



Biologisk mångfald i kraftledningsgator

Effekten av slåtterhävd

Botanisk uppföljning 2002–2015

Roger Svensson, Åke Berg, Lisel Hamring & Cecilia Rätz

CBM:s skriftserie nr 99



CBM Centrum för
biologisk mångfald

Adresser till författarna:

Roger Svensson, Rogers Naturvård
Olunda 425
741 93 Knivsta

Åke Berg, Centrum för biologisk mångfald, Sveriges lantbruksuniversitet
Box 7016
750 07 Uppsala

Lisel Hamring, Text och Natur
Vänortsgatan 120
752 33 Uppsala

Cecilia Rätz, Naturkonsulterna
Fallsboda 207
748 95 Örbyhus

Omslaget: Vigelsbo Juli 2010. (Foto Roger Svensson)

CBM:s skriftserie nr. 99
ISBN: 978-91-88083-09-8
ISSN: 1403-6568

Centrum för biologisk mångfald, CBM
Box 7016
750 07 UPPSALA
www.slu.se/cbm

Bakgrund

Odlingslandskapet hyser en stor biologisk mångfald, som till stor del är knuten till bondens traditionella utnyttjande av slåtter- och betesmarker. Antalet bönder liksom betande kreatur har minskat under ett antal decennier. Det har t.ex. inneburit att idag är ca 500 kärlväxter (blomväxter) rödlistade, varav ca 350 arter tillhör odlingslandskapet. Rödlistad innebär att ArtDatabanken har bedömt arten som i någon mån utrotningshotad (se litteraturlistan). Idag ges relativt stora ekonomiska stöd till lantbrukare för att bevara biologisk mångfald, vilket visar att politikerna tycker att det är viktigt, även om det i verkligheten inte är så enkelt. Det visar bl.a. den pågående utslagningen av mjölkbönder.

Men de typiska gräsmarksarterna växer inte bara i slåtter- och betesmarker. En annan miljö där de förekommer är kraftledningsgator. En del av dessa utgörs av gamla betesmarker, men även där så inte är fallet kan det förekomma hävdgynnade arter. Det beror bl.a. på återkommande störningar genom de röjningar som sker var 6-8e år, liksom att man kör och inspekterar ledningarna längs patrullstigar då och då. Men hävden är ju inte alls lika intensiv som när markerna hävdas med slåtter eller bete.

För att om möjligt ytterligare gynna växter knutna till slåtter- och betesmarker har fyra områden med en relativt artrik flora letats fram. Där har buskarna röjts bort, gammal gräsförna tagits bort och slåtterhävd införts. Kärlväxtfloran har inventerats vid sex tillfällen under 2002-2015, med förhoppning om en positiv utveckling av de typiska hävdberoende gräsmarksarterna.

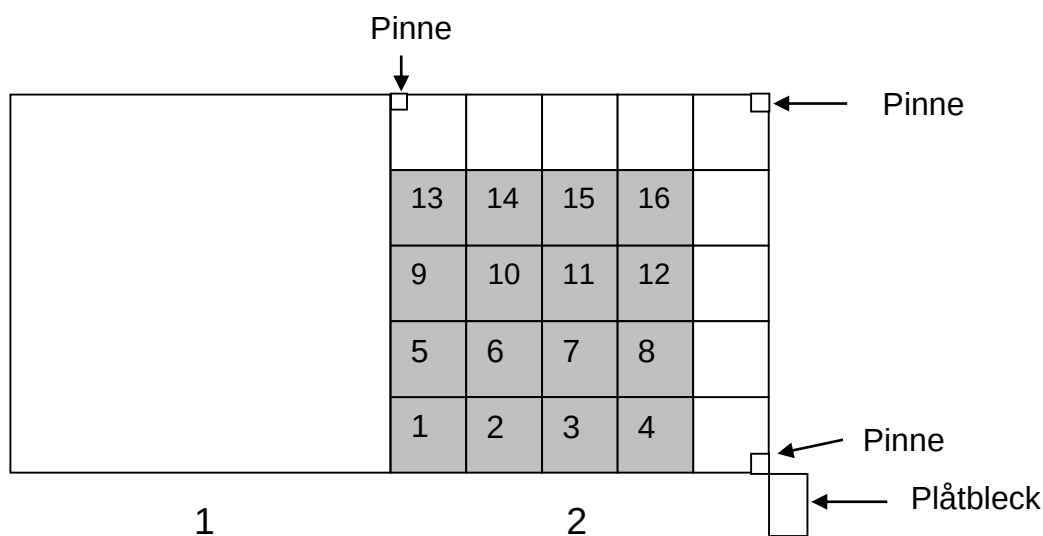
Projektet har finansierats av Svenska Kraftnät (ref. Eva Bergius).

I det inledande planeringsarbetet 2002 medverkade Anders Glimskär, Torbjörn Persson och Roger Svensson från SLU, Eva Grusell och Lasse Kyläkorpi från dåvarande Swedpower AB medan Eva Bergius från Svenska Kraftnät hade det övergripande ansvaret. Senare har Roger Svensson ansvarat för det fortsatta planeringsarbetet i projektet. Inventeringsarbetet har utförts av Weronika Axelsson-Linkowski, Lisel Hamring, Kristin Norkvist, Marit Persson, Torbjörn Persson, Cecilia Rätz och Roger Svensson.

Metodik

Fyra områden i kraftledningsgator valdes ut: Jälla, Faringe och Vigelsbo i Uppland samt Brånäs i Småland.

Inventeringen av kärlväxtfloran har skett genom att förekomst av rotade plantor i 1 dm² stora smårutor noterats. Smårutorna lades in i en halvmetersram där 4x4 dm, d.v.s. 16 smårutor analyserats. Totalt lades 10 st halvmetersramar ut, d.v.s. totalt 160 smårutor per område (6x16 rutor med slåtterhävd och 4x16 rutor utan slåtter som kontroll). Om möjligt lades 2 halvmetersramar kant i kant för att underlätta markering och återfinnande. Smårutorna som inventerats är tonade i figuren nedan och numrerades från nedre vänstra hörnet till övre högra hörnet.



Halvmetersramarna lades ut i de mest artrika värdekärnorna med det största biologiska värdet. Ju artrikare miljö, desto fler arter finns det som kan reagera på den insatta hävdförändringen. En andra ram lades kant i kant och till vänster om den första. Då utnyttjades den övre vänstra pinnen från första ramen, vilket innebar ett litet överlapp mellan ramarna. Det gör dock inget då smårutorna i högerkanten inte inventeras. Den vänstra rutan kallades 1 och den högra 2. I några fall mättes smårutorna även in från två markerade punkter i terrängen.

Under våren 2002 valdes områdena ut och rutorna lades ut och markerades permanent med plåtbleck. En inventering skedde under sommaren för att fastlägga utgångsläget innan hävden startade. Under tidig vår 2003 röjdes områdena från buskar (hela området) och gammal gräsförna slogs bort med gräsröjare (slåtterytan). Efter inventeringen 2003 slåttrades delar av områdena så att 6 halvmetersrutor hamnade i hävdad och 4 rutor i ohävdad. Områdena var för ojämna för att utnyttja lie, så slåtern fick lov att utföras med gräsröjare, på ett så skonsamt sätt som möjligt genom att inte låta plastsnöret piska markytan. Enligt en flerårig studie har dock gräsröjare ingen negativ inverkan på floran (Svensson m.fl. 2009, Tälle m.fl. 2015). Under 2004, 2005, 2010 och 2015 har områdena återinventerats och slåtterytorna har slåttrats varje år och växtmaterialet har tagits bort.

Inventeringsresultat 2002-2015

Slätterprojektet har pågått i 13 år, men med slätterhävd är det egentligen bara 12 år som förflutit. Att genom förändrad hävd förändra vegetationens sammansättning är oftast en långsam process. Man skall därför inte förvänta sig alltför snabba och dramatiska förändringar på grund av hävdförändringen. Skillnader i artsammansättning och antal arter (frekvens) speglar därför till stor del den variation i vegetationstyper som inventeringsrutorna uppvisade i utgångsläget. Här spelar t.ex. olika grad av förbuskning en viktig roll. I Jälla och särskilt i Vigelsbo var det inte så mycket buskar. Røjningen innebar därför inte någon dramatisk förändring och således startades undersökningen inte i en successionsfas med stora förväntade förändringar. I Faringe (välutvecklat buskskikt) och i Brånäs (delvis kraftig gräsvegetation) kunde man tänka sig att røjning och påbörjad slätterhävd skulle ge större och snabbare förändringar än i de två andra områdena. Men även normala årsmånsvariationer mellan åren kan innebära relativt stora variationer i floran olika år.

Inom varje område har 160 smårutor inventerats (varav 96 slåtterrutor och 64 kontrollrutor, i Jälla även kompletterat med 32 referensrutor i orört (ej buskröjt) område). I slåtterrutorna noterades varje arts förekomst i 96 smårutor och i kontrollrutorna i 64 smårutor. På så sätt erhöles ett frekvensvärde för alla arter. Dessa frekvensvärden har räknats om till procent, som presenteras i tabellerna. Arter som uppvisade en ökande utveckling är grönmarkerade medan arter som uppvisade en minskande utveckling är markerade i orange (minst 4 års trend krävdes för färgmarkering, med vissa undantag).



Cecilia och Lisel inventerar en ruta i Vigelsbo, Uppland, 2010. I förgrunden syns låsbråken, som noterats i samma ruta under samtliga inventeringsår (utom 2015, men fanns då strax utanför rutan). 8 juli 2010.

