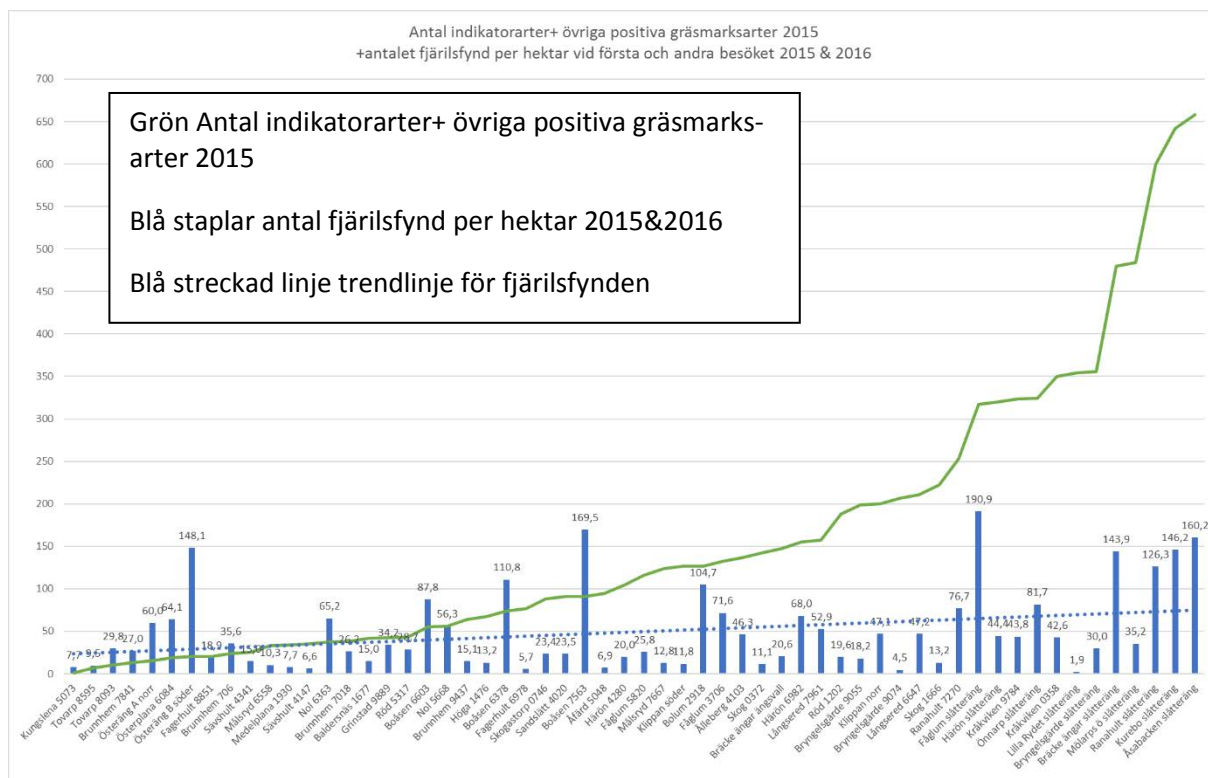


Diagram 45.

Fjärilsresultat relaterat till antalet kärlväxtarter per ruta (Diagram 46 & 47)

Jämför vi antalet fjärilsfynd med antalet växtarter per ruta så ser man också ett samband. Trendlinjen är klart stigande för antal fjärilsfynd samtidigt som antal växtarter per ruta också är stigande. Men även här är det många objekt som kraftigt avviker från trendlinjen.

I diagram 46 är det bara de oskördade objekten, medan alla objekt är med i diagram 47.

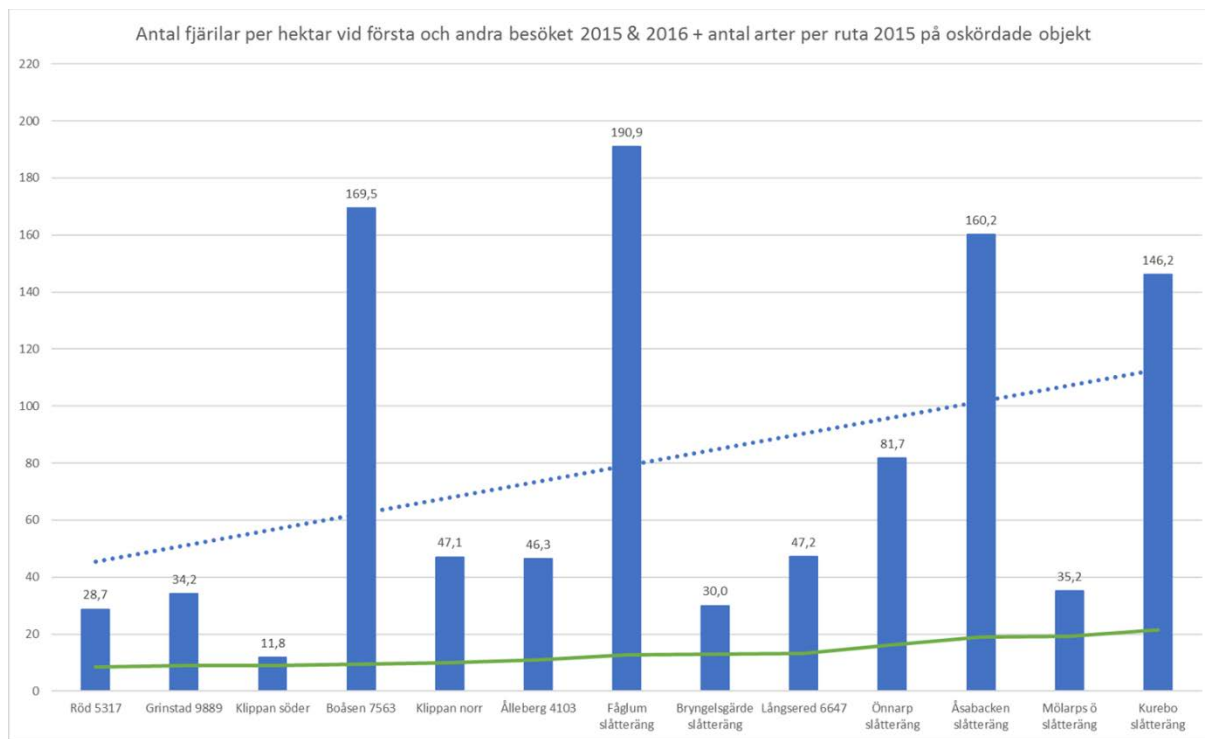


Diagram 46.

Förklaring diagram på denna och nästa sida:

Grön linje Antal arter per ruta 2015

Blå staplar antal fjärilsfynd per hektar 2015&2016

Blå streckad linje trendlinje för fjärilsfynden

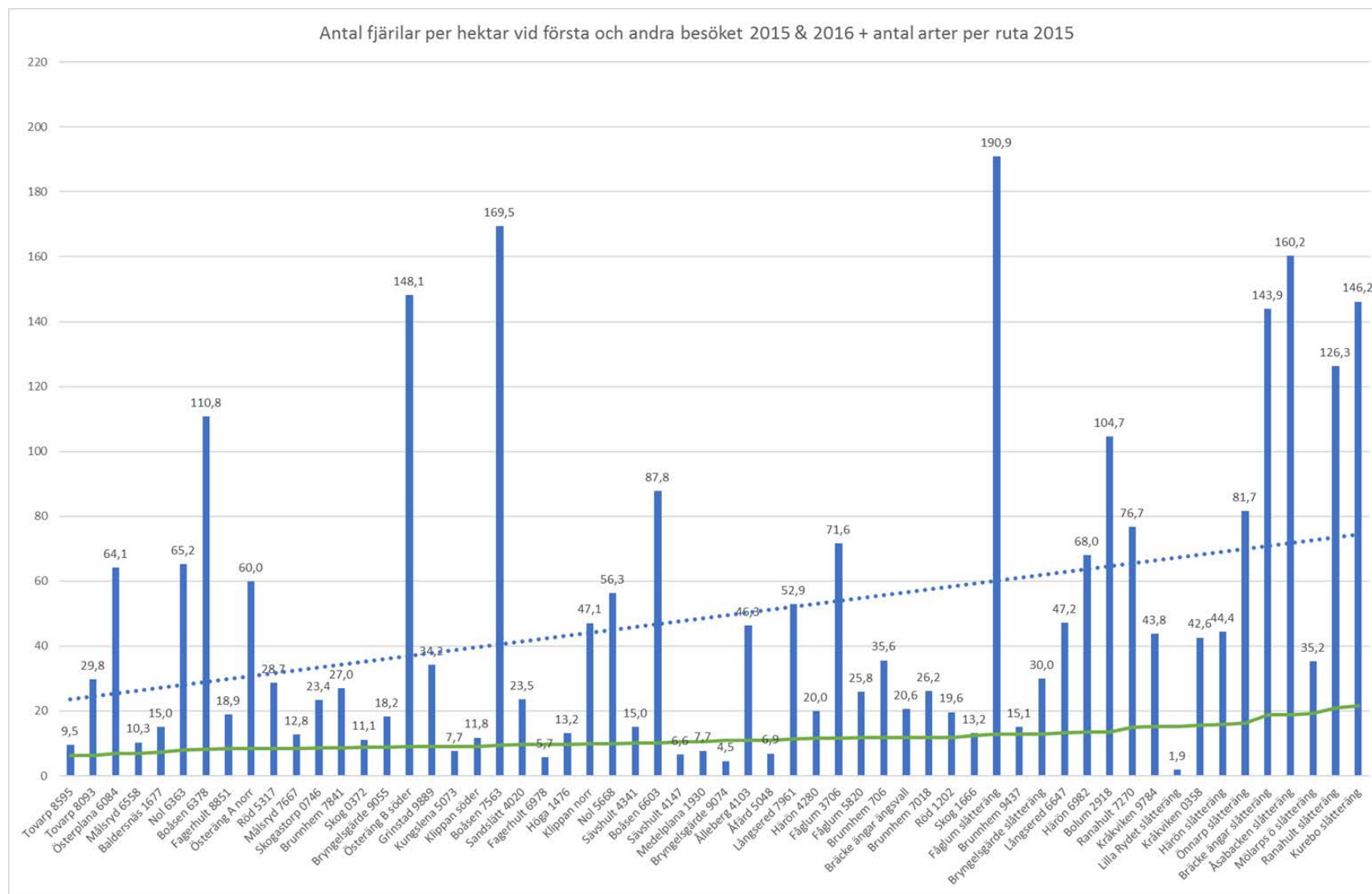


Diagram 4

Fjärilsresultat relaterat till landskap

För att jämföra inventeringens resultat med landskapet vid varje objekt har vi konstruerat en matris med poäng för de olika faktorer som vi bedömer är viktiga för en rik fjärilsfauna. Vi har där satt poäng för de olika faktorerna i fyra olika nivåer. De faktorer som vi bedömt vara viktigast är rik ängsflora, anpassad slåtterregim, vegetation i älsklig fas i närområdet och varierat landskap. Dessa får 0, 2, 4 eller 6 poäng, efter hur vi bedömt varje objekt. De faktorer som vi bedömt vara mindre viktiga är om objektet gränsar till ängsmark, om det ligger isolerat och om det är stort. Dessa får 0–3 poäng efter vår bedömning. Högst poäng är mest positivt för fjärilsförekomst. Denna poängsättning innebär naturligtvis ett stort mått av subjektivitet men kan ändå bidra till förklaringar till vilket resultat fjärilsinventeringen fått på varje objekt.