Jälla (nära Uppsala)

Arter		Hävdad						Ohävdad						Referensytor			
Latin	Svenska	2002	2003	2004	2005	2010	2015	2002	2003	2004	2005	2010	2015	2003	2004	2005	2015
Achillea millefolium	Röllika	32	35	35	36	41	56	39	39	39	33	16	22	0	0	0	0
Agrostis capillaris	Rödven	83	79	84	93	71	68	48	50	50	52	52	55	31	19	22	6
Alchemilla sp.	Daggkåpor	0	0	0	0	1	1	33	30	30	25	30	33	0	0	0	0
Anemone nemorosa	Vitsippa	22	30	17	32	18	7	3	19	16	11	3	5	28	13	28	13
Anthoxanthum odorat.	Vårbrodd	2	0	6	10	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	9	6
Anthriscus sylvestris	Hundkex	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0
Betula pendula	Vårtbjörk	2	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Botrychium lunaria	Låsbräken	1	0	1	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brachypodium pinn.	Backskafting	26	32	36	35	55	75	9	13	9	17	39	73	0	0	0	19
Calamagrostis arund.	Piprör	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	22	22	19	38
Calluna vulgaris	Ljung	13	15	15	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Campanula persicifolia	Stor blålocka	2	0	0	0	0	0	2	13	11	13	8	9	16	13	25	63
Campanula rotundifolia	Liten blålocka	9	6	7	8	4	8	3	3	2	6	0	0	0	0	0	0
Carex leporina	Harstarr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
Carex montana	Lundstarr	56	64	66	54	42	43	47	48	48	47	41	42	75	72	78	50
Carex nigra	Hundstarr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	9	0	0	0	0
Carex pallescens	Blekstarr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0
Carex panicea	Hirsstarr	0	0	0	0	0	0	6	8	9	0	0	0	0	0	0	0
Carex pilulifera	Pillerstarr	0	0	0	19	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Carex sp.	Starr	0	0	5	0	16	24	5	0	0	9	8	5	0	0	0	0
Convallaria majalis	Liljekonvalj	5	7	5	9	10	27	3	11	11	23	3	33	91	84	84	69
Deschampsia cespitosa	Tuvtåtel	13	10	10	11	15	8	39	3	5	3	3	5	0	0	0	0
Deschampsia flexuosa	Kruståtel	14	46	48	46	32	39	0	13	20	13	0	2	0	3	0	0
Euphrasia stricta	V. ögontröst	6	0	0	5	11	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festuca ovina	Färsvingel	2	36	31	31	18	20	6	33	17	25	3	14	88	72	69	16
Festuca rubra	Rödsvingel	54	46	47	49	40	30	39	45	48	48	41	27	0	9	0	0
Fragaria vesca	Smultron	19	24	20	23	26	29	5	13	11	13	2	20	0	0	0	13
Galium boreale	Vitmåra	19	19	17	21	25	31	41	44	41	44	34	31	3	9	13	25
Geranium sylvaticum	Midsommarbl.	13	13	13	11	7	17	6	16	8	3	6	17	6	6	3	0
Hepatica nobilis	Blåsippa	2	0	0	2	0	0	5	2	3	6	3	3	3	6	3	6
Hieracium s. Hieracium	Skogsfibbla	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Hieracium s. Vulgata	Hagfibbla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
Hieracium sp.	Fibblor	0	0	0	0	6	0	2	0	0	0	2	0	0	9	13	3
Lathyrus linifolius	Gökärt	7	5	9	11	9	13	0	0	0	0	0	0	50	34	38	19
Lathyrus pratensis	Gulval	2	2	2	3	0	0	0	0	0	3	2	6	0	0	0	0
Lotus corniculatus	Käringtand	10	9	14	17	18	20	11	13	13	8	6	3	0	0	0	0
Luzula multiflora	Ängsfryle	11	25	18	17	4	8	3	3	3	3	0	2	3	6	3	0
Luzula pilosa	Vårfryle	8	1	0	3	1	2	0	0	0	0	0	0	19	25	28	16
Melica nutans	Bergslok	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	3	0	13	6	9
Milium effusum	Hässlebrodd	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
Phleum pratense	Timotej	4	3	3	5	1	1	36	33	39	39	38	23	0	0	0	0
Pinus sylvestris	Tall	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Platanthera bifolia	Nattviol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3
Poa pratensis	Ängsgröe	5	6	11	10	5	8	23	34	42	42	19	44	6	0	9	31
Populus tremula	Asp	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	3	0
Potentilla erecta	Blodrot	25	30	29	29	42	45	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
Potentilla reptans	Revfingrört	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3	3	0
Pteridium aquilinum	Örnbräken	1	0	0	3	0	2	0	0	0	0	0	0	3	0	6	0
Pyrola rotundifolia	Vitpyrola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	34	38	19
Ranunculus acris	V. smörblomma	2	2	0	1	1	1	28	27	27	25	9	9	0	0	0	0
Ranunculus auricomus	Majsmörblom.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	13	14	0	0	0	0
Ranunculus sp.	Smörblommor	7	3	6	29	5	0	30	8	14	9	3	9	0	3	0	0
Rhinanthus minor	Ängsskallra	1	4	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rubus saxatilis	Stenbär	0	4	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	13	13	9	9
Stellaria graminea	Grässtjärnbl.	5	5	4	1	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
Succisa pratensis	Ängsvädd	2	3	2	2	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Arter		Hävdad						Ohävdad						Referensytor			
Latin	Svenska	2002	2003	2004	2005	2010	2015	2002	2003	2004	2005	2010	2015	2003	2004	2005	2015
Taraxacum s. Ruderalia	Ogräsmaskros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Trifolium medium	Skogsklöver	88	83	86	92	94	99	95	70	83	94	95	92	56	53	53	66
Trifolium pratense	Rödklöver	4	19	15	4	1	0	0	31	16	5	0	0	0	0	0	0
Trifolium repens	Vitklöver	3	3	2	0	0	0	0	0	0	16	3	0	0	0	0	0
Vaccinium myrtillus	Blåbär	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vaccinium vitis-idaea	Lingon	15	9	11	13	3	0	0	0	0	0	0	0	72	75	75	25
Veronica chamaedrys	Teveronika	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	6	0	0	0	0
Vicia cracca	Kråkvicker	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vicia sepium	Häckvicker	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Viola canina/riviniana	Ängs-/ Skogsviol	3	1	5	8	7	11	2	0	0	2	2	2	0	0	9	0
Antal arter:		40	36	38	41	38	34	28	26	26	35	30	36	21	25	28	24

Totalt noterades 66 arter. Artantalet var tydligt högre i de hävdade smårutorna, i genomsnitt 38 arter jämfört med 30 arter i de ohävdade smårutorna. Intressant och oväntat var dock att artantalet i de hävdade smårutorna minskade till 2015, medan de ökade i de ohävdade smårutorna. År 2015 noterades 34 arter i hävdad och 36 i ohävdad.

Bakom minskningen av antalet arter under senare år i hävdad fanns arter som blåbär, blåsippa, gulvial, lingon och ljung, vilket verkar helt naturligt. Men denna förlust av arter som trivs bäst i mer ostörda miljöer, kompenseras inte genom nyetablering av hävdgynnade arter. De enda nya arterna under senare år var en daggkäpa och en fibbla. Andra arter som noterades i de hävdade ytorna 2010, men inte påträffades 2015 var en obestämd fibbla, grässtjärnblomma, pillerstarr, rödklöver och en obestämd smörblomma. Förlusten av pillerstarr kan förklaras med att den för år 2015 angavs som *Carex* sp (24 % år 2015). Den är svårbestämd om man inte hittar några skott med ax. Minskningen av obestämd smörblomma är förväntad när marken sköts med slåtter. Förlusten av grässtjärnblomma och rödklöver är mer ologisk, även om grässtjärnblomman hade relativt låga frekvensvärden, och därmed kan bli utsatt för slumpartade förändringar.

Totalt noterades 47 arter 2015 i de ordinarie rutorna i Jälla. I referensrutorna som är orörda tillkom ytterligare tre arter: hagfibbla, nattviol och vitpyrola.

De vanligast förekommande arterna i de hävdade rutorna var backskafting, 75 % förekomst 2015, en (icke förväntad) ökning från 26 % sedan starten 2002, blodrot med 45 % förekomst 2015, en oväntad ökning från startvärdet 25 % 2002 samt den mycket frekventa skogsklövern, 99 % förekomst 2015, en ökning från 88 % på de 13 år som försöket pågått. Ingen av dessa tre arter anses vara typiska hävdgynnade arter. Andra vanliga arter i de hävdade ytorna var lundstarr, smultron och vitmåra, som är mer typiska hävdarter.

De vanligast förekommande arterna i de ohävdade rutorna, inkl. referensrutorna, var även här backskafting (73 % förekomst resp. 19 % i ref.-rutor), lundstarr (42 % resp. 50 % i ref.-rutor) samt skogsklöver (92 % resp. 66 % i ref.-rutor). Andra vanligt förekommande arter 2015 var liljekonvalj (27 % resp. 69 % av ref.-rutorna), rödven (55 % resp. 6 % i ref.-rutor) och ängsgröe (44 % resp. 31 % i ref.-rutor).

Harstarr var en ny art för området 2015 och noterades i 3 % av rutorna i ohävdad.

Arter som noterades i de ohävdade ytorna 2010, men inte påträffades 2015 var: blekstarr, en obestämd fibbla och vitklöver. Blekstarr kan ha noterats som *Carex* sp (5 % av ytorna 2015).

Vad gäller fibblan så finns skogsfibbla noterad 2015 men inte 2010. Troligen är detta samma art som den obestämda fibblan.

De ohävdade rutorna utgör kontrollen till de hävdade. Där har bara buskskiktet röjts bort. Men även det innebär en störning. I Jälla lades därför under 2003 ett par rutor (med 32 smårutor) i helt orörd vegetation som extra referensrutor (störs dock av den för alla kraftledningsgator normalt återkommande röjningen av buskvegetationen ca vart åttonde år). Det var dock en relativt varierad vegetation i rutorna och även om vegetationen var relativt högvuxen, förekom även lågvuxna arter som lingon. Här förväntar man sig relativt små förändringar över tiden. Referensrutorna inventerades inte 2010, bl.a. för att den röjning som skett utefter kraftledningsgatans kantzon, för att bredda kraftledningsgatan, påverkat vegetationen i området (vilket innebär en oönskad störning).

Mellan åren 2005 och 2015 kan några förändringar noteras i referensrutorna. Arter som ökade relativt kraftigt var bl.a. smultron, stor blålocka, vitmåra och ängsgröe. Arter som minskade var bl.a. gökärt, lingon, lundstarr och vitpyrola. Dessa skillnader i frekvens kan nog delvis hänföras till normala variationer mellan olika år.

Röjningen i kraftledningsgatan 2010 påverkade även en del av halvmeterrutorna, främst genom att man körde ut virke och då orsakade de stora maskinerna mer eller mindre kraftiga körspår i marken. Två halvmeterrutor påverkades i hävdad och en i ohävdad. Totalt var det 48 decimeterrutor som var mer eller mindre negativt påverkade där vissa enbart uppvisade bar jord.



Längs patrullstigen är vegetationen örtrik med blommande arter som grässtjärnblomma, käringtand, skogsklöver och äkta ängsskallra. 6 juli 2015.

Typiska hävdarter som under de 13 åren ökade i frekvens enligt förväntan var inte så många, men några exempel var käringtand (från 10 % till 20 %), röllika (från 32 % till 56 %) och smultron (från 19 % till 29 %). Några arter som tvärtom mot det förväntade ökade i frekvens i de hävdade ytorna var bl.a. backskafting, blodrot, liljekonvalj, midsommarblomster och skogsklöver.

Arter i de ohävdade ytorna som ökade enligt förväntan var t.ex. backskafting (en kraftig ökning från 9 % till 73 %), gulvial (obetydlig ökning), liljekonvalj och midsommarblomster. Arter i de ohävdade rutorna som enligt förväntan minskade var t.ex. gökärt, rödklöver, röllika, vanlig smörblomma, vitklöver och vitmåra. Men däremot ökade en art som smultron från 5 % till 20 % i ohävdad, ett oväntat resultat.

Under åren förekom det förändringar som eventuellt kan förklaras med svårbestämda släkten eller rena felbestämningar av i huvudsak gräs. En sådan förändring var till exempel noll-förekomsten av pillerstarr 2015 i hävdad efter att noterats för 14 % år 2010, vilket förklaras med att pillerstarr noterades som *Carex* sp 2015 (24 %).