Faktorer som inte bedömts är bland annat vädret vid inventeringstillfällena, eller skillnad mellan olika trakter, i fråga om grundförutsättningar för fjärilsförekomster. Exempelvis skulle det kunna vara så att öppna skärgårdsmiljöer med sitt vindutsatta läge kanske generellt innebär mindre fjärilspopulationer. Medan kalkrika trakter med mer av inlandsklimat kanske generellt har större fjärilspopulationer.

I tabellen nedan kan man se att många av slåtterängarna hamnar högt, inte bara när det gäller ängsflora, utan även totalt när det gäller poängen för landskapets potential som fjärilsmiljö. Det är alltså knappast enbart den artrika ängsfloran som gör att många av dem ligger högt när det gäller art- och individtäthet av fjärilar. I botten ligger främst objekt där det foljdriktigt inte gjorts så mycket fjärilsfynd. Det är främst ängsvallar med artfattig flora, eller som ligger i ett landskap med liten variation. Här finns även slåtterängen vid Lilla Rydet som vi tidigare konstaterat hamnat långt ner när det gäller fjärilsfaunan.

I diagrammen nedan jämförs Landskapspoängen (Ängsvallspoäng) med resultatet av fjärilsinventeringen, vilket visar en ganska god överensstämmelse. Trendlinjerna för antal fjärilar per hektar eller antal fjärilsarter, stiger, tillsammans med linjen för landskapspoäng förutom för ett diagram som visar antalet fjärilar per hektar vid andra besöket. Det kanske kan förklaras med att många av objekten skördats och att trendlinjen blir missvisande. Slår man samman resultaten för första och andra besöket så visar trendlinjen på en ökning.

Även om diagrammen visar på en ökning enligt trendlinjen finns det många enskilda objekt som avviker, vilket bara visar på att det finns en hel del osäkra faktorer i både inventeringsmetoden och vår bedömning av landskapet, samt att det finns faktorer som vi inte beaktat.

Lokalnamn	Rik ängsflora	Anpassad slåtterregim	Vegetation i älsklig fas nära	Variert landskap	Gränsar till äng	Ej isolerat	Stort	Summa
Bräcke ängar slåtteräng	6	6	4	6	3	2	2	29
Åsabacken slåtteräng	6	6	4	6	1	3	2	28
Härön 4208	4	4	4	6	3	3	3	27
Bräcke ängar	4	4	4	6	3	2	2	25
Härön slåtteräng	6	4	2	6	3	3	1	25
Önnarp slåtteräng	6	4	4	4	1	3	3	25
Härön 6982	4	4	4	6	2	3	1	24
Bolum 2918	4	4	2	6	3	3	2	24
Boåsen 7563	4	6	6	4	1	1	2	24
Fåglum slåtteräng	6	6	2	4	3	2	1	24
Långsered 6647	4	4	2	6	3	3	2	24
Skogastorp 0746	4	4	2	6	3	3	2	24
Kråkviken 0358	6	2	6	4	2	1	2	23
Kråkviken 9784	6	2	6	4	2	1	2	23
Långsered 7961	4	4	2	6	3	3	1	23
Skog 0372	4	2	4	4	3	2	3	22

Lokalnamn	Rik ängs- flora	Anpassad slåtterregim	Vegetation i älsklig fas nära	Varierat landskap	Gränsar till äng	Ej isole- rat	Stort	Summa
Boåsen 6378	2	6	6	4	1	1	2	22
Brunnhem 7018	2	2	4	6	2	3	3	22
Bryngelsgårde slåtteräng	6	4	2	4	2	2	2	22
Ranahult 7270	6	4	2	4	3	1	2	22
Boåsen 6603	2	6	6	2	1	1	3	21
Fåglum 5820	4	4	2	4	3	2	2	21
Kurebo slåtteräng	6	4	2	4	2	1	2	21
Sandslätt 4020	4	2	4	4	3	2	2	21
Skog 1666	4	2	4	4	3	2	2	21
Älleberg 4103	4	2	2	6	2	3	2	21
Mölarps ö slåtteräng	6	4	2	4	1	1	2	20
Ranahult slåtteräng	6	4	2	4	2	1	1	20
Österäng söder	2	4	4	4	2	2	2	20
Bryngelsgårde 9074	4	2	2	4	3	2	2	19
Fåglum 3706	4	4	2	4	1	2	2	19
Nol 5668	2	4	6	4	1	1	1	19
Nol 6363	2	4	6	4	1	1	1	19
Röd 5317	2	4	2	4	1	2	3	18
Brunnhem 0706	2	2	4	4	1	3	2	18
Bryngelsgårde 9055	4	2	2	4	3	2	1	18
Åfärd 5048	4	2	2	4	1	3	2	18
Brunnhem 9437	2	2	4	4	1	3	2	18
Medelplana 1930	2	2	2	4	1	3	3	17
Röd 1202	4	2	2	4	1	2	2	17
Kungslena 5073	0	2	4	4	1	3	3	17
Tovarp 8093	0	4	2	4	3	3	1	17
Österplana 6084	0	2	2	6	2	3	2	17
Höga 1476	2	2	2	4	1	3	2	16
Målsryd 7667	4	2	2	4	1	1	2	16
Österäng norr	2	2	2	4	3	2	1	16
Lilla Rydet slåtteräng	6	2	0	4	1	1	2	16
Tovarp 8595	0	2	2	4	3	3	2	16
Brunnhem 7841	0	2	4	4	1	3	2	16
Grinstad 9889	2	6	2	2	1	1	1	15
Målsryd 6558	2	2	2	4	2	1	2	15
Klippan norr	4	4	2	2	2	0	1	15
Klippan söder	4	4	2	2	2	0	1	15
Fagerhult 6978	2	2	0	4	1	1	2	12
Sävshult 4147	2	2	0	4	1	1	2	12
Sävshult 4341	2	2	0	4	1	1	2	12
Fagerhult 8851	2	2	0	4	1	1	1	11
Baldersnäs 1677	2	0	0	4	1	2	2	11

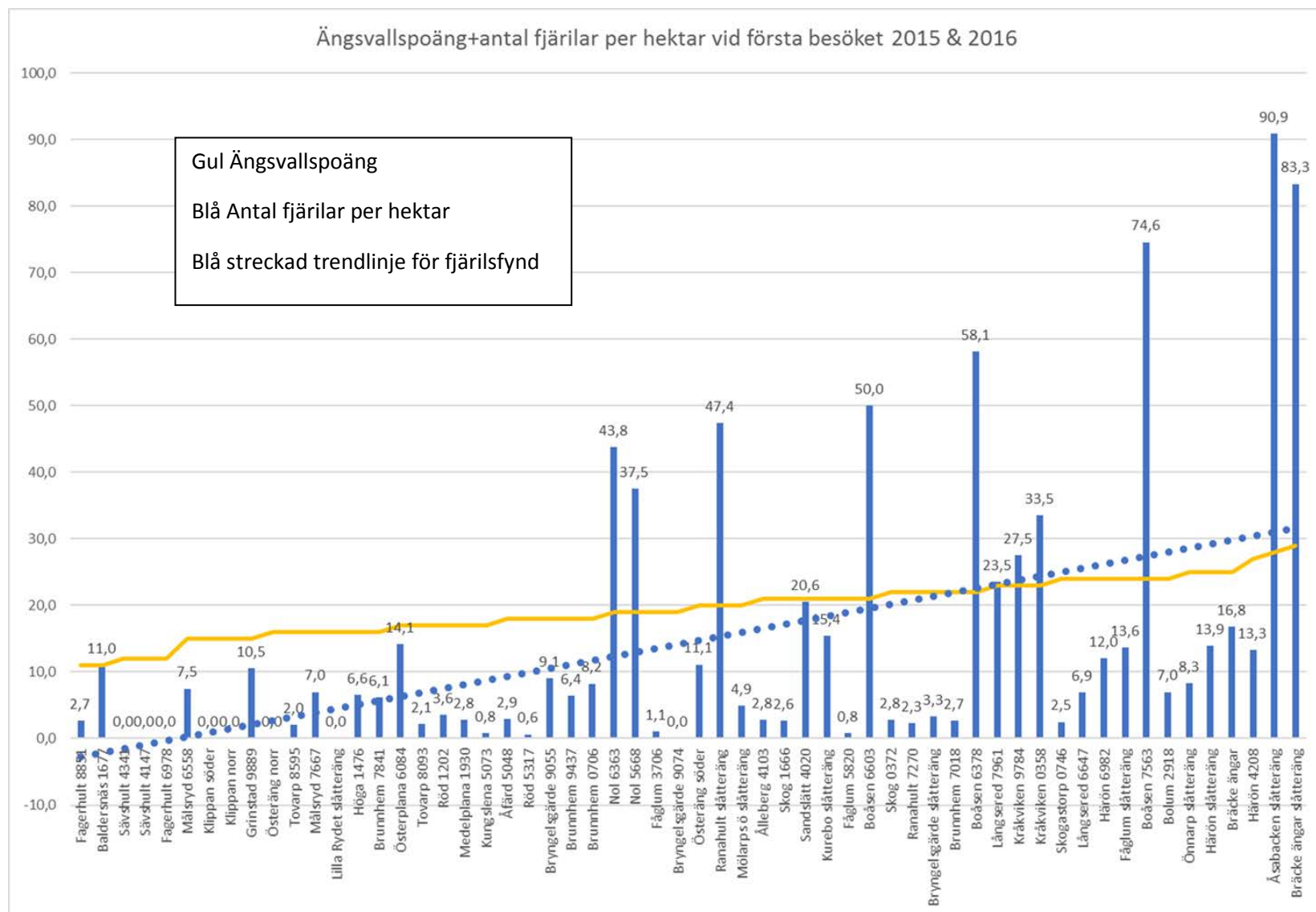


Diagram 48.

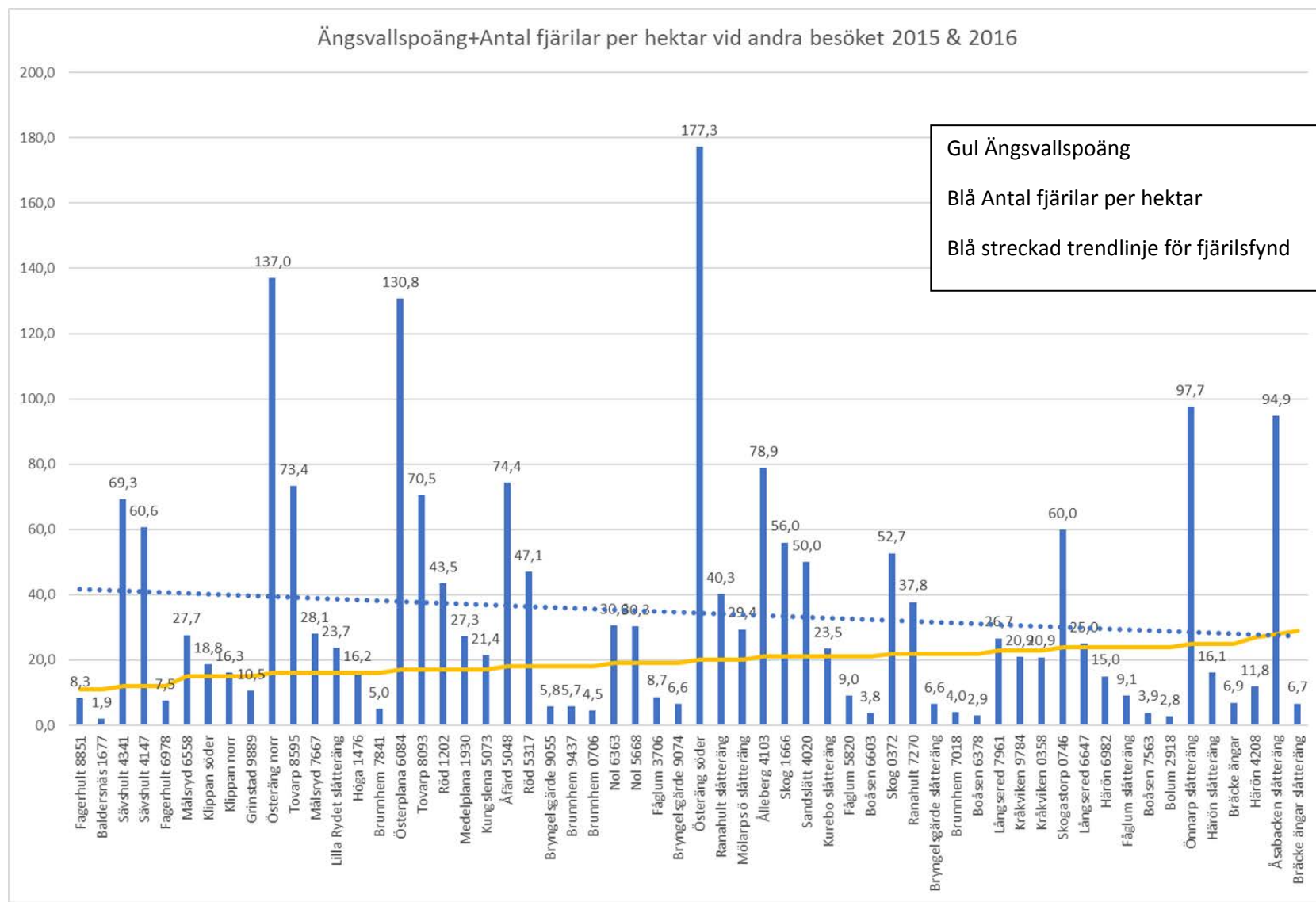


Diagram 49.

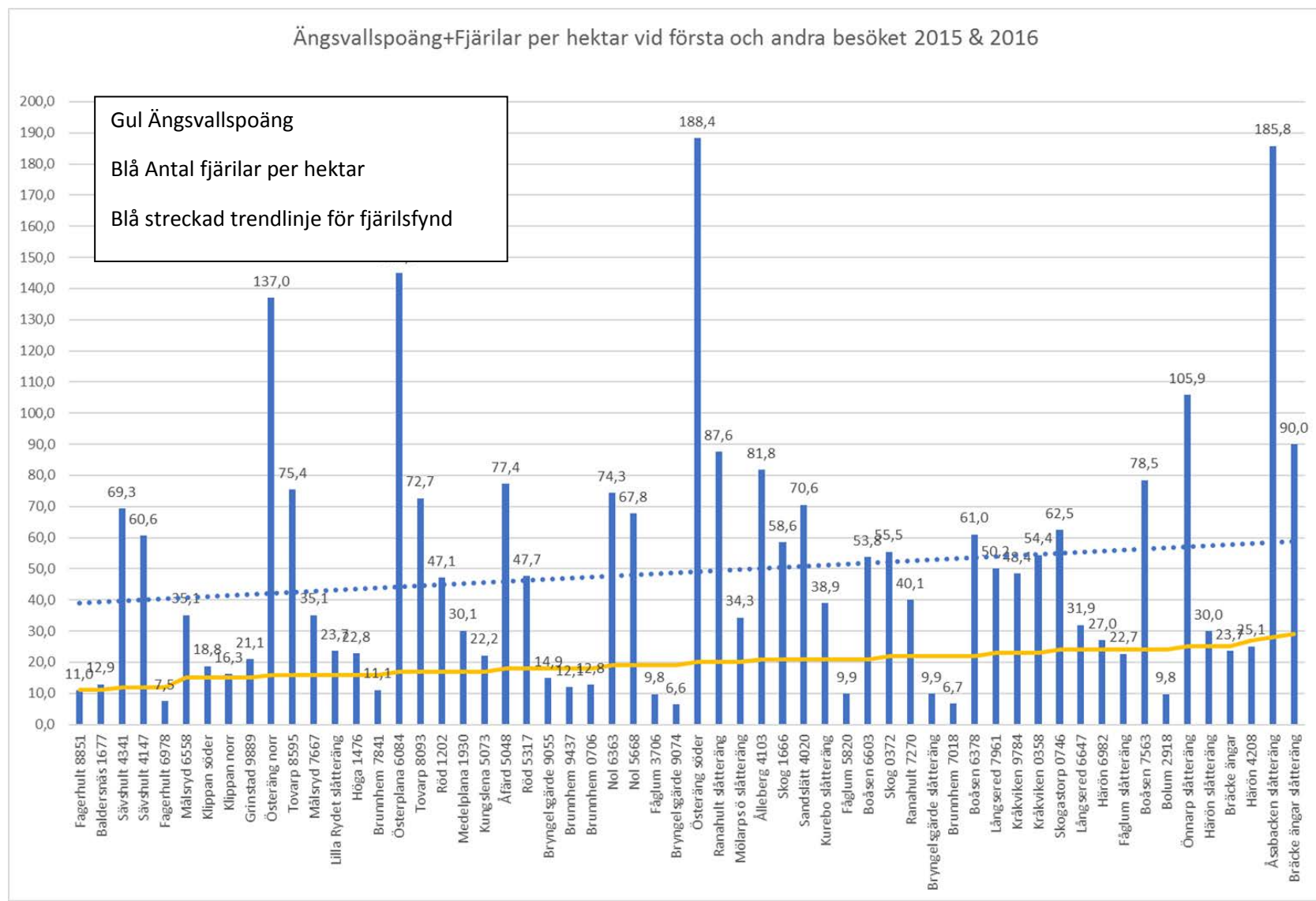


Diagram 50.

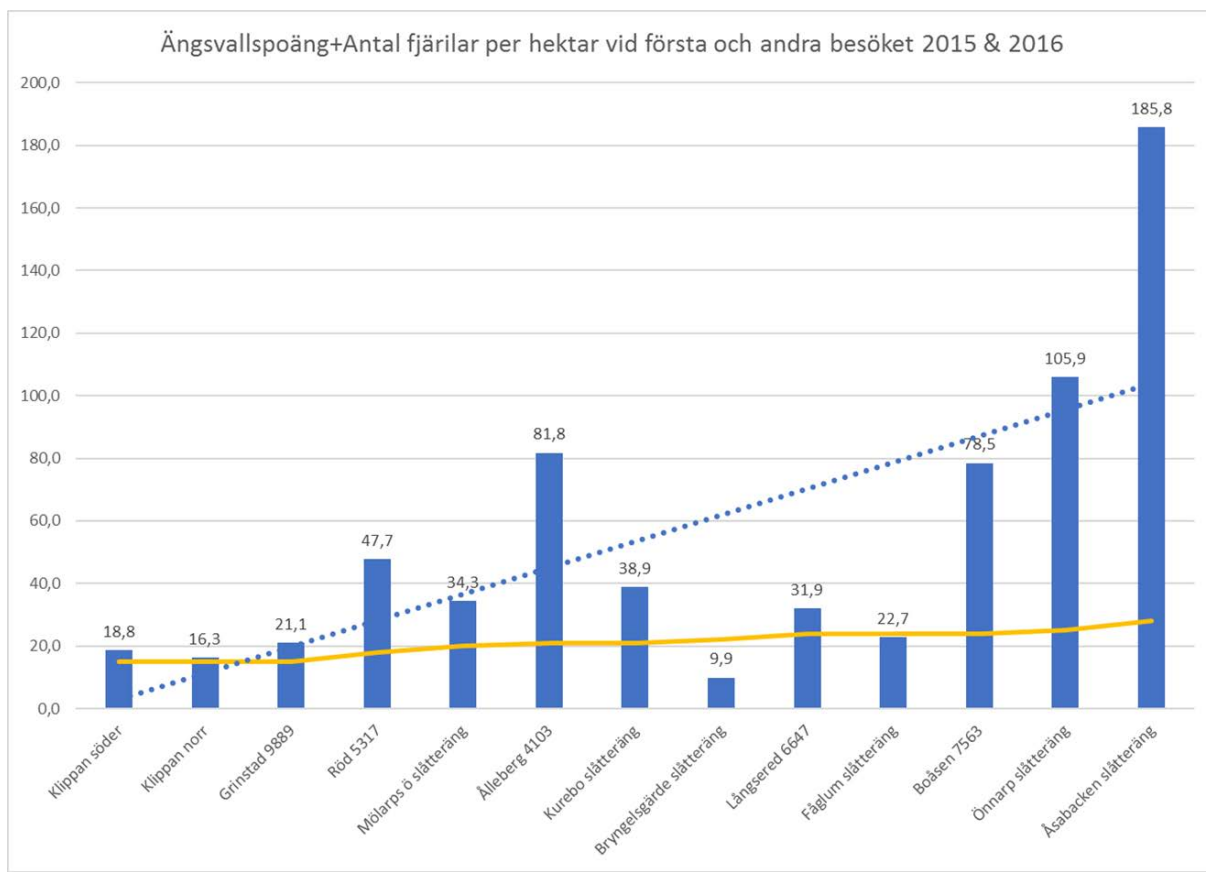


Diagram 51.