Längs stigar i området förekom en ganska typisk flora för hävdade gräsmarker med frekventa arter som daggkäpa, rödsvingel, rödven, röllika, smultron och vitmåra. En förekomst av låsbräken 2002 var trevlig att notera, då det är en art som indikerar öppna och välhävdade gräsmarker. Den är en minskande art i Sverige och anges som "Nära hotad" i 2015 års Rödlista (ArtDatabanken 2015). Den hittades inte 2003, men återfanns 2004, 2005 och 2010, i samma småruta som tidigare. Dessutom dök den upp i ännu en småruta strax intill 2010 och i dessa 2 smårutor förekom den även 2015. Det visar att arter kan finnas även om de inte syns ett visst år. Typiska öppenmarksarter med lägre frekvens var liten blåklocka och vanlig ögontröst, den senare enbart i hävdad. Medan liten blåklocka är typisk för öppna, torrare gräsmarker, klarar stor blåklocka ohävdade miljöer, vilket stämde även i detta område.

Det förekom en del fluktuationer hos flera arter som är svåra att förklara, vilket till en del kan bero på att relativt många smårutor var påverkade av körskador, men även att normala variationer mellan åren kan spela relativt stor roll. I hävdad var det dock ett antal arter som påvisade en positiv utveckling mot en mer typisk hävdgynnad vegetation.



Backskafting



Äkta ängsskallra



Gullris

6 juli 2015

Faringe (mellan Uppsala och Hallstavik)

Arter		Hävdad						Ohävdad					
Latin	Svenska	2002	2003	2004	2005	2010	2015	2002	2003	2004	2005	2010	2015
Achillea millefolium	Röllika	11	9	11	15	27	31	0	0	0	0	0	0
Agrostis capillaris	Rödven	52	55	48	51	35	24	52	52	52	50	52	47
Anemone nemorosa	Vitsippa	6	47	51	48	9	19	13	38	41	48	30	27
Anthoxanthum odoratum	Vårbrodd	9	9	6	5	4	0	2	0	0	0	0	0
Anthriscus sylvestris	Hundkex	2	3	4	4	0	0	0	2	2	2	2	0
Calamagrostis arundinacea	Piprör	23	19	17	16	19	17	34	13	5	9	9	14
Campanula persicifolia	Stor blåkllocka	8	17	17	24	22	27	11	13	16	19	16	11
Campanula rotundifolia	Liten blåkllocka	2	3	5	6	4	15	0	0	0	0	0	0
Carex digitata	Vispstarr	11	10	7	13	0	8	0	0	3	0	0	0
Carex pallescens	Blekstarr	5	6	6	6	5	5	0	0	0	0	0	0
Carex sp.	Starr	1	0	0	0	10	1	0	0	0	0	0	0
Convallaria majalis	Liljekonvalj	70	76	74	83	82	58	31	47	36	45	19	14
Corylus avellana	Hassel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3
Deschampsia flexuosa	Kruståtel	90	97	89	95	81	85	25	23	33	44	47	63
Festuca ovina	Fårsvingel	5	18	16	18	20	2	0	0	0	0	0	3
Festuca rubra	Rödsvingel	5	10	10	19	30	14	3	8	5	13	31	13
Filipendula vulgaris	Brudbröd	8	8	10	10	10	19	6	13	14	16	11	14
Fragaria vesca	Smultron	8	9	10	7	16	21	2	0	0	0	0	3
Galium boreale	Vitmåra	26	36	36	38	16	40	17	27	30	28	31	55
Galium verum	Gulmåra	3	4	3	2	4	7	0	0	0	0	0	0
Geranium sylvaticum	Midsommarblomster	2	2	4	4	2	2	16	23	16	17	16	17
Helictotrichon pratense	Ängshavre	2	6	10	19	17	18	0	0	0	0	0	2
Hepatica nobilis	Blåsippa	11	11	15	13	9	10	13	13	13	6	2	5
Hieracium sp.	Fibblor	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2
Hypericum maculatum	Fyrkant. johannesört	2	4	2	2	1	2	2	2	2	2	2	0
Lathyrus linifolius	Gökärt	2	10	11	13	24	25	16	14	13	9	6	6
Lathyrus pratensis	Gulvial	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Leucanthemum vulgare	Prästkrag	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Luzula pilosa	Vårfryle	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
Melica nutans	Bergslok	8	8	10	8	9	4	3	28	33	22	11	5
Paris quadrifolia	Ormbär	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Pilosella officinarum	Gråfibbla	0	0	0	0	1	7	0	0	0	0	0	0
Poa pratensis	Ängsgröe	44	55	44	49	16	20	88	100	94	94	50	63
Polygala vulgaris	Jungfrulin	2	3	7	9	10	22	0	0	0	0	0	0
Populus tremula	Asp	1	4	6	6	1	0	0	3	5	3	2	2
Potentilla erecta	Blodrot	3	4	3	4	6	1	6	9	6	11	5	3
Potentilla reptans	Revfingerört	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Primula veris	Gullviva	0	0	0	0	0	0	6	8	5	11	3	8
Ranunculus acris	Vanlig smörblomma	0	0	0	0	0	0	3	5	3	5	6	0
Ranunculus auricomus	Majsmörblomma	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	2
Ranunculus sp.	Smörblommor	0	0	0	1	0	0	0	5	6	9	0	0
Ribes alpinum	Måbär	0	0	0	1	0	0	3	6	3	2	5	5
Rubus saxatilis	Stenbär	30	27	29	29	20	20	30	31	42	33	14	14
Taraxacum sect Ruderalia	Ogräsmaskros	0	0	0	0	0	0	0	3	2	2	0	0
Trifolium medium	Skogsklöver	30	32	32	35	20	13	31	48	58	55	72	77
Vaccinium myrtillus	Blåbär	2	2	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0
Vaccinium vitis-idaea	Lingon	9	8	8	7	7	4	0	0	0	0	0	0
Veronica chamaedrys	Teveronika	3	4	5	5	7	11	3	3	8	6	11	6
Vicia sepium	Häckvicker	2	2	11	8	5	2	11	14	9	14	9	3
Vicia sylvatica	Skogsvicker	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	2
Viola canina/riviniana	Ängs-/Skogsviol	3	5	5	5	3	10	5	3	6	5	3	0
Viola hirta	Buskviol	15	23	24	33	38	46	9	8	11	13	27	45
Antal arter:		38	36	36	39	37	36	28	30	30	29	30	32

Området ligger i en östvänd sluttning och övergår i öster i hållar med en del öppenmarksarter. Det mesta av området var relativt slutet när försöket startades, med buskar, bl.a. hassel (även några små buskar av tibast noterades) och stor förekomst av skuggväxter som kruståtel, liljekonvalj, piprör, skogsklöver och stenbär. Vid inventeringen 2010 var det mycket torrt och därmed hade en del av växterna torkat ner och särskilt gräsen var svårbestämda. År 2015 hade vildsvin bökat i mellan 15 och 20 smårutor.

Totalt för hela försöket noterades 52 arter, varav 44 arter noterades 2015. Antalet arter i de ytor som sköts med slåtter var 36 st. Medeltal för åren 2002-2010 var 38 st. Antalet arter i de ohävdade ytorna var år 2015 32 st, att jämföra med medeltalet för åren 2002-2010 som var 29 st.

De vanligast förekommande arterna i hävdad var, bortsett från gräs och halvgräs, buskviol (46 % 2015, en oväntad ökning från 15 % år 2002), kruståtel (85 % 2015 en oväntat liten minskning från 90 % år 2002), liljekonvalj (58 % 2015, en förväntad minskning från 70 % år 2002) och vitmåra (40 %, en ökning från 26 %). De vanligaste gräsen var kruståtel (85 %), rödven (24 %) och ängsgröe (20 %).

De vanligast förekommande arterna i ohävdad var, bortsett från gräs och halvgräs, buskviol (45 % 2015, en förväntad ökning från 9 % 2002), skogsklöver (77 % 2015, en förväntad ökning från 31 % 2002) samt vitmåra (55 % 2015, en oväntad ökning från 17 % 2002).



Mot den öppna hållmarken är vegetationen relativt gles och lågvuxen med örter som blodnäva (även infälld), mandelblomma, smultron, solvända och styvmorsviol. 16 juni 2015.

Ny art 2015 var gulvial, som något oväntat dök upp i 1 % av slåtterrutorna. I den ohävdade delen var ormbär en ny art som förekom i 3 % av smårutorna.

Arter som noterades i hävdad 2010, men ej påträffades 2015 var asp, blåbär och vårbrodd. Av dessa var vårbroddens försvinnande oväntat (den trivs i hävdade marker), medan förlusten av asp och blåbär var mera väntad i marker som slåstras.

Arter som noterades i ohävdad 2010, men ej påträffades 2015 var fyrkantig johannesört, hundkex, vanlig smörblomma samt ängs-/skogsviol.

Typiska hävdarter som enligt förväntan ökade i frekvens under de 13 åren med slåtter var brudbröd, gråfibbla, gulmåra, gökärt, jungfrulin, liten blåklocka, röllika, smultron, teveronika, vitmåra och ängs-/skogsviol. Andra arter som mot förväntan ökade i hävdad var buskviol och stor blåklocka.

Arter i ohävdad som ökade enligt förväntan var buskviol, kruståtel och skogsklöver. Arter som i samma ytor, mot förväntan, ökade var smultron och vitmåra.

Att fårsvingel minskade till 2 % år 2015 från 20 % fem år tidigare i hävdad var en förändring som är svår att förklara. Blåsippa höll sig, något oväntat, kvar i hävdad trots 13 års slåtter (11 % 2002 och 10 % 2015).

Eftersom området var kraftigt förbuskat och med delvis kraftig gräsvegetation (särskilt piprör), borde röjning och slåtterhävd påskynda en positiv succession för hävdgynnade arter. Men om öppenmarksarterna inte förekommer i närheten kan spridningen ta lång tid. Det mest pedagogiska exemplet är gökärt, som hela tiden ökade i slåtrat och minskade lika jämnt i ohävdad. Det var 15 arter som utvecklades positivt i hävdad (grönmarkerade). Det visar att den, i dessa sammanhang, korta tid som slåtterhävden pågått, ändå gett ett gott resultat.



Mestadels är vegetation vid Faringe högvuxen och tät. Här med blommande högorter som prästkrage, skogsklöver, skogsvicker, stor blåklocka och vitmåra. 9 juli 2015.