Gul Ängsvallspoäng

Blå Antal fjärilar per hektar

Blå streckad trendlinje för fjärilsfynd

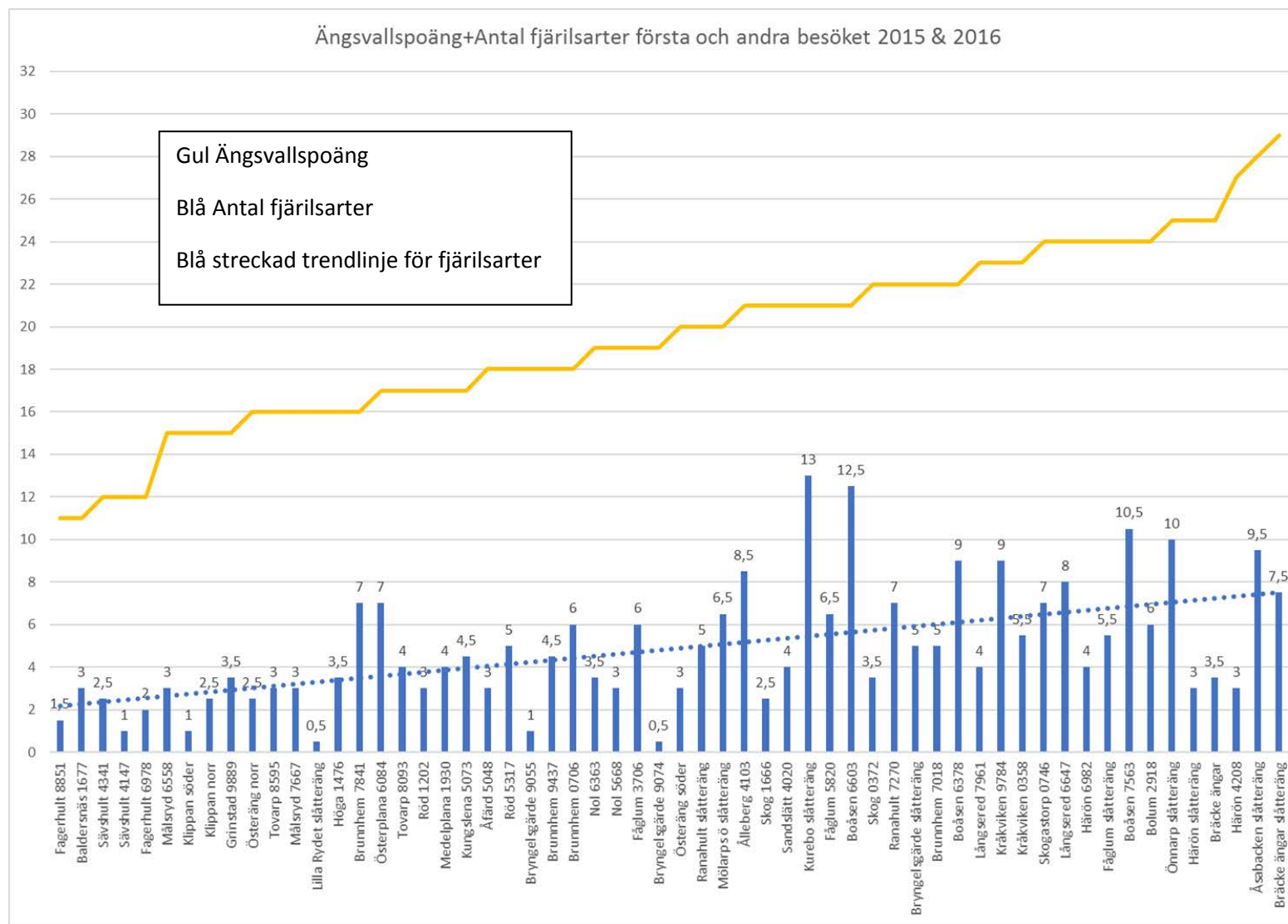


Diagram 52.

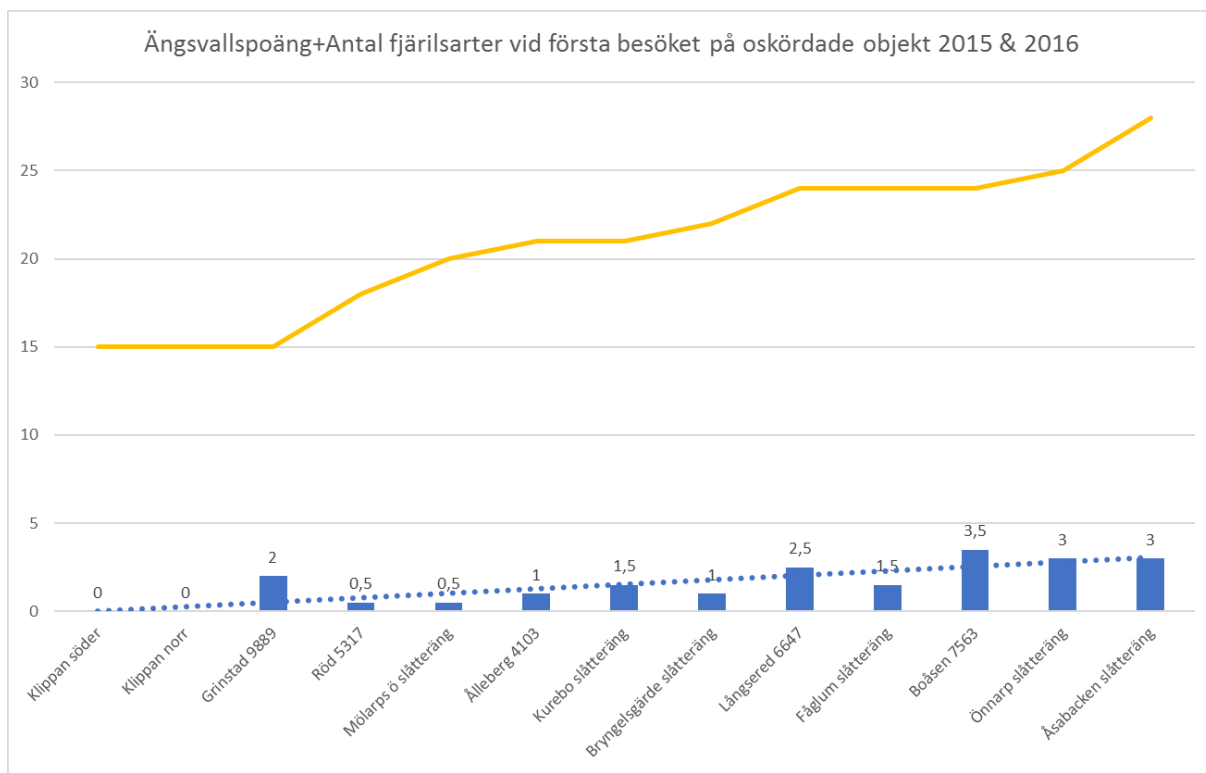


Diagram 53.

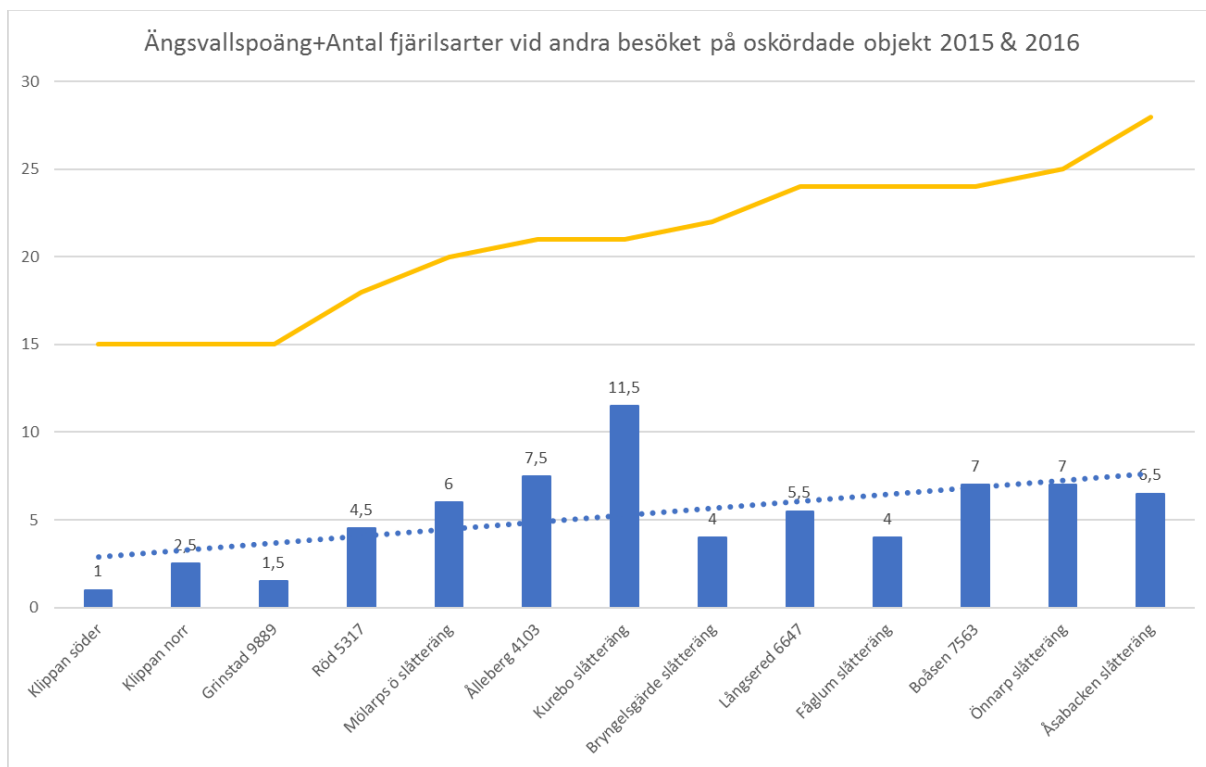


Diagram 54

Gul Ängsvallspoäng

Blå Antal fjärilsarter

Blå streckad trendlinje för fjärilsarter

EU-stöd

Av 51 inventerade skiften 2014 söktes det EU-stöd på 44 stycken. Av dessa hade man sökt för grödkod 50 (slåtter- och betesvall på åker) på 28 stycken. Av dessa 28 söks det miljöstöd för vall på alla utom 2. På 14 av dessa 26 var inslaget av insådda vallväxter så litet att skiftena riskerade att underkännas i kontroll. Detta innebär ett tryck på brukarna att plöja och så om vallen vilket i detta sammanhang skulle försämra miljönyttan. I 6 av skiftena med grödkod 50 fanns vid florainventeringen mer än 25 fynd av indikatorarter per 50 rutor.

EU-stöd/ansökan/gröda	Antal objekt
EU-stöd	44
Grödkod 50	28
Vallstöd	26
-vallgröda dominerar	12
-vallstöd riskerar underkännas	14

För 10 av skiftena söktes det stöd som slåtteräng 2014 (grödkod 53). Hälften av skiftena får stöd för allmänna värden och hälften för särskilda värden. I 6 av 10 skiften fanns det vid inventeringen mer än 25 fynd av indikatorarter per 50 rutor. Av dessa får 2 allmänna värden och 4 särskilda värden i miljöersättningen.

Även om flera av de mer artrika skiftena alltså söker stöd för slåtteräng med särskilda värden är det tydligt att det inte alltid är så. Det fanns vid denna genomgång flera artrika skiften som ligger som vallar i stödsystemet. För att inte riskera att värdefulla ängsvallar plöjs eller gödslas vore det bra att de får en egen grödkod och ett mer anpassat miljöstöd.

På 7 av 51 skiften söktes inga stöd alls 2014. I 3 av dessa gjordes mer än 25 fynd av indikatorarter per 50 rutor. Detta visar att det även sköts en hel del värdefulla marker av andra skäl än EU-stöd.

Under projekttiden ändrades ängsvallsskiftena i EU-ansökningarna i 14 av de 51 skiften som ingick 2014:

Från vall till spannmål	2
Från inget stöd till vallstöd	1
Från inget stöd till slåtteräng med allmänna värden	1
Från inget stöd till slåtteräng med särskilda värden	1
Från betesmark med särskilda värden till slåtteräng med särskilda värden	1
Från vall till slåtteräng med allmänna värden	1
Från långliggande vall till betesmark med särskilda värden	1
Från slåtteräng med allmänna till särskilda värden	1
Från vall till slåtteräng med särskilda värden	5

Som synes är det fortfarande en stor variation på hur ängsvallsskiftena söks i EU-stöden. Att några av skiftena nu har ändrat till slätterängsstöd beror i några fall på att brukarna genom ängsvallsprojektet fått reda på möjligheten. Men det är fortfarande många objekt som inte har den högsta möjliga ersättningen, utifrån de hävdgynnade värden som finns.

Intervjuer av brukare av slumpvis utvalda långliggande vallar

Vi efterfrågade block med grödkod 50 från DAWA-statistik under perioden 2004–2013. Det resulterade i 3700 block i Västra Götalands län som varje år under tioårsperioden haft vall. Av dessa valde vi slumpmässigt ut 150 block, för att göra telefonintervjuer om skötseln. Målet var att få kontakt och svar från 100 olika brukare. I stödsystemet går det inte att utläsa om det är frågan om långliggande vall, eller om de plöjts och förnyats under perioden, så det var en av frågorna till brukarna.

Efter att intervjuerna genomförts upptäckte vi att urvalet från DAWA enbart innehöll vall med miljöstöd för ekologisk odling, vilket tyvärr gör det svårare att dra slutsatser om hela länets andel av vallar som är långliggande eller som har potential för att vara eller bli intressanta ängsvallar. Men det finns ingen anledning att anta att det skiljer väsentligt mellan ekologiska och konventionella brukare. Det skulle kunna antas att de som söker ekologiska stöd är mer aktiva brukare av dessa typer av marker än vissa av de konventionella och att det därför finns en större andel av det totala antalet som skulle ha marker som passar som ängsvallar. Bland de långliggande vallar där det inte söks stöd för ekologisk odling kan å ena sidan i högre grad finnas skiften som sköts extensivt utan gödsling, eftersom de som söker ekostödet i stor utsträckning är animalieproducenter. Å andra sidan kan långliggande vallar utan ekostöd, i främst mer intensivt brukade bygder, i högre grad användas som permanent betesmark eller mer nyligt vara plöjda och gödslade.

Enkätfrågor:

1. När plöjdes skiftet senast?
2. När gödslades skiftet senast?
 - Och hur ofta innan dess?
 - Handelsgödsel, svämgödsel, stallgödsel?
3. Vilken typ av skötsel har dominerat de senaste 10 åren på skiftet?
 - Enbart bete -I så fall vinterbete m stödutfodring?
 - Enbart putsning
 - Ensilageskörd
 - Höskörd
 - Träda
 - Bränning
4. Hur tror du skötseln kommer att se ut de kommande åren på skiftet?
 - Enbart bete
 - Enbart putsning
 - Ensilageskörd
 - Höskörd

- Träda
- Bränning
- förnyad vall
- växtföljd med fler grödor än vall

5. Vore det intressant med ett miljöstöd på 1450 kr/ha för slåtter och vallskörd tidigare 1/7, med villkoret att ingen gödsling, kemisk bekämpning eller markbearbetning är tillåten under fem år. (jmf med slåtteräng allmänna värden 1450 kr/ha)

Resultat av intervjuer

Av 150 framslumpade block visade sökningar i stödsystemet att 96% haft hela blocket eller någon del av blocket som vall varje år under perioden 2004–2014 (144 block).

På 2% odlades spannmål 2014 efter att ha haft vall 2004–2013.

På 2% hade ingen del av blocket haft vall varje år under perioden. Blocken var delade i skiften som ingick i växtföljd.

Av de 144 block med vall varje år undantogs 17 block som hade samma brukare som något av de andra blocken. 1 block undantogs eftersom den brukaren redan ingick i ängsvallsprojektets del med inventerade objekt. Av övriga 126 block intervjuade vi brukarna av de 100 som vi först fick telefonkontakt med.

Av 100 block i intervjuundersökningen visade sig 1 block vara fel, eftersom där odlats spannmål/ärtor två år under perioden.

Hela eller delar av 84 block var långliggande vall. Det vill säga, de hade inte plöjts på minst 5 år.

Hela eller delar av 70 block hade inte plöjts på mer än 10 år och av dessa var det 10 som inte plöjts på mer än 20 år.

44 av 70 hade inte gödslats på mer än 10 år.

Av dessa 44 sköts 14 främst med grässkörd, medan 30 främst betas.

14 av 100 block har alltså en god potential för att kunna vara eller snart bli intressanta ängsvallsobjekt. Deras medelareal är 1,1 ha. 1 av blocken sköts redan medvetet med artrikedomen som mål.

Vallarnas skötsel	Antal objekt av totalt 100 stycken
Inte plöjts på minst 5 år	84
Inte plöjts på >10 år	70
Inte plöjts på >20 år	10

De 70 vallar som inte plöjts på >10 år	%
Inte gödslats på >10 år	44
-främst bete	30
-främst grässkörd	14

Underlaget är förstås för litet för att få fram statistiskt säkra resultat och kanske något missvisande eftersom vi endast intervjuat ekologiska odlare men tendensen

kan ändå vara intressant. Jämfört med länets hela areal av ekologisk vall 2013 skulle cirka 570 hektar ha stor potential som ängsvall.

Om resultatet från denna undersökning skulle stämma med verkligheten bland alla vallskiften i länet skulle det finnas ca 1817 ha vall med stor potential som ängsvall. Dessutom tillkommer alla skiften med före detta åkermark som nu ligger som grödkod 52 (betesmark), och som inte längre plöjs eller gödslas. Hur stora arealer detta utgör har vi inte kunnat beräkna, men det är troligen betydligt mer. Om dessa börjar skötas med grässkörd och djuren flyttas till andra marker skulle arealen ängsvall med stor potential öka ytterligare.

Enligt en rapport från SLU 2017³ finns det mer än dubbelt så mycket naturliga gräsmarker än vad som är med i Jordbruksverkets inventering av ängs- och betesmarker, varav det mesta utgörs av före detta åkermark.

25% av de intervjuade brukarna svarade ja eller kanske på frågan om de skulle vara intresserade av ett miljöstöd för ängsvallsskötsel, på det aktuella blocket, eller på andra lämpliga block. Eftersom de intervjuade brukarna var ekologiska odlare kan det innebära att de i större utsträckning är intresserade av alternativa skötselmetoder och att det inte är så många som 25% totalt sett.

Nästan alla brukare hade inte alls reflekterat över om det kunde vara möjligt att se vallarna som något annat än åkermark, och därmed ha vallstöd. Detta trots att man i många fall varken plöjde eller gödslade längre.

³ Årsrapport för Regional miljöövervakning i landskapsrutor 2017

Diskussion och slutsatser

Florainventering

Urvalet av ängsvallarna i detta projekt var inte slumpmässigt. Istället valdes de bland annat ut efter tips från intresserade brukare eller naturreservatsförvaltare. De är alltså inget genomsnitt av landskapets långliggande vallar i allmänhet utan är valda för att ta reda på vilka förutsättningar som behövs för att en ängsvall ska kunna börja likna en naturlig slåtteräng vad gäller till exempel flora. Det var viktigt med engagerade brukare och förvaltare som visste historiken eftersom projektet annars hade behövt sträcka över en betydligt längre period för att kunna ge resultat.

Det är värdefullt att denna typ av florainventering utförs av samma personal och av hög kvalitet för att olika års inventeringar ska kunna jämföras. I detta projekt var det samma inventerare av kärlväxter men förbättrad inventeringserfarenhet vid andra omgången kan ha påverkat resultatet i positiv riktning. Samtidigt är det några ängsvallar som minskar i artinnehåll också. Skulle det varit olika personer som inventerat hade det varit ännu svårare att tolka resultaten. Det är inte ovanligt att konsulter upphandlas för inventeringar och även här bör man ha i åtanke att det är viktigt med kontinuitet vid uppföljningar mellan åren. Det är tillräckligt många andra svårtolkade faktorer när man ska analysera förändringar.

I kärlväxtinventeringen har vi noterat förekomst/icke förekomst i halvmetersrutor för att detta är en bra uppföljningsbar metod. Vi har inte noterat täckningsgrad eller vegetationshöjd vilket också kan vara en parameter för att beskriva till exempel kvävepåverkan och dess inverkan på vegetationen. I en av våra inventeringsrutor innebär alltså till exempel dominans av högvuxen hundäxing en notering, på samma sätt som vid förekomst av endast en klen hundäxingplanta i en ruta. Men dominans av en högvuxen art innebär att det inte finns många andra arter att notera i rutan, så vegetationens karaktär går att tolka av statistiken ändå.