Vigelsbo (mellan Österbybruk och Forsmark)

Arter		Hävdad						Ohävdad					
Latin	Svenska	2002	2003	2004	2005	2010	2015	2002	2003	2004	2005	2010	2015
Achillea millefolium	Rölrika	0	0	0	0	0	0	25	27	30	38	66	42
Agrostis capillaris	Rödven	91	98	89	91	77	50	69	91	75	58	38	14
Ajuga pyramidalis	Blåsuga	4	4	5	6	13	11	0	0	0	0	0	0
Alchemilla sp.	Daggkåpor	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	3	3
Anemone nemorosa	Vitsippa	0	43	27	41	13	0	0	2	11	5	2	0
Angelica sylvestris	Strätta	3	4	5	4	11	18	16	20	17	14	6	8
Antennaria dioica	Kattfot	13	14	14	17	26	33	0	0	0	0	0	0
Anthoxanthum odoratum	Vårbrodd	50	49	50	55	41	21	69	80	66	77	81	36
Botrychium lunaria	Låsbräken	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Briza media	Darrgräs	30	33	32	33	49	68	0	3	3	11	45	73
Calamagrostis arundinacea	Piprör	1	1	1	2	3	5	2	3	2	2	3	3
Calamagrostis epigeios	Bergör	0	0	0	0	0	0	5	6	5	3	14	23
Campanula patula	Ängsklocka	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3	3	0
Campanula rotundifolia	Liten blåklocka	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0
Carex flacca	Slankstarr	25	30	28	31	32	0	2	9	17	13	2	39
Carex nigra	Hundstarr	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Carex pallescens	Blekstarr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2
Carex panicea	Hirsstarr	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Carex pilulifera	Pillerstarr	18	17	13	14	18	22	0	0	0	0	0	0
Carex sp.	Starr	0	0	1	1	4	36	53	47	55	53	61	44
Cerastium fontanum	Hönsarv	0	0	2	4	1	0	8	8	6	8	6	0
Cirsium helenioides	Brudborste	0	0	0	0	16	21	56	31	38	38	50	63
Cirsium palustre	Kärrtistel	10	18	17	21	15	19	8	8	0	11	2	0
Crepis praemorsa	Kläsefibbla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Dactylis glomerata	Hundäxing	0	0	0	0	0	0	6	13	6	6	11	3
Danthonia decumbens	Knägräs	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0
Deschampsia cespitosa	Tuvtåtel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0
Deschampsia flexuosa	Kruståtel	27	36	25	29	29	31	8	3	2	2	0	0
Epilobium angustifolium	Mjölkört	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
Epilobium sp.	Dunörter	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Equisetum arvense	Åkerfräken	0	0	0	0	0	1	6	3	0	0	2	2
Equisetum palustre	Kärrfräken	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0
Equisetum sp.	Fräken	0	0	0	0	1	5	0	0	0	0	0	0
Euphrasia stricta	Vanlig ögontröst	0	0	0	2	21	10	91	23	48	55	2	0
Festuca ovina	Fårsvingel	33	45	53	41	40	34	39	36	44	45	67	69
Festuca rubra	Rödsvingel	20	29	19	19	22	19	17	75	50	50	50	6
Filipendula ulmaria	Älgört	0	0	0	0	0	0	6	11	3	11	11	11
Fragaria vesca	Smultron	4	8	6	4	14	8	25	20	23	22	19	14
Galium boreale	Vitmåra	0	0	0	0	0	4	9	19	22	34	64	67
Galium sp.	Måror	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Galium uliginosum	Sumpmåra	11	15	13	20	24	8	45	86	78	70	66	31
Geranium sylvaticum	Midsommarblomster	8	15	11	11	16	3	8	6	9	5	13	5
Geum rivale	Humleblomster	0	0	0	1	0	2	2	0	3	0	3	3
Geum urbanum	Nejlikrot	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hepatica nobilis	Blåsippa	8	13	11	13	9	7	6	6	6	11	14	8
Hieracium sect Hieracium	Skogsfibbla	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Hypericum maculatum	Fyrkantig johannesört	4	3	3	4	4	1	22	42	34	28	34	30
Lathyrus linifolius	Gökärt	0	1	0	0	9	10	0	0	0	2	0	0
Lathyrus pratensis	Gulvial	0	0	0	0	0	0	42	42	34	30	30	16
Leontodon autumnalis	Höstfibbla	0	0	0	0	0	0	8	11	14	17	0	0
Linum catharticum	Vildlin	0	0	0	0	0	0	5	14	5	27	19	8
Listera ovata	Tvåblad	0	0	0	0	1	2	0	3	6	5	0	0
Luzula multiflora	Ängsfryle	7	3	0	3	14	6	29	54	36	32	35	19
Luzula pilosa	Vårfryle	3	10	13	9	3	3	0	0	0	6	16	11
Maianthemum bifolium	Ekorrbär	0	0	1	1	1	3	0	2	0	0	0	0
Melampyrum pratense	Ängskovall	6	0	1	1	0	2	3	2	0	0	0	0

Arter		Hävdad						Ohävdad					
Latin	Svenska	2002	2003	2004	2005	2010	2015	2002	2003	2004	2005	2010	2015
Melampyrum sylvaticum	Skogskovall	0	0	0	0	0	0	5	3	0	0	0	0
Melica nutans	Bergslok	0	22	13	26	25	8	0	39	38	45	38	25
Parnassia palustris	Slätterblomma	0	0	0	0	0	30	5	17	22	17	31	27
Pilosella officinarum	Gråfibbla	13	10	13	14	25	28	0	0	0	0	0	0
Pimpinella saxifraga	Bockrot	0	0	0	2	5	8	0	0	0	2	2	0
Pinus sylvestris	Tall	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Platanthera bifolia	Nattviol	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Poa pratensis	Ängsgröe	1	2	3	3	3	2	0	0	2	2	14	23
Polygala amarella	Rosettjungfrulin	0	0	0	0	0	0	0	8	3	3	3	0
Potentilla erecta	Blodrot	58	69	63	72	67	68	81	97	86	83	75	88
Prunella vulgaris	Brunört	0	0	0	2	1	3	0	0	0	0	2	0
Pteridium aquilinum	Örnbräken	1	2	2	1	2	7	2	5	6	3	0	3
Pyrola rotundifolia	Vitpyrola	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Ranunculus acris	V. smörblomma	3	5	3	11	16	31	23	34	31	41	27	27
Ranunculus auricomus	Majsmörblomma	2	4	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0
Ranunculus sp.	Smörblommor	17	18	20	27	27	0	0	20	30	23	34	5
Rubus saxatilis	Stenbär	2	5	5	4	4	5	11	16	20	11	6	11
Rumex acetosa	Ängssyra	0	0	0	0	1	0	5	5	8	6	6	3
Stellaria graminea	Grässtjärnblomma	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Taraxacum sect Ruderalia	Ogräsmaskros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Trifolium medium	Skogsklöver	8	7	8	15	22	21	0	0	3	0	2	13
Trifolium pratense	Rödklöver	0	0	0	0	0	0	22	16	14	11	2	3
Trifolium repens	Vitklöver	4	8	11	14	1	8	27	36	36	34	34	23
Tussilago farfara	Hästhov	0	0	0	0	0	0	25	14	14	8	8	8
Vaccinium myrtillus	Blåbär	0	0	0	1	1	1	0	2	0	0	0	0
Vaccinium vitis-idaea	Lingon	77	75	72	70	63	66	19	25	25	28	56	58
Veronica chamaedrys	Teveronika	20	19	21	20	4	0	5	11	3	5	8	0
Viola canina/riviniiana	Ängs-/Skogsviol	18	26	19	24	9	6	45	44	39	38	22	17
Antal arter:		38	37	42	47	49	49	46	53	50	53	53	45

Vigelsbo är ett artrikt område nära kusten, troligen med kalkhaltig mark. För hela försökstiden noterades totalt 84 arter, vilket måste anses som mycket artrikt för ett så pass litet område. Totalt var det bara 1,6 m² som inventerades. Det fanns relativt få buskar i området och den mest skuggande arten var örnbräken. Frekventa öppenmarksarter var darrgräs, fårsvingel, rödven och vårbrodd. Ett fynd av låsbräken under alla åren var glädjande att notera (2015 hittades den tyvärr inte i rutan, men strax intill). Andra småvuxna och typiska välhävdarter var vildlin och på fuktigare mark slätterblomma (som är ganska vanlig vid Upplandskusten). Vanlig ögontröst fluktuerade rejält mellan åren. Det är dock ganska typiskt för en ettårig art och skall man följa en sådan art måste man nog titta på ett större område och över många år. Den borde annars vara en art som gynnas av öppen och lågvuxen vegetation.

Totalt noterades 64 arter i området 2015. De ohävdade rutorna innehöll, till skillnad från övriga områden, flera arter än de hävdade ända fram till 2015. Antalet arter i hävdad var 2015 49 st. Medeltal för åren 2002-2010 var 43 st. Antalet arter i ohävdad var år 2015 45 st. Medeltal för åren 2002-2010 var 53 arter. Kanske kan man av detta dra slutsatsen att artantalet på sikt ökar i hävdad och minskar i ohävdad.

Det var många arter som uppvisade en sned fördelning mellan hävdad och ohävdad. En orsak till detta är att särskilt fyra av de hävdade rutorna var torrare än de ohävdade med torkmarksarter som darrgräs, gråfibbla, kattfot kruståtel, lingon och pillerstarr, respektive fuktarter som brudborste, hästhov, slätterblomma, sumpmåra och älgört i ohävdad.

De vanligast förekommande arterna i hävdad, bortsett från gräs och halvgräs, var blodrot (68 % 2015, en oväntad ökning från 58 % 2002), kattfot (33 % 2015, en förväntad ökning från 13 % 2002) och lingon (66 % 2015, en förvånansvärt liten minskning från 77 % 2002). Av gräs och halvgräs var darrgräs (68 %), fårsvingel (34 %) och rödven (50 %) vanligast. Att lingon var så frekvent efter lång tids slåtter får anses vara lite oväntat. Angående kattfotens rätt höga siffra bör nämnas att dess förekomst var helt och hållet koncentrerad till en enda halvmeterruta i området. Slätterblomma står för den mest anmärkningsvärda ökningen i hävdad; från att inte ha förekommit alls fram till 2010 så fanns den 2015 i 30 % av de hävdade smårutorna, en mycket positiv utveckling. Som antyds av namnet är slätterblomma en art som gynnas av slåtter.

De vanligast förekommande arterna i ohävdad, bortsett från gräs och halvgräs, var blodrot (88 % år 2015, en mindre ökning från 81 % år 2002), brudborste (63 % 2015, en viss ökning från 56 % år 2002), lingon (58 % 2015, en oväntad ökning från 19 % år 2002) samt vitmåra (67 % 2015, en oväntad ökning från 9 % 2002). Av gräs och halvgräs var darrgräs (73 %), fårsvingel (69 %) och starr-arter (44 %) vanligast.



Cecilia inventerar en av de ohävdade rutorna i Vigelsbo. Man ser att vegetationen inte alls är särskilt högvuxen och tät, utan den ger ett ganska öppet och varierat intryck med arter som blodrot, brustistel och vitmåra. Man ser även många vippor av darrgräs. 20 juli 2015.

Ny art 2015 var som redan nämnts slätterblomma. Denna har med största sannolikhet funnits i ytornas närhet i alla år men nu spritt sig in i den hävdade delen. Ett annat positivt nyfynd var klasefibbla som återfanns i den ohävdade delen. Skogsfibbla dök lite oväntat upp i hävdad 2015.

Arter som noterades i hävdad 2010, men ej påträffades 2015, var hönsarv, låsbräken, slankstarr, en smörblomme-art, teveronika, vitsippa och ängssyra. Vitsippa kan vara svårupptäckt på sommaren när bladen successivt vissnar ner. Att låsbräken inte påträffades efter att ha noterats varje år från 2002 till 2010 behöver inte betyda att den försvunnit från rutan 2015 (noterades strax utanför). Slankstarr har troligen inte försvunnit utan noterades som *Carex* sp 2015 (36 %). Tvärtemot noterades tidigare *Ranunculus* sp (smörblomme-art) medan 2015 noterades vanlig smörblomma i 31 % av de hävdade rutorna. Att hönsarv och teveronika försvann i hävdad tycks logiskt.