Vid uppstarten av ängsvallsprojektet var förväntningen att utvalda ängsvallar skulle visa sig vara relativt enahanda och artfattiga även om de skulle ha potential att bli artrika. Men när vi jämför med miljöövervakningens resultat från slåtterängarna 2011 är resultatet att flera av ängsvallarna är relativt artrika och att slåtterängarna i genomsnitt har ett ganska medelmåttigt resultat. Troligtvis beror det på att slåtterängarna innehåller en hel del annan mark än artrika habitatsytor och att slåtterängarna inte sköts tillräckligt bra längre. Detta visar att det kan vara mycket effektivt att skapa ängsmark på före detta åker eftersom den är mycket lättskött och vid rätt förutsättningar kan bli minst lika artrik som en genomsnittlig slåtteräng.

Jämför man istället med de mest artrika slåtterängshabitaten, som inventerades 2015, så visar det att sådana slåtterängar i de flesta fall är betydligt artrikare främst när det gäller hävdgynnade indikatorarter. Detta visar dels att ängsvallarna

endast ska ses som ett värdefullt komplement och inte något som kan ersätta slåtterängarna. Dessutom visar det inte oväntat att det krävs en mycket lång kontinuitet och en mycket god hävd för att få de riktigt artrika slåtterängshabitaten med de mest krävande arterna.

I ett riktigt artrikt ängsvallsobjekt kan artantalet i de bästa enskilda rutorna ligga uppåt 25 stycken och det bästa resultatet av genomsnittet av alla rutor i en slåtteräng låg på 22.

Men enbart arttätheten är inte något särskilt bra mått på när ängsvallarna är intressanta eller har potential. Objekt med 7 artfynd per ruta kan ha en större andel positiva arter än ett objekt med 10 artfynd per ruta. Dock indikerar en stor arttäthet att utvecklingen från vall har kommit långt och att när indikatorarterna väl hittat dit kommer de att ha en bra potential för att etablera sig och öka. Inventeringen tyder på att ett slåtterängshabitat i alla fall inte kan ha färre än 12 artfynd/ruta i genomsnitt.

Det var tydligt vid inventeringen att de olika ängsvallarna har olika karaktär och därmed olika sammansättning av de naturligt inkomna arterna. Ett skifte kan ha stort inslag av prästkrage och svartkämpar vilka på nästa kanske saknas och istället ha rikligt med ängssyra och vårbrodd. Markförhållanden och omgivande vegetation spelar stor roll vid etableringen av arter. De arter som är först på plats att ta över, när vallinsådden börjar minska, har ett stort försprång under lång tid.

När det gäller mängden artfynd av slåttergynnade indikatorarter i slåtterängarna i miljöövervakningen 2011 jämfört med ängsvallarna ser man att i de ängsvallar som ligger på eller över nivån för slåtterängarna förekommer hö- eller ängsskallra (som här slagits ihop till skallrearter) i mer eller mindre stor omfattning i ängsvallarna vilket tydligt drar upp siffrorna. Skallrearterna är ett gott tecken på en ängsvegetation med stor potential eller redan stor artrikedom. Skallrearterna hör till de arter som är halvparasiter, främst på gräs, vilket ger en värdefull dynamik i vegetationen och mer utrymme för andra ängsarter att konkurrera. Ängsskallra och höskallra är lätta att etablera på ängsvallar. Höskallra parasiterar enligt vår erfarenhet inte lika mycket på gräset som ängsskallra och tar därför inte ner vegetationshöjden på samma sätt.

Att slåtterängarna 2011 i genomsnitt inte ligger högre visar att skallrearter och andra ettåriga växter där har en så låg nivå att det tyder på perioder av dålig hävd och därmed trivialisering. Eftersom skallrearterna saknar fröbank går de ut efter en tids dålig hävd.

Av de artrika slåtterängshabitaten som inventerades 2015 med mest slåtterindikatorfynd är det istället en bredd av arter med stor förekomst. Där kan det finnas lika mycket darrgräs, loppstarr, lundstarr, ormot, smörboll och svinrot som det finns ängsskallra. I några av slåtterängarna ser det mer ut som i de finare ängsvallarna, där skallror är vanligast. Man ser också att ett mycket fint slåtterängshabitat ändå kan ha måttlig förekomst av slåttergynnade arter på grund av sitt isolerade läge i landskapet. I många av ängsvallsskiftena som ligger lågt i antalet arter är det ont om slåtterarter i direkt anslutning till skiftena och därför finns det ännu inte

många fynd i skiftena. När de väl börjar etablera sig bör de i skiften som sköts med bra regim kunna öka ganska snabbt. Det som saknas på ängsvallarna men som förknippas med fina slåtterängar är arter som svinrot, slåtterfibbla med mera. Svinrot återfanns i ytterst få rutor i ängsvallarna.

När man jämför mängden artfynd av de tre mest positiva kategorierna med den totala summan av dessa plus de två mest negativa kategorierna får man en bra bild av hur mycket karaktär av naturlig slåttermark som finns i ett skifte i jämförelse med kväve- och vallvegetation. Alltså kan man här se till exempel hur långt en ängsvall har kommit i sin utveckling från vall till äng. Om andelen är stor så är vegetationen antingen redan en fin och artrik gräsmark, eller om den inte är så artrik har den ändå en så stor frånvaro från de mest negativa arterna att potentialen för att bli habitat är stor.

För att vara ett objekt med habitat på större delen av skiftet behöver andelen enligt våra resultat ligga på minst 70%. 11 av ängsvallarna ligger över 70% åtminstone ett av inventeringsåren. På objekt med en andel under 30% är det ofta ännu delvis karaktär av vall. Men även när andelen av positiva arter är så låg som runt 20% är ändå detta inslag ofta mycket påtagligt, och kan skapa en bra blomning av vissa örter.

När man ser på förändringen av andelen positiva jämfört med negativa mellan 2014 och 2017 kan man notera att det kan ske stora förändringar i vegetationen under en så kort tid. Det är tydligt att årlig god slåtterängshävd med efterbete eller bränning är nödvändig för att skapa eller behålla en positiv utveckling för vegetationen. Utvecklingen kan på en ängsvall snabbt vända utför även vid ett fåtal år av mindre bra hävd. En orsak till stora ökningar kan vara att skötseln tydligt förbättrats nyligen före projektet, eller att det är mer nyligen som skiftet slutade plöjas eller gödslas. Då kan en bra slåtterängshävd skapa en stor förändring i vegetationen på kort tid, om bara positiva arter finns på plats. Men man kan då inte förvänta sig att en lika stor förbättring ska fortsätta varje treårsperiod.

Troligen går både positiva och negativa förändringar fortare på en ängsvall än en slåtteräng med lång kontinuitet, eftersom det finns en större andel negativa arter kvar i vegetationen, som snabbt reagerar på förändringar i närings- och konkurrensförhållanden.

Ängsvallar med höskörd är enligt vår undersökning artrikare än de som sköts med ensilageskörd eller bete. Detta kan naturligtvis ha flera orsaker men en trolig är att höskörden möjliggör fröspridningen mycket bättre. Sedan kan höskörd också indikera att det är brukare som inte har den högsta produktionen och krav på avkastning vilket i sin tur leder till att skiftena historiskt inte plöjts och gödslats på samma sätt. Dessutom innebär höskörd ofta en senare slåttertidpunkt än vid ensilageskörd.

Det är en tydligt artrikare och intressantare vegetation på en majoritet av de ängsvallar som inte plöjts eller gödslats på mer än 20 år. På flera sätt är det en ganska stor skillnad jämfört med de som kultiverats mer nyligen än så och efter 20 år så närmar sig ängsvallarna de nivåer där traditionella slåtterängar ligger. Även om

det är en bra bit kvar till nivån när det gäller indikatorarter i de mest artrika slätterängshabitaten som inventerades 2015.

Tre år är en kort tid i naturen. Dessutom är det många parametrar som spelar in för floraförändringar. För att dra säkrare slutsatser hade det varit önskvärt att följa upp under längre tid. Eftersom vi tagit med ängsvallar som under olika lång tid legat opåverkade av kultivering, gödsling och insådd, kunde vi ändå använda den informationen för att dra slutsatser. Analyserna visar att även om det kan vara en ganska stor arttäthet i ängsvallar som nyligen slutat att plöjas eller gödslas, så krävs det oftast mer än 20 år sedan gödsling och insådd för att den kvävegynnade vegetationen ska ge vika och att få ett stort inslag av positiva arter.

Vid jämförelse av ängsvallsinventeringen 2014 och 2017 syns en tydlig skillnad i resultaten för många objekt. Detta kan bero på flera orsaker. För vissa objekt har skötsel förändringar skapat faktiska förändringar i vegetationen som syns tydligt efter bara dessa tre år, antingen positiva eller negativa. Vissa arter kan ha en stor naturlig variation mellan åren, inte minst ettåriga växter och orkidéer. Men en stor del av ökningen av fynd i inventeringen 2017 beror sannolikt på bättre inventeringskvalitet. Eftersom samma person i huvudsak inventerat samma objekt både 2014 och 2017, så bör skillnaden vara tämligen konsekvent. Detta gör att det ändå går att jämföra de olika objekten med avseende på förändringens riktning och även storleken på förändringen, om den tydligt avviker från genomsnittet. Även med hänsyn taget till osäkerheter har det skett en förvånansvärt stor förändring i många objekt på en så kort tid som tre år. När vi söker möjliga orsaker så framträder några tydliga:

1. Objekt som tidigare varit artfattiga och dåligt skötta, men som under eller strax före projektet fått en kraftigt förbättrad hävd kan svara mycket snabbt på denna förändring.
2. Objekt som är artrika, men samtidigt har ett tydligt inslag av mer negativa arter kan i vissa lägen snabbt tappa i arttäthet vid för svag hävd, genom att de negativa expanderar.
3. Ettåriga växter, i detta fall främst skallror, kan dels variera mycket mellan åren, och dessutom svara väldigt snabbt på förbättrad eller försämrad hävd.

Det skulle vara intressant att även göra analyser där man viktar de hävdgynnade indikatorarterna efter hur beroende de är av lång hävdkontinuitet eller hur svårt de är att etablera sig från frö. Till exempel svinrot och ängsskallra som i denna inventering klassats som slätterindikatorer båda två. Men att sprida och få ängsskallra att etablera sig är mycket lättare än svinrot som kräver lång kontinuitet och är mycket svår att sprida till nya platser. Det är av största vikt att de platser som fortfarande har de allra mest krävande arterna får särskilt noggrann skötsel och att de i EU-stödsammanhang och andra insatser också får större betydelse.

Under analysarbetet av florainventeringen byggde vi upp en matris med poäng för nio olika parametrar som vi bedömde är viktiga för att en ängsvall ska ha en artrik

flora, och jämförde dessa poäng med resultaten från florainventeringen. Det visade sig att hävdkvalitet samt tid sedan kultivering hör till de viktigaste aspekterna, men att de andra parametrarna definitivt också spelar in för florainnehållet.

Några av de viktigaste slutsatserna av inventeringarna av kärlväxtfloran är sammanfattningsvis att:

- Jämfört med en genomsnittlig traditionell slåtteräng i dagens landskap kan en ängsvall vara minst lika artrik och intressant och därför vara ett mycket viktigt komplement i ett landskapsperspektiv.
- Man kan dock inte förvänta sig att en ängsvall ska bli lika artrik som de mest artrika slåtterängshabitaten förrän efter många decennier av god hävd.
- Även om en ängsvall är förhållandevis kvävepåverkad och artfattig kan den innehålla en stor mängd blommande örter som kan vara viktiga för bland annat insektslivet. Arter som prästkrage, skallror, kärringrand med mera kan bli rikliga snart efter att en vall slutar att plöjas och gödslas.
- Att så in skallror i en ängsvall är ett effektivt sätt att skynda på omvandlingen av vegetationen till att bli mer blommande och mindre gräsdominerad.
- Hur artrik en ängsvall blir och hur snabbt en ängsvall blir artrikare beror bland annat på om det finns en artrikare flora i direkt anslutning till skiftet. Ligger det mer isolerat är insådd av ängsarter extra värdefullt.
- Vegetationen på en ängsvall kan förändras mycket snabbt beroende på skötselintensitet. Så länge det är ett stort innehåll av kvävegynnade arter måste hävden vara mycket god, och även innehålla efterbete eller bränning, annars kan utvecklingen snabbt vända neråt igen.
- Våra resultat visar på att det behövs omkring 20 år av slåtterängsskötsel innan en vall går över till att få ett stort innehåll av naturlig gräsmarksflora. Men variationerna kan förstås vara stora. Det går fortare på torra och fuktiga marker än på friska. Och om vallen domineras av en mycket konkurrensstark gräsart, som rödsvingel eller ängsgröe, kan det försena utvecklingen.
- Höskörd ger enligt vår undersökning en rikare ängsflora än ensilage-skörd, men ensilageskörd förekommer på många av de undersökta ängsvallarna som under projektet har utvecklats positivt.

Insådd av ängsflora

Som kärlväxtinventeringen visar i ängsvallsobjekten, kan artrikedomen vara oväntat stor. Men ofta domineras vegetationen av konkurrenskraftiga gräsarter och ett mindre antal örter. Oftast har bara enstaka intressantare ängsarter hunnit sprida sig till objekten eller finns tillräckligt nära för att de ska ha chans att inom rimlig tid sprida sig dit. Därför är aktiv fröspridning av ängsarter en värdefull åtgärd för

att snabba på utvecklingen och göra ängsvallar till viktiga inslag i landskapet och den gröna infrastrukturen. En enkel och viktig första åtgärd är att sprida halvparasiter, som ängsskallra, vilka inte behöver så mycket störning för att etablera sig. Dessa halvparasiter skapar sedan en dynamik i vegetationen som i sin tur ger möjlighet för att fler arter ska kunna konkurrera. För att sprida in andra ängsarter ser vi tydligt i våra insåddsförsök, att det krävs kraftigare störning för att arterna ska ha en rimlig chans att etablera sig.

Bränning, maskinkrattning eller intensivt efterbete är ett minimum. Men fläckvis bortgrävning av rotfilten rekommenderas för att man ska få ett betydligt större utbyte av en liten tillgänglig frömängd. De enda arterna i våra försök som fick ett bra resultat utan bortgrävning av rotfilten var ängsskallra och åkervädd. Den lätta markstörningen som bortkrattning av mossor och förna innebar gav ett bättre resultat än att inte göra någon behandling före insådd för 6 av 16 arter: jungfrulin, rödklint, sommarfibbla, vildlin, ängsskallra och ängsvädd. Men även för dessa arter (förutom för ängsskallra) var det betydligt bättre med bortgrävning av rotfilten.

Om inte markstörning går att åstadkomma är det tveksamt med fröspridningsinsatser. Det är en oerhört liten andel av fröna som kommer att bli nya plantor om det inte förekommer någon form av markstörning. Detta har också en stor betydelse i skötseldiskussioner om slåtterängar. Att vänta ut blomningen så mycket som möjligt innan slåtter för att maximera fröproduktionen är tveksamt om det inte samtidigt finns förutsättningar för fröna att gro. Sannolikt produceras det fullt tillräckligt med frön vid alla skötselregimer i våra ängar, men det brister väldigt ofta i markstörning och det sker en påbyggnad av förnalager. Då blir det ändå en mycket dålig föryngring, hur mycket frön som än produceras.

Viktigt att komma ihåg innan man påbörjar fröspridning eller markbearbetning är att det generellt inte är tillåtet på skiften där brukaren söker miljöstöd för slåtterängar och betesmarker. Det vore mycket värdefullt att föreskrifterna för miljöersättningarna anpassas så att positiva åtgärder för att öka en artrik slåtterängsflora inte motverkas.

Fröspridning av oss människor är ingen nymodighet utan har skett historiskt i stor skala, om än mest omedvetet, genom transporter av hö genom landskapet, både korta och långa sträckor. Detta har numera dock i stort sett helt upphört, vilket fått negativa konsekvenser.

Fjärilsinventering

Inventeringen har givit intressanta resultat som kompletterar undersökningarna om floran på objekten. Men fjärilsinventeringen har många osäkra parametrar och alldeles för liten mängd data för att det ska gå att göra några säkra analyser. Vi ser trots allt flera tydliga tendenser.

Slåtterängarna, med sin artrika ängsflora, har i regel en mer art- och individrik fjärilsfauna än ängsvallarna. Men samtidigt är det tydligt att det är flera andra faktorer som påverkar hur rik fjärilsfauna vi hittar vid denna typ av undersökning. Vissa slåtterängar har få fjärilsfynd, medan en del ängsvallar hamnar väldigt högt, utan att de nödvändigtvis behöver ha en rik ängsflora. Vår slutsats är att det finns flera faktorer som är viktiga, och i många fall kanske viktigare än floran; främst mängden blomrik vegetation i närområdet och om hävdregimen är särskilt anpassad för att man ska hitta mycket fjärilar. Andra faktorer som kan vara viktiga är om objektet direkt gränsar till annan ängsmark, hur varierat landskapet är i närområdet, slåtteryntans storlek och om den ligger isolerad i landskapet. Om några av dessa faktorer är positiva så är det mycket troligt att en ängsvall kan bidra på ett betydande sätt till att upprätthålla fjärilspopulationer. Men för många av dessa faktorer negativa så kan man inte förvänta sig en rik fjärilsfauna oavsett hur rik flora objektet har.

Att tolka vilka faktorer som är viktigast på varje enskilt objekt är inte alltid enkelt. Vi har exempel på marker där vi förväntat oss antingen högre eller lägre siffror när det gäller fjärilsfynd, när man beaktar flora och landskap. Därför kan inte denna typ av fjärilsinventering användas för att generellt säga något säkert om en äng eller ängsvalls naturvärde eller potential. Men det är ett mycket värdefullt komplement till en floraundersökning. Man får alltid ha i åtanke att vid denna typ av fjärilsinventering noteras nästan uteslutande fjärilar som flyger i objektet. Det kan säga att miljön är lämplig för födosök, eller att det är en förnygringsmiljö. Men det kan också vara fråga om fjärilar som mest flyger förbi på väg mellan miljöer som omger ängsvallen. Dessutom har vädret och fjärilarnas livscykel en stor påverkan på inventeringsresultatet. Några av objekten besöktes i maj och trots att vädret var enligt de förbestämda villkoren för inventering återfanns ändå inga fjärilar, kanske beroende på att de helt enkelt inte hunnit komma igång för säsongen.

Det vi sammanfattningsvis kan säga om ängsvallars värde som fjärilsmiljö är att de kan vara en mycket viktig pusselbit i landskapet. Om det redan finns ett ganska varierat landskap med blommande miljöer av olika typer, så ger en kompletterande ängsvall möjlighet för stabilare populationer. I isolerade områden eller landskap som i övrigt har väldigt lite variation kan man inte räkna med att en ängsvall gör någon stor skillnad för fjärilsmängderna. Men det kan ändå med tiden bli en kärnpunkt i detta landskapsavsnitt för en ökad biologisk mångfald.

Vi ser också en potential i det arbete som påbörjats inom Grön Infrastruktur där landskapsanalyser utförs för att undersöka hur det är möjligt att binda samman artrika marker med varandra. Här skulle ängsvallarna kunna spela en viktig roll! Genom att skapa korridorer med slåtterängsliknande skötsel i landskapet skulle mångfalden kunna gynnas.

En stor fördel med att jobba med ängsvallar i landskapet för att gynna vissa organismgrupper, som till exempel fjärilar, är att det finns väldigt mycket åkermark som kan utvecklas till denna typ av mark, i jämförelse med vad som finns av artrika ängar. Därför finns det också utrymme att anpassa skötseln på ängsvallen för en

speciell artgrupp eller art, utan att det samtidigt missgynnar andra natur- eller kulturvärden som det skulle ha gjort på befintliga ängar. Man kan gynna vallar med viss flora som till exempel käringtand eller andra arter viktiga för till exempel insektslivet. Man kan här också experimentera med olika skötselmetoder, som bränning, lindbruk, blomstrimmor eller slåtter vid tidpunkter som är olämpliga i traditionell ängsmark med artrik flora.

Det kan vara lätt att dra slutsatsen att markerna inte ska hävdas så tidigt utan att fjärilar och andra djur som drar nytta av floran ska gynnas genom att man skördar sent. Men det är samtidigt viktigt att floran inte blir trivialiserad genom en ökad näringsmängd eller ansamling av förna mellan åren. Slåtter och bortförsel av gräs och örter bidrar till att magra ut marken och därigenom ge utrymme för fler arter som klarar lägre näringsnivåer. I ängsvallarna som tidigare brukats som åker är det viktigt att minska mängden näring i marken och samtidigt försöka skapa en mosaikartad skötsel. I rådgivningssammanhang och vid planering av skötsel är det därför viktigt att se till att det finns ytor i närheten av den hävdade ytan som under slåtterperioden kan bistå med lämpliga miljöer för födosök och reproduktion; för fjärilar men också alla andra insektsarter och övriga arter som har sin ekologiska nisch i eller i närheten av de hävdade markerna.