Arter som noterades i ohävdad 2010, men ej påträffades 2015, var bockrot, brunört, hönsarv, liten blåklocka, rosettjungfrulin, teveronika, vitsippa, ängsklocka och ögontröst. Av dessa kan förändringarna för bockrot, liten blåklocka, rosettjungfrulin och ängsklocka anses vara förväntade eftersom dessa arter är kopplade till hävdade marker.

Typiska hävdarter som enligt förväntan ökade i frekvens under de 13 år som slåttern pågått var bockrot, darrgräs, gråfibbla, gökärt, kattfot och pillerstarr (svag tendens). Andra arter som mot förväntan ökade i hävdad var brudborste, fräken-art, kruståtel (svag tendens), kärrtistel, piprör, vanlig smörblomma, strätta, vitmåra (dök upp först 2015) och örnbräken.

Arter i ohävdad som ökade enligt förväntan var berggrör, blodrot, skogsklöver, vårfryle och ängsgröe. Arter som mer oväntat ökade var brudborste, darrgräs, fårsvingel och slankstarr. En förklaring kan vara att den relativt glesa vegetationen i området gör att typiska hävdarter kan leva kvar ganska länge i ohävdad.

I och med att området är öppet och med relativt lågvuxen vegetation, förväntar man sig egentligen inte några stora effekter av den insatta slätterhävden. Det är dock relativt stor variation mellan olika fläckar inom området. På en del håll bildar berggrör täta bestånd och sprider den sig till smårutorna kan nog många arter komma att minska.



Darrgräs *Briza media* är en hävdberoende art som är vanlig vid Vigelsbo, 8 juli 2010.

Brånäs (Kristdalatrakten, Småland)

Arter		Hävdad						Ohävdad					
Latin	Svenska	2002	2003	2004	2005	2010	2015	2002	2003	2004	2005	2010	2015
Achillea millefolium	Röllika	5	6	7	11	18	28	30	25	30	34	59	94
Agrostis capillaris	Rödven	100	99	93	88	79	88	100	100	100	98	98	100
Ajuga pyramidalis	Blåsuga	0	0	0	0	6	1	0	0	0	0	5	14
Allium oleraceum	Backlök	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Anemone nemorosa	Vitsippa	0	5	7	9	6	3	0	0	0	0	0	0
Anthoxanthum odoratum	Vårbrodd	0	0	0	0	7	27	20	19	14	23	30	33
Anthriscus sylvestris	Hundkex	0	0	2	2	0	2	9	6	11	11	31	8
Betula pendula	Vårtbjörk	0	0	0	0	3	4	0	0	0	0	0	0
Briza media	Darrgräs	9	6	7	5	11	4	0	0	0	0	0	3
Campanula persicifolia	Stor blålocka	18	22	18	20	15	14	9	8	9	11	13	28
Campanula rotundifolia	Liten blålocka	3	20	8	19	26	32	2	2	0	0	2	2
Carex leporina	Harstarr	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Carex pilulifera	Pillerstarr	16	16	17	14	15	11	0	0	0	0	0	0
Carex sp.	Starr	1	2	0	0	4	13	0	0	0	0	0	5
Cerastium fontanum	Hönsarv	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Dactylis glomerata	Hundäxing	1	3	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0
Danthonia decumbens	Knägräs	8	6	8	8	10	24	0	0	0	0	0	0
Deschampsia flexuosa	Kruståtel	17	14	17	21	6	1	0	0	0	0	2	2
Elytrigia repens	Kvickrot	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0
Festuca ovina	Fårsvingel	47	35	40	46	35	48	0	0	0	0	5	9
Festuca rubra	Rödsvingel	50	42	35	34	25	54	84	92	83	72	56	73
Fragaria vesca	Smultron	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Fraxinus excelsior	Ask	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Galium sp.	Måror	0	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0
Galium uliginosum	Sumpmåra	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Galium verum	Gulmåra	18	21	19	22	24	14	0	0	0	0	0	0
Geranium sylvaticum	Midsommarblomster	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Helictotrichon pubescens	Luddhavre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Hieracium sect Hieracium	Skogsfibbla	0	0	0	0	2	0	9	5	5	6	5	5
Hieracium sect Vulgata	Hagfibbla	0	0	0	0	0	0	3	2	2	3	5	3
Hieracium umbellatum	Flockfibbla	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Holcus mollis	Lentåtel	5	15	16	19	7	3	0	0	0	0	2	0
Hypericum maculatum	Fyrkantig johannesört	3	7	6	10	10	5	3	2	0	5	9	20
Hypericum perforatum	Äkta johannesört	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Juniperus communis	En	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
Knautia arvensis	Åkervädd	13	23	24	26	17	14	34	44	27	36	17	20
Lathyrus linifolius	Gökärt	5	18	13	14	2	2	20	30	41	41	39	23
Leucanthemum vulgare	Prästkrage	11	15	19	24	22	31	0	0	0	0	0	0
Lotus corniculatus	Käringtand	20	21	26	15	10	25	0	0	0	0	5	16
Luzula multiflora	Ängsfryle	39	38	33	41	59	43	45	45	42	36	64	88
Luzula pilosa	Vårfryle	18	20	19	28	15	8	0	0	8	16	23	8
Melampyrum nemorosum	Lundkovall	7	1	1	2	0	0	6	2	0	5	0	0
Melampyrum pratense	Ängskovall	3	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Origanum vulgare	Kungsmynta	0	0	0	0	0	0	8	16	17	16	8	9
Phleum pratense	Timotej	0	0	0	0	0	8	0	0	3	8	0	0
Pilosella officinarum	Gråfibbla	2	4	8	7	13	45	0	0	0	0	0	2
Pinus sylvestris	Tall	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Plantago lanceolata	Svartkämpar	15	14	16	14	18	24	5	3	5	5	9	31
Poa pratensis	Ängsgröe	47	44	40	43	28	26	27	44	50	70	5	3
Polygala vulgaris	Jungfrulin	2	0	5	10	9	1	0	0	0	0	0	0
Populus tremula	Asp	0	3	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Potentilla erecta	Blodrot	17	21	23	28	26	32	19	14	13	9	9	14
Ranunculus acris	Vanlig smörblomma	1	2	3	11	3	19	0	0	0	0	2	14
Ranunculus auricomus	Majsmörblomma	1	2	3	11	0	8	3	0	0	2	0	13
Ranunculus sp.	Smörblommor	19	17	17	23	7	3	0	0	0	2	9	0
Rumex acetosa	Ängssyra	14	11	8	11	10	24	6	6	5	3	6	14

Arter		Hävdad						Ohävdad					
Latin	Svenska	2002	2003	2004	2005	2010	2015	2002	2003	2004	2005	2010	2015
Rumex acetosella	Bergsyra	0	0	0	0	4	6	0	0	0	0	0	0
Stellaria graminea	Grässtjärnblomma	9	9	13	18	24	33	8	13	33	14	19	16
Taraxacum sect. Ruderalia	Ogräsmaskros	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Thesium alpinum	Spindelört	0	0	1	7	11	4	0	0	0	0	0	0
Trifolium pratense	Rödklöver	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Trifolium repens	Vitklöver	22	21	29	31	26	67	0	0	0	0	0	0
Veronica chamaedrys	Teveronika	78	81	81	71	57	58	73	73	70	72	30	28
Veronica officinalis	Ärenpris	1	0	1	7	0	8	0	0	0	0	0	0
Veronica serpyllifolia	Majveronika	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Vicia cracca	Kråkvicker	0	0	0	0	0	1	5	2	6	9	6	0
Vicia sepium	Häckvicker	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Vicia tetrasperma	Sparvvicker	0	0	0	1	0	0	0	0	9	3	13	5
Viola canina/riviniana	Ängs-/Skogsviol	19	23	47	41	48	59	16	22	34	25	67	95
Viola hirta	Buskviol	0	0	0	0	0	0	8	3	0	0	0	0
Viscaria vulgaris	Tjärblomster	0	0	0	0	0	0	3	3	3	5	3	3
Antal arter:		39	39	41	42	40	49	27	27	25	29	33	36

När försöket startade 2002 förekom det en hel del sly inom området och gräsvegetationen var delvis kraftig med rejäl förnabildning. Rutorna ligger i en sluttning och några av de hävdade rutorna ligger högre och torrare än övriga rutor. År 2004 och 2005 var det en påtaglig visuell skillnad mellan hävdad och ohävdad, där vissa hävdade partier var översållade av blommande rödven, vilket dock inte alls gav utslag i frekvensvärdena. Området började betas under 2009. Det innebär att området betats under 6 säsonger och att skillnaden mellan slåtter och ohävdad därmed minskat. Därför analyseras 2015 års data från de fyra ohävdade rutorna tillsammans med de hävdade rutorna i de sammanfattande diagrammen, medan de i tabellen ovan och diskussionen nedan behandlas som ohävdade.

För hela försökstiden noterades totalt 71 arter. År 2015 noterades 57 arter. De hävdade rutorna innehöll betydligt flera arter än de ohävdade. Antalet arter i slåtterrutorna var 2015 49 st. Medeltal för åren 2002-2010 var 43 st. Antalet arter i de ohävdade rutorna var år 2015 36 st. Medeltal för åren 2002-2010 var 28 arter. Kanske kan man av detta dra slutsatsen att artantalet på sikt ökar i hävdad och minskar i ohävdad.

De vanligast förekommande arterna i hävdad, bortsett från gräs och halvgräs, var gråfibbla (45 % 2015, en förväntad och kraftig ökning från 2 % år 2002), teveronika (58 % 2015, en förväntad minskning från 78 % 2002), vitklöver (67 % 2015, en förväntad ökning från 22 % år 2002) och ängs-/skogsviol (59 % 2015, en oväntad ökning från 19 % år 2002). Av gräs och halvgräs var fårsvingel (48 %), rödsvingel (54 %) och rödven (88 %) vanligast.

De vanligast förekommande arterna i ohävdad (men betat sedan 2009), bortsett från gräs och halvgräs, var röllika (94 % 2015, en oväntad ökning från 30 % år 2002), svartkämpar (31 % 2015, en förväntad ökning från 5 % år 2002) samt ängs-/skogsviol (95 % 2015, en kraftig ökning från 16 % år 2002). Av gräs och halvgräs var rödsvingel (73 %), rödven (100 %) och ängsfryle (88 %) vanligast.



Lisel inventerar en ohävdad ruta (men betad sedan 2009) vid Brånäs. Det framgår tydligt att rutan är väl avbetad och den blir därmed inte alls en ohävdad referens till de slåtterhävdade rutorna. 27 juli 2015.

Flera nya arter dök upp 2015. Backlök, hönsarv, luddhavre, ogräsmaskros och rödklöver är alla nya arter i hävdad. Bland dessa kan hönsarv och ogräsmaskros möjligen ses som tillfälliga förekomster. Smultron noterades för första gången, men inte i hävdad, som förväntat, utan i ohävdad. Midsommarblomster var också en ny art, fanns i 3 % av de ohävdade ytorna 2015. År 2010 noterades fem nya arter i ohävdad (fårsvingel, kruståtel, käringtand, lentåtel och smörblomma). Att så många nya arter dök upp i ohävdad kan bero på att området betades och att vegetationen då blir mindre tät med mindre förnaanrikning och det blir lättare för arter att etablera sig. Öppenmarksarter som fårsvingel, käringtand och liten blåklocka skulle kunna tyda på det.

I hävdad dök spindelört upp 2004 och ökade de kommande åren, vilket är glädjande då det är en typisk öppenmarksart som har en begränsad utbredning till sydöstra Sverige (men är ganska vanlig i denna trakt). Tyvärr minskade den något till 2015.

Arter som noterades i hävdad 2010, men ej påträffades 2015, var harstarr och skogsfibbla, men båda dessa arter förekom i låg frekvens år 2010 (1 % resp. 2 %).

Arter som noterades i ohävdad 2010, men ej påträffades 2015, var en, kråkvicker, lentåtel samt en smörblomme-art. Smörblomme-arten har troligen noterats som vanlig smörblomma år 2015.

Hävdarter som enligt förväntan ökade i frekvens under de 13 år som slåtern pågått var gråfibbla, grästjärnblomma, knägräs, liten blåklocka, prästkraige, röllika, svartkämpar, vitklöver och ängs/skogsviol. Där ökade även blodrot, som inte är hävdberoende.

I ohävdad ökade som förväntat fyrkantig johannesört, röllika, stor blåklocka, ängsfryle och ängs-/skogsviol. Arter som ökade mot förväntan var blåsuga, fårsvingel, käringtand, svartkämpar, vårbrodd och ängssyra. Kanske kan dessa oväntade förändringar kopplas till betet. I ohävdad minskade gökärt och teveronika.

Svårförklarliga förändringar i Brånäs är bland annat den kraftiga minskningen av ängsgröe från 70 % år 2005, 5 % år 2010 och 3 % år 2015. Gråfibblans kraftiga ökning i hävdad till 45 % år 2015 från endast 13 % år 2005 är också förvånande eftersom denna perenna art främst sprider sig med vegetativa utlöpare. Kanske har markförhållandena blivit torrare, vilket förekomsten av bergsyra som noterades 2010 och ökade något till 2015 samt ökningen av ärenpris skulle kunna tyda på.

Det är totalt sett få minskande arter medan det är relativt många ökande arter, särskilt i hävdad. Det är således ganska många arter som uppvisar en förväntad frekvensförändring och flera är typiska gräsmarksarter. Man kan således tolka resultaten som att hävden haft en positiv effekt på florán. Det är också vad man kunde förvänta sig med en i utgångsläget högvuxen och tät gräsvegetation där det även på kort tid borde kunna ske positiva förändringar.



Kungsmynta trivs på torr, solvarm och kalkhaltig mark. Den är inte beroende av hävd, men ingen skuggart, och växer gärna i snår och bryn. Den drar till sig många nektarsökande insekter och till höger sitter en krabbspindel och inväntar ett lämpligt offer. Den förekom enbart vid Brånäs. 20 juli 2005.

Några övergripande synpunkter på hela materialet

När man har ett stort inventeringsmaterial och ett försök som pågått en längre tid, är det alltid intressant att titta övergripande på hela materialet. Ganska ofta ser man mönster som är mer eller mindre svårförklarliga, men ibland kan man finna en viss logik i förekomsterna. Tittar man på ökande-minskande arter (färgmarkerade i tabellerna) är det ingen art som visar samma mönster i alla fyra områdena. Arternas reaktion på hävdförändringarna beror även på de lokala förhållandena (jordmån, fuktighet, solexponering osv.). Men olika arters levnadssätt är förstås också en viktig faktor. En del arter förväntar man sig skall vara stabila vid oförändrade förhållanden, t.ex. fleråriga krypande arter som gråfibbla, kattfot (om än hävdkänslig) och röllika. Andra arter är naturligt fluktuerande. Det gäller t.ex. ettåriga (och därmed

fröberoende) arter som vildlin, ängsskallra och ögontröst. Dessutom är det många småplantor som förekommer i smårutorna. Det innebär att det dels kan vara svårt att artbestämma dem, dels kan småplantor lättare konkurreras ut jämfört med vuxna plantor. Även för fleråriga och normalt konkurrensstarka arter (som t.ex. hundäxing eller tuvtåtel) kan man få fluktuationer i frekvensvärdena som är normala, men ändå svårtolkade.

Det är ganska få arter som är genomgående i materialet och det är enbart gräs: fårsvingel, rödsvingel, rödven och ängsgröe. Däremot är det flera arter som bara förekommer i ett område, t.ex. backskafting, borsttistel, kungsmynna, lundkovall och slåtterblomma. Nedan diskuteras några av arterna i materialet.

Rölrika

Rölrika är relativt lågvuxen, med många blad i markytan, men den är en tuffing som bl.a. tål uttorkning mycket bra. Den förväntas öka med slåtter och åtminstone på sikt minska i ohävdade områden. Hur stämmer denna hypotes i de olika områdena? I Jälla ökade den med slåtterhävd och minskade i ohävdad, alltså som förväntat. I Faringe ökade den på samma sätt i hävdad medan den i ohävdad helt saknas. I Vigelsbo saknas arten helt i hävdad medan den i ohävdad ökade mot förväntan (dock ganska öppen vegetation). I Brånäs ökade den successivt i hävdad alla åren (från 5 % till 28 %), men i det ohävdad uppvisade den en mycket kraftig ökning, mot förväntan, från 30 % till 94 %. Att området började betas 2009 kan vara en viktig faktor som jämnar ut skillnaden mellan hävdad och ohävdad.

Smultron

Smultron har en bladrosett nära marken och trivs i öppna gräsmarker, men är som rölrika ganska tålig mot upphörande hävd. Den förväntas öka med slåtter och minska i ohävdade områden. I Jälla ökade den i hävdad, enligt förväntan, från 19 % till 29 %, men samtidigt ökade den även i ohävdad liksom i referensytorna, som borde vara relativt konstanta. I Faringe ökade smultron i hävdad, medan arten i ohävdad uppvisade en sporadisk förekomst 2002 med 2 % sedan ingen förekomst förrän 2015 med 3 %. I Vigelsbo uppvisade den ingen ökande trend i hävdad, men minskade enligt förväntan i ohävdad (till skillnad mot rölrika!). I Brånäs saknades smultron helt i hävdad, medan den dök upp 2015 i ohävdad (2 %).

Kattfot

Kattfot är en typisk välhävdad art (långvuxen med basal bladrosett) och förekommer endast i slåtterdelen i Vigelsbo, där den uppvisade ett tydligt och positivt svar på slåtterhävden och ökade i förekomst från 13 % till 33 %.

Backskafting

I Jälla (enda området med förekomst) var backskafting en karaktärsart. Det är en art som gynnas av avtagande hävd. Den ökade kraftigt i alla delar i Jälla, både i hävdad, i ohävdad och i referensytorna.

Midsommarblomster

Midsommarblomster är ingen hävdberoende art och förväntas minska vid kontinuerlig slåtter och öka vid utebliven hävd. I Jälla uppvisade den ologiskt det högsta värdet 2015 och den var relativt stabil i ohävdad. I referensytorna försvann den helt 2015. I Faringe uppvisade den en relativt stabil förekomst i både hävdad och ohävdad, men med låg frekvens i hävdad. I Vigelsbo uppvisade den heller inte det förväntade resultatet. I Brånäs noterades arten först 2015 i ohävdad.

Blåsippa

Blåsippa är en utpräglad flerårig skogsart, och ingen typisk gräsmarksart och den förekommer också relativt sparsamt i alla områden. I Jälla noterades låga frekvenser i hävdad 2002 och 2005. I ohävdad och i referensytorna var frekvensen stabil under åren, ett förväntat resultat. Tendensen i Faringe var en oväntat stabil förekomst på drygt 10 % i hävdad, medan den minskade i ohävdad. I Vigelsbo uppvisade den en relativt stabil nivå i både hävdad och ohävdad. Ingen blåsippa noterades i Brånäs.

Fårsvingel

Fårsvingel trivs i torra gräsmarker med låg vegetation och förväntas öka med kontinuerlig hävd. Den är ett lågvuxet, smalbladigt gräs. Bladen är karaktäristiska, men som för alla gräsarter, kan man inte utesluta felbestämning vid oväntade förekomster eller ologiska förändringar. I Jälla ökade den kraftigt från 2002 till 2003 i hävdad (från 2 till 36 %), för att därefter successivt minska (till 20 % år 2015). Frekvensen fluktuerade kraftigt i ohävdad och minskade kraftigt i referensytorna från 88 % 2003 till 16 % 2015. I Faringe, i hävdad, ökade den fram till 2010 (till 20 %), för att minska till 2 % 2015. I ohävdad noterades den som ny art 2015. I Vigelsbo ökade den först i hävdad, för att senare åter minska, medan den i ohävdad hade en ologiskt ökande trend. I Brånäs var den relativt stabil på runt 40 % i hävdad, medan den dök upp som ny art 2010 i ohävdad. Denna förändring kan troligtvis kopplas till betningen.

Gökärt

Gökärt förväntas öka vid hävd. I Jälla noterades en svagt ökande tendens i hävdad. I ohävdad förekom den inte alls och i referensytorna minskade den relativt kraftigt, vilket kan vara logiskt om det hela tiden blir en tätare och mer konkurrensstark vegetation. I Faringe ökade den i hävdad och minskade i ohävdad, helt enligt planerna. I Vigelsbo hade den låga frekvenser, men med en viss ökning i hävdad. I Brånäs minskade den under senare år i båda försöksleden.

Liten blåklocka

Liten blåklocka är en välhävdsart som trivs i torra till friska gräsmarker och förväntas öka i hävdade områden. Hypotesen bekräftas nästan i Jälla. Den var relativt stabil i hävdad, medan den inte alls noterades i ohävdad 2010 och 2015. I Faringe ökade arten i hävdad och förekom inte alls i ohävdad, ett logiskt mönster. I Vigelsbo hade den bara sporadiska förekomster. I Brånäs uppvisade den ett ganska logiskt mönster då den ökade successivt i hävdad från 2004, medan den bara hade sporadiska förekomster i ohävdad.

Vitmåra

Vitmåra är en typisk gräsmarksart, men är inte beroende av slåtter. Den kan alltså klara sig bra i både hävdad och måttligt ohävdad vegetation. I Jälla ökade den i hävdad och minskade i ohävdad, om än inte dramatiskt. I referensytorna ökade den dock kraftigt (från 3 till 25 %), vilket kan vara logiskt om vegetationen inte är alltför tät och högvuxen. I Faringe ökade frekvensen tydligt både i hävdad och ohävdad. I Vigelsbo dök den upp i hävdad för första gången 2015. I ohävdad ökade den oväntat kraftigt från 9 % år 2002 till 67 % år 2015. I Brånäs saknades vitmåra helt.