För att få mer jämförbara data från alla objekt hade det varit bra att besöka varje objekt tre gånger under säsongen, varav det andra besöket på alla objekt görs före slåttern, och det tredje minst tre veckor efter slåttern, så att återväxten kommit upp och lockat tillbaka fjärilarna igen. Men detta blir komplicerat att lyckas med, eftersom det samtidigt är viktigt att väderförutsättningarna är tillräckligt goda. Det vore också intressant att ha en metod som visar på om miljön är lämplig för förnygring av fjärilsarter. En ängsvall som slås tidigt resulterar i en mindre mängd noterade fjärilar vid andra besöket i vår undersökning, och kan då vara av mindre värde för högsommarens födosök. Men betyder det även att lokalen skulle vara olämplig för förnygring? Kanske kan det vara en värdefull förnygringsmiljö, om det bara finns andra blomrika miljöer i anslutning, där fjärilarna kan uppehålla sig när ängsvallen är nyslagen. Naturligtvis skulle det vara värdefullt att även titta på andra insektsgrupper, ängssvampar och andra artgrupper, som skulle ge ytterligare information om en ängsvalls potential och värde för den biologiska mångfalden.

Vad kan man då dra för slutsatser om hur man kan använda artrikedomen av fjärilar som ett mått på hur värdefull en ängsvall är? Det är tydligt att ju mer varierat, sammanhängande och blomrikt ett landskap är, ju fler fjärilsarter noteras på en slåttermark, utan att det alltid krävs att det är särskilt artrik flora på just det undersökta objektet. Ängsvallen kan alltså vara en viktig fjärilsmiljö även om floran inte är alls lika artrik. Utifrån våra resultat kan man säga att denna typ av undersökning av fjärilsfaunan är ett mycket intressant komplement till att beskriva naturvärdena på andra sätt. När fjärilsfaunan är artrik så visar det ofta hur viktig en ängsvall är som ekologisk pusselbit i just detta landskapsavsnitt. Det räcker inte att studera floran för att avgöra detta. Man kan dock inte ha denna typ av fjärilsundersökning som ensamt mått på naturvärdet av en enskild ängsvall. Det är allt

för många felkällor i undersökningsmetoden, främst väder och om vegetationen är nyslagen eller inte, och att inventeringen är väldigt snabb. Få artfynd på ett objekt säger dock inte automatiskt att ängsvallen eller slåtterängen är oviktig som fjärilsmiljö eller att den har låga naturvärden.

Sammantaget kan vi alltså se att en individrik fjärilsfauna på ett objekt gynnas av flera saker, men att inte alla parametrar är nödvändiga samtidigt. Viktiga faktorer är en blom- och artrik ängsflora, ett landskap med stor variation och stora andelar blomrika marker, samt en skötsel som innebär att grässkörden sprids ut under stora delar av växtsäsongen i hela närområdet, så att det alltid finns ganska stora andelar blommande vegetation på nära håll. Men vi har exempel på individtöta objekt som bara uppfyller en av dessa positiva aspekter. Och vi har inget tydligt exempel på objekt som uppfyller alla tre. Det enklaste sättet att förbättra individtäteten kan vara att jobba med slåtterregimen, så att inte hela objektet, och alla övriga angränsande marker skördas under en kort period. Då behöver inte floran vara särskilt märkvärdig. Men för att vara säker på att det ska gynna fjärilspopulationen på sikt måste man också veta att även föryngringen gynnas, så att det inte bara är så att man ser många individer som uppehåller sig här tillfälligt vid inventeringen.

Ängsvallens potential i landskapet och hos brukarna samt eventuellt EU-stöd

Att använda långliggande vallar som inte plöjts och gödslats på länge som ängsvall med slåtterängsliknande skötsel har en stor potential. De kan ge ett värdefullt tillskott till de traditionella slåtterängarna. Arealen slåttermark skulle öka men ängsvallarna skulle även kunna bidra till att skapa spridningsmöjligheter för arterna i landskapet. Skulle det dessutom gå att styra betesdjuren från före detta åkermark (som istället kunde skötas som slåtteräng) till naturbetesmarkerna skulle naturvårdsnyttan öka ytterligare. Ängsvallarna skulle dessutom bidra till att mark som inte längre behövs i ett produktionssyfte inte plöjs enkom för att uppfylla kraven i EU-stöden när det gäller vallstödet.

Ängsvallsskiftena är lätta att sköta både rationellt och med bra kvalitet, jämfört med traditionella slåtterängar som ofta är stenbundna eller har mycket träd och buskar. Det skulle även vara enkelt att variera skötseln med bränning, skötsel vartannat år, markstörningar med mera. Det pågår mycket diskussioner om alternativa skötselmetoder för ängs- och betesmarker och är det någonstans där man kan prova ut detta i större skala så är det just på ängsvallar där det går att utföra åtgärder rationellt och samtidigt inte riskera att göra åtgärder som missgynnar särskilt bevarandevärda arter i våra traditionella ängs- och betesmarker.

För att nå miljömålet Ett rikt odlingslandskap och Ett rikt växt och djurliv behöver arealen slåtteräng öka och kvalitéerna också förbättras genom anpassad skötsel. Det är svårt att se hur detta ska kunna ske idag med en ersättning för lieslätter i miljöstödet som inte alls motsvarar skötselkostnaden. I Västra Götalands län fanns det år 2014 ansökt 661 ha slåtteräng i miljöstödet. Miljöstödet ger en ersättning med höhantering på 14 200 kr medan slåtterängar i reservat och Natura 2000-tytor

kostar 3–4 gånger mer att sköta per hektar. Det är av största vikt att de traditionella slåtterängarnas artrikedom bibehålls och ökas då de ofta innehåller de allra mest känsliga och sällsynta arterna. Men det räcker inte med att arbeta för att antalet hektar bibehålls, det är också viktigt att behålla artdiversiteten på de area-lerna också, genom rätt skötsel med tillräcklig kvalitet.

I vår intervjuundersökning med ett slumpmässigt urval av ekologiska brukare fann vi att det bör finnas ca 570 ha långliggande ekologisk vall i länet med stor potential för att inneha eller snart kunna utveckla höga slåtterängsvärden. Om andelen är lika hög bland de konventionellt brukade långliggande vallarna kommer vi upp i totalt drygt 1800 hektar. Läger vi dessutom till före detta åkermark som är omklassat till betesmark inom EU-stöden, finns det sannolikt flera tusen ha mark i länet med stor potential för höga slåtterängsvärden vid lämplig skötsel. Alltså mångdubbelt den befintliga slåtterängsarealen. Dessa arealer kommer till allra största delen inte att få lika höga naturvärden som historiska slåtterängar på lång tid men de skulle kunna utgöra ett mycket viktigt komplement arealmässigt och som del i en grön infrastruktur.

För att stimulera till en aktiv och medveten slåtterängsskötsel på dessa marker är det nödvändigt både med information, rådgivning och en miljöersättning som blir efterfrågad och intressant för brukarna. I vår intervjuundersökning svarade 25% av de tillfrågade ekologiska brukarna att de kunde vara intresserade av ett miljö-stöd på 1450 kr/ha och år (motsvarande miljöersättningen för allmänna värden 2014), men att nästan ingen reflekterat över att de kunde ha möjlighet att söka denna ersättning. Följaktligen behövs mycket information och rådgivning kring be-fintliga möjligheter att söka miljöstöd för slåtteräng för äldre vallar som inte göds-las och där vallinsådden börjat försvinna. I ängsvallsprojektet har vi visat att det finns skiften som redan idag, eller med ambitiös skötsel på kort tid kan vara så artrika att de kan få den högre miljöstödersättningen (särskilda värden), vilken 2017 är 4500 kr/ha, och som nu är föreslagen att höjas till 5500 kr/ha 2018. In-formation bör också spridas om att ersättningen för särskilda värden är högre för slåtteräng än för betesmark, vilket kan göra det lönsamt att göra stängselfällor runt före detta åkerytor i betesmarksskiften som är godkända för särskilda vär-den, och istället för enbart bete, börja sköta dessa ytor med grässkörd och efter-bete.

För att locka även de mer tveksamma brukarna som inte vill låta den långliggande vallen klassas om till betesmark/slåtteräng, med oron att de aldrig mer skulle kunna göra valet att återgå till åkerbruk om behovet för gården skulle uppstå, vore det mycket värdefullt om en ny grödkod kunde införas för åkermark med ängsvallsskötsel med andra villkor för markbearbetning och insådd.

En egen grödkod för ängsvallarna är också nödvändig om kravet på klippande och skärande redskap kvarstår för särskild skötsel i slåtterängarna. Det borde vara till-låtet med rotorslätter med vassa knivar på ängsvallar. Det är ytterst få som idag har tillgång till traktorburen knivslåtterbalk och det är heller inte motiverat med

krav på sådan slåtter på ängsvallar. Det måste däremot fortsatt vara otillåtet med redskap som trasar sönder vegetationen, som betesputs eller röjsnöre (trimmer).

Det behövs också en miljöersättning för ängsvall som ligger på minst samma ersättningsnivå som vallstödet. På detta sätt minskar man risken för att långliggande vallar plöjs upp av enda skälet att vallgrödan är utgången för att kunna få vallstöd. Det vore också önskvärt med en tilläggsersättning för höskörd, bränning och efterbete för att ytterligare påskynda omvandlingen från vallgröda till slåtterängsflora. För att gynna fjärilar och insekter vore en extra ersättning för variation i slåttertidpunkt intressant så att olika delar av ängsvallen slås vid olika tidpunkt och därmed ge en mosaik av vegetation som blommar hela säsongen.

Genom att analysera några kända parametrar, som historiska kartor och närheten till artrika marker, kan man ganska enkelt få en bild av en långliggande valls potential att utvecklas till en intressant ängsvall. Men ännu viktigare är tid sedan gödsling och god hävdkvalitet med efterbete eller bränning. Och kanske viktigast av allt är om det finns en engagerad brukare. Då kan det ske stora förändringar på förbluffande kort tid.

Vår slutsats av ängsvallsprojektet är att ängsvallen är ett markslag som skulle kunna ge ett viktigt bidrag till att bidra till att nå miljömålet Ett rikt odlingslandskap och Ett rikt växt- och djurliv. Det finns stora lämpliga arealer och många intresserade brukare, och utvecklingen till artrika marker kan gå fort, vid rätt skötsel.



LÄNSSTYRELSEN
VÄSTRA GÖTALANDS LÄN