Hundkex

Hundkex är en typisk kvävegynnad art som minskar vid hävd och ökar vid upphörd hävd. I betesmark kan den dock öka då t.ex. nötkreatur inte är särskilt förtjusta i den, men vid slåtter kommer den inte undan. Den hade en mycket begränsad förekomst i Jälla. I Faringe försvann den i båda leden, men från blygsamma nivåer. I Vigelsbo saknades den helt. I Brånäs var den

sparsamt förekommande i hävdad. I ohävdad ökade den, för att till 2015 tydligt minska, kanske en effekt av betningen.

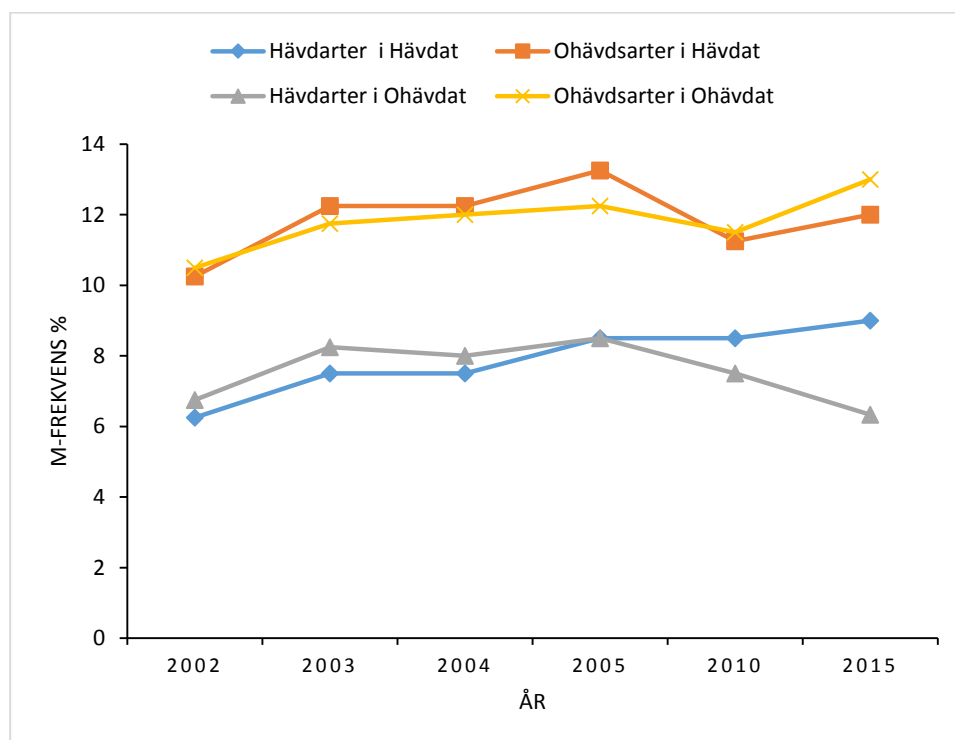
Blåsuga

Den hävdberoende arten blåsuga förekom endast i Vigelsbo och Brånäs. I Vigelsbo ökade den på ett förväntat sätt i hävdad från 4 % 2002 till 11 % 2015. I ohävdad saknades den helt. I Brånäs dök den upp 2010 i både hävdad och ohävdad. Men medan den i hävdad minskade till 1 % 2015, så ökade den i ohävdad till 14 %, vilket var lite ologiskt.

Summerande diagram

Känslighet för upphörd hävd

Arterna har indelats efter deras känslighet för upphörd hävd (indelning efter Ekstam 1992, se totalartlistan). I tabellen är de känsligaste arterna (hävdarterna) betecknade med 1 och 2 medan ohävdarterna har beteckningen 3 och 4. Arterna har grupperats i dessa två grupper. Medelvärden av det procentuella frekvensvärdet har beräknats för arterna i de fyra undersökningsområdena och därefter har medelvärden för dessa fyra områden beräknats och markerats i diagrammet (observera att tidsaxeln saknar åren 2006-2009 och 2011-2014). Kurvorna visar utvecklingen av hävdarter resp. ohävdarter i hävdad och ohävdad.

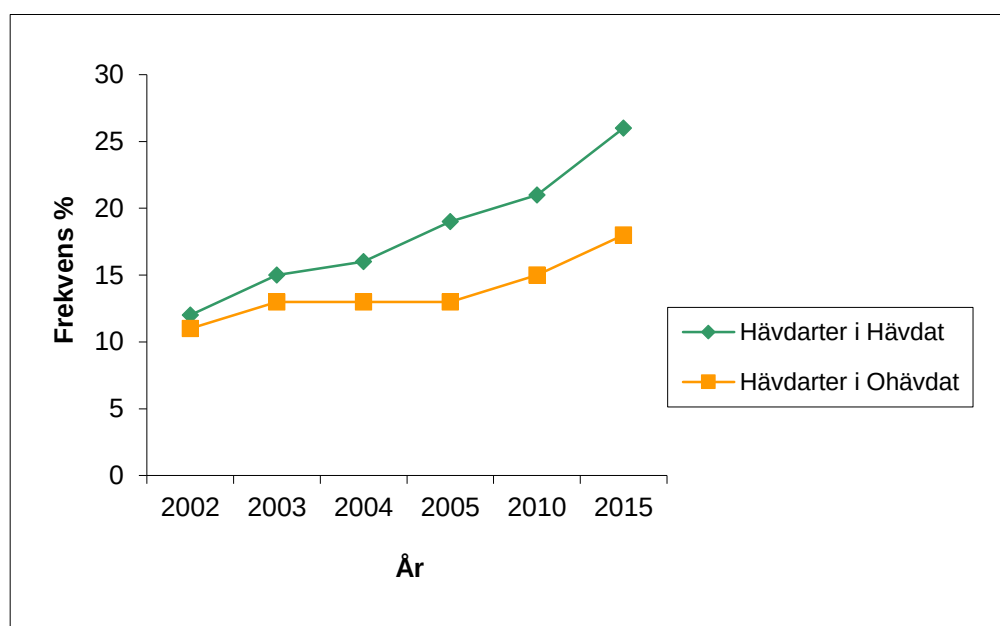


Man skulle kunna tänka sig att hävdarterna gynnas i hävdad (blå linjen) medan de missgynnas i ohävdad (grå linjen). Kurvorna borde alltså separeras mer och mer ju längre tiden går. Detta avspeglas även i diagrammet. De första tre åren ligger kurvorna nära varandra, för att till 2010 börja skiljas, vilket blir ännu tydligare till 2015. På samma sätt borde ohävdarterna gynnas i ohävdad (gula linjen) och ev. missgynnas i hävdad (bruna linjen). Detta avspeglas i någon mån i diagrammet. Nedgången 2010 kan bero på störning i flera områden. Man kan notera att hävdarterna ligger på en betydligt lägre nivå jämfört med ohävdarterna, vilket kan bero på att försöket lades i områden som varit ohävdade under lång tid.

Det är således inte självklart att ohävdarterna missgynnas av slätterhävd. En del av dem är relativt lågvuxna som blåsippa, liljekonvalj och vitsippa. Andra har en tydlig rosett vid marken, även om blomställningen blir ganska hög, t.ex. nejlikrot och skogsfibbla.

Materialet har även analyserats statistiskt med ”General Linear Mixed Models” (GLMM) i programmet R. Trenden för hävdarter och ohävdarter skiljde sig signifikant mellan hävdade och ohävdade områden. Förekomsten av hävdarter var stabil i de ohävdade områdena och visade ingen signifikant trend under försöksperioden. I hävdade områden var däremot trenden signifikant positiv, d.v.s. frekvensen av hävdarter ökade under försöksperioden. Ohävdarternas frekvens ökade generellt under perioden, och hade en tendens (nästan signifikant) att minska i hävdade områden (se statistikavsnitt i slutet av rapporten).

Hävdarter



Från de fyra inventeringsområdena har de arter plockats ut som uppvisar en ökande trend i hävdad och medelvärden av det procentuella frekvensvärdet har beräknats och markerats i diagrammet (observera att tidsaxeln saknar åren 2006-2009 och 2011-2014). Det rör sig om 53 artförekomster (vissa arter kan förekomma i flera områden) och där ingår följande 43 arter:

Backskafting
Blodrot
Blåsuga
Bockrot
Brudbröd
Buskviol
Darrgräs
Fårsvingel
Gråfibbla
Darrgräs
Fårsvingel

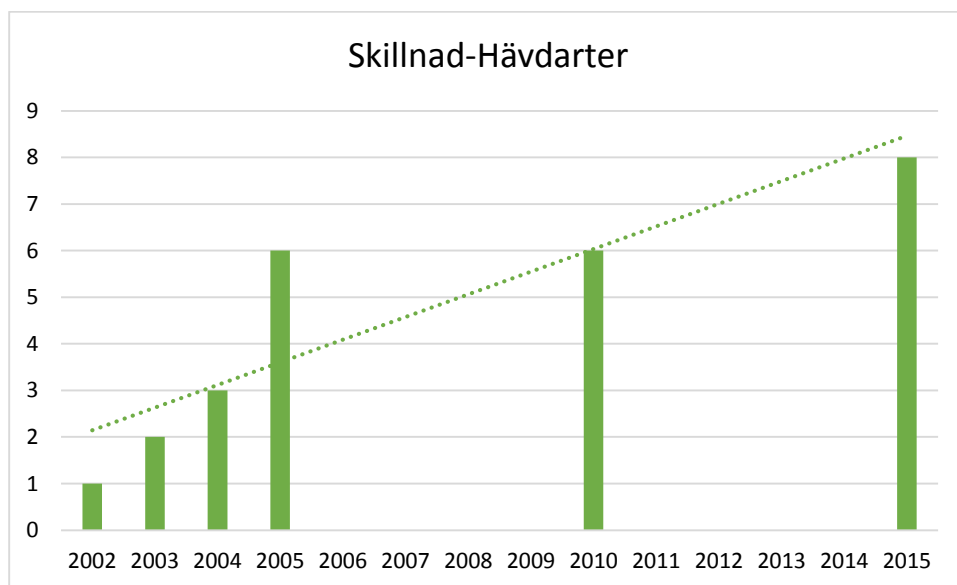
Hundkex
Jungfrulin
Kattfot
Knägräs
Kruståtel
Käringtand
Lentåtel
Liljekonvalj
Liten blåklocka
Ljung
Majsmörblomma

Pillerstarr
Piprör
Prästkra
Rödsvingel
Röllika
Skogsklöver
Smultron
Starr-art
Stor blåklocka
Strätta
Sumpmåra

Svartkämpar
Teveronika
Vanlig smörblomma
Vitklöver
Vitmåra
Åkervädd
Ängs-/Skogsviol
Ängsfryle
Ängshavre
Ängsvädd

Flertalet arter kan betecknas som typiska gräsmarksarter med övervikt för välhävsarter (grönmarkerade, 27 st). Tydliga undantag är t.ex. backskafting, buskviol, lentätel och piprör.

Eftersom arterna valts för att de visar en ökande trend i hävdat är det förstås självklart att den gröna kurvan pekar uppåt. Det intressanta är att relatera den till hur ”välhävsarterna” reagerar i ohävdade förhållanden, den gula kurvan. Den gula kurvan börjar på lägre värde än den gröna och den har en mer flack lutning än den gröna. Det blir således allt större skillnad mellan kurvorna ju längre tiden går, vilket indikerar att den insatta slåtterhävden haft avsedd positiv effekt. Man skulle kunna tänka sig att den orange kurvan på längre sikt planar ut och viker av neråt i och med att välhävsarterna successivt får det allt svårare att fortleva i en ohävdad grässvål. Men detta syns inte här. I detta material dämpas den effekten framför allt av området Vigelsbo som både är artrikt och med relativt gles vegetation som troligen kan bibehålla artrikedomen även i ohävdade delar under förhållandevis lång tid.



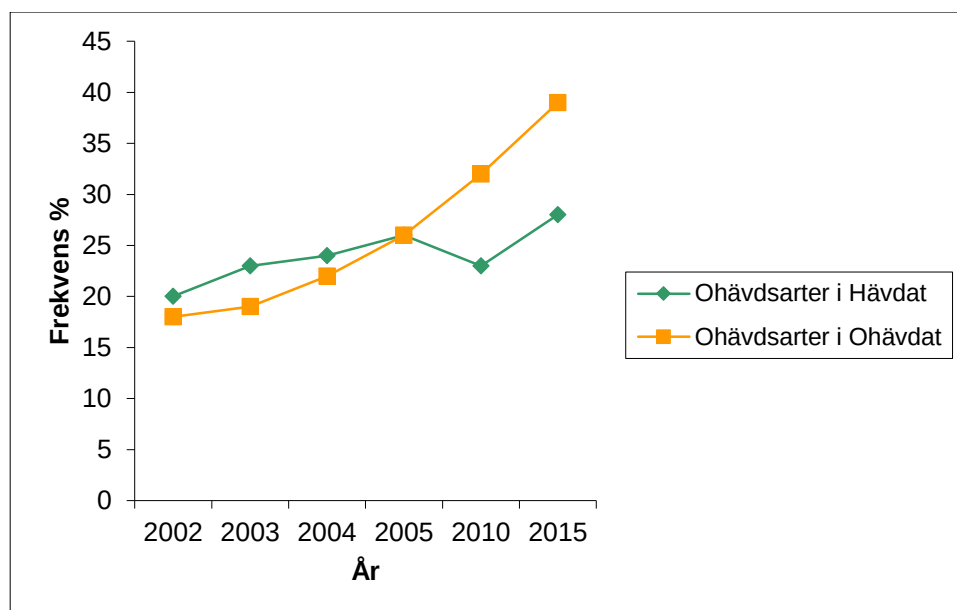
Eftersom det är skillnaden mellan de båda kurvorna som är det intressanta, visas denna skillnad i detta diagram, som med vissa ojämnheter uppvisar en tydligt ökande skillnad ju längre tiden går, enligt den prickade och ganska brant ökande trendlinjen.

Slutsatsen är att ”välhävsarterna” påtagligt gynnas av slåtterhävden medan de är mer oförändrade i ohävdade områden. Med andra ord är slåtterhävden en tydligt positiv faktor för många typiska gräsmarksarter.



Slåtterblomma hör hemma i öppna fuktmarker och förekommer över hela landet, men blir ovanligare i södra Sverige. Den har mycket speciella blommor med omvandlade ståndare som lockar med nektar. 20 juli 2015.

Ohävdarter

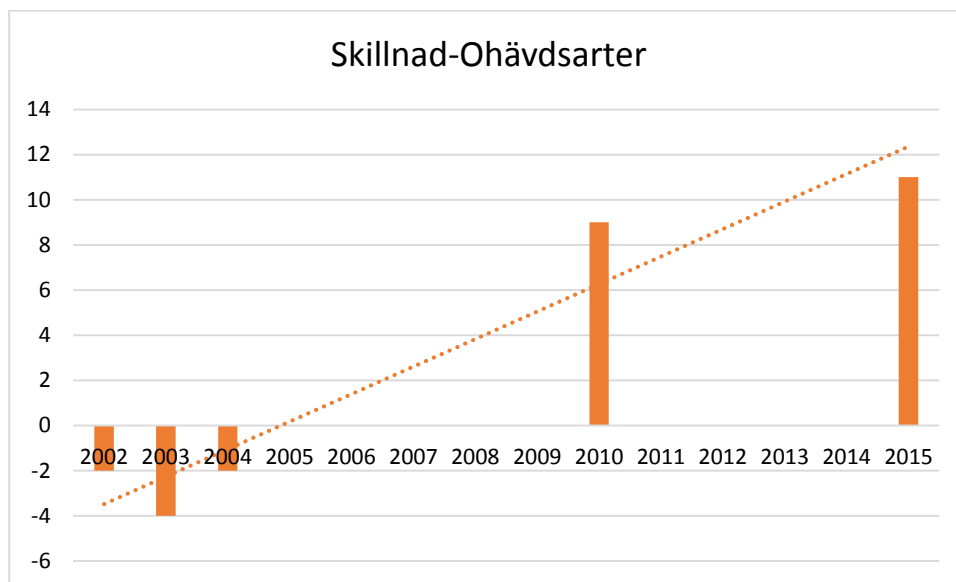


Från de fyra inventeringsområdena har de arter plockats ut som uppvisar en ökande trend i ohävdad och medelvärden av det procentuella frekvensvärdet har beräknats och markerats i diagrammet (observera att tidsaxeln saknar åren 2006-2009 och 2011-2014). Det rör sig om 34 förekomster (vissa arter kan förekomma i flera områden) och där ingår följande 28 arter:

Backskäfting	Fårsvingel	Majsmörblomma	Svartkämpar
Blåsippa	Gökärt	Piprör	Vitmåra
Brudborste	Hundkex	Rödven	Vitsippa
Brudbröd	Höstfibbla	Röllika	Vårfryle
Buskviol	Kruståtel	Skogsklöver	Ängs-/Skogsviol
Daggkåpa-art	Liljekonvalj	Smörblomma-art	Ängsgröe
Darrgräs	Lingon	Stor blåkllocka	

Bland dessa arter finns en del som trivs bäst i hävdade marker, medan flertalet gynnas i olika ohävdade miljöer, här markerade med gult (16 st). Man kan notera att flera arter förekommer i båda diagrammen.

Som i det föregående diagrammet är det självklart att arterna uppvisar en ökande trend i ohävdad och det intressanta är således relationen mellan ohävdad och hävdad. I ohävdad har den gula kurvan en jämnt ökande trend. I hävdade områden har den gröna kurvan en betydligt flackare lutning. Skillnaden mellan punkterna är liten fram till 2005, för att till 2010 och 2015 bli mycket tydlig. På längre sikt förväntar man sig att denna skillnad blir alltmer accentuerad.



Eftersom det är skillnaden mellan de båda kurvorna som är det intressanta, visas denna skillnad i detta diagram, som med vissa ojämnheter uppvisar en tydligt ökande skillnad ju längre tiden går, enligt den prickade och ganska brant ökande trendlinjen.

Slutsatsen är att ”skuggarterna” tydligt gynnas i ohävdade förhållanden men är mer oförändrade vid slåtterhävd.

Slutsats

I Jälla, Faringe och Brånäs är det relativt många slåtter- och betesmarksarter som uppvisar en förväntad och positiv utveckling, trots den förhållandevis korta tid som projektet pågått. Projektet visar att det finns möjligheter att påverka vegetationen i en önskad riktning. Men samtidigt måste man även konstatera att det förekommer ganska stora variationer både inom arter och mellan platser som inte är helt enkla att förklara.

När nu 13 år har gått sedan starten på fältförsöket visar de avslutande diagrammen på ett tydligt sätt att den insatta slåtterhävden har en påtagligt positiv effekt på de typiska gräsmarksarterna, som även är statistiskt signifikant och visar att om man önskar gynna den typiska öppenmarksfloran så är slåtter en lämplig hävdform.



Spindelört är en hävdberoende art med begränsad utbredning främst i östra Småland och södra Östergötland. Den noterades bara i Brånäs. Helt beroende av denna växt är spindelörtskinnbaggen. Här en nymf (ej fullbildad insekt) med den typiskt röda bakkroppen. Båda arterna är rödlistade som ”Nära hotad”. 9 juli 2012.

Totalartlista 2002 – 2015

Arternas förekomst i de fyra undersökningsområdena med latinska och svenska artnamn, sorterad efter latin. I denna totalartlista på 148 arter ingår endast arterna från småruteanalyserna. I tidigare rapport har även arterna från hela undersökningsområdena ingått och då noterades ca 230 arter. Småruteanalyserna omfattar en mycket liten areal, totalt endast 6,72 m². Kolumnen hävdberoende definieras under tabellen.

Latin	Svenska	Jälla	Faringe	Vigelsbo	Brånäs	Antal lokaler med förekomst	Hävdberoende
Achillea millefolium	Röllika	1	1	1	1	4	3
Agrostis capillaris	Rödven	1	1	1	1	4	3
Ajuga pyramidalis	Blåsuga	0	0	1	1	2	2
Alchemilla sp.	Daggkåpor	1	0	1	0	2	2
Allium oleraceum	Backlök	0	0	0	1	1	2
Anemone nemorosa	Vitsippa	1	1	1	1	4	4
Angelica sylvestris	Strätta	0	0	1	0	1	3
Antennaria dioica	Kattfot	0	0	1	0	1	1
Anthoxanthum odoratum	Vårbrodd	1	1	1	1	4	2
Anthriscus sylvestris	Hundkex	1	1	0	1	3	3
Betula pendula	Vårtbjörk	1	0	0	1	2	4
Botrychium lunaria	Låsbräken	1	0	1	0	2	1
Brachypodium pinnatum	Backskafting	1	0	0	0	1	3
Briza media	Darrgräs	0	0	1	1	2	1
Calamagrostis arundinacea	Piprör	1	1	1	0	3	4
Calamagrostis epigeios	Bergrör	0	0	1	0	1	4
Calluna vulgaris	Ljung	1	0	0	0	1	3
Campanula patula	Ängsklocka	0	0	1	0	1	2
Campanula persicifolia	Stor blåklocka	1	1	0	1	3	3
Campanula rotundifolia	Liten blåklocka	1	1	1	1	4	2
Carex digitata	Vispstarr	0	1	0	0	1	4
Carex flacca	Slankstarr	0	0	1	0	1	2
Carex leporina	Harstarr	1	0	0	1	2	2
Carex montana	Lundstarr	1	0	0	0	1	3
Carex nigra	Hundstarr	1	0	1	0	2	3
Carex pallescens	Blekstarr	1	1	1	0	3	2
Carex panicea	Hirsstarr	1	0	1	0	2	2
Carex pilulifera	Pillerstarr	1	0	1	1	3	2
Carex sp.	Starr	1	1	1	1	4	2
Cerastium fontanum	Hönsarv	0	0	1	1	2	1
Cirsium helenioides	Brudborste	0	0	1	0	1	3
Cirsium palustre	Kärrtistel	0	0	1	0	1	3
Convallaria majalis	Liljekonvalj	1	1	0	0	2	4
Corylus avellana	Hassel	0	1	0	0	1	4
Crepis praemorsa	Kläsefibbla	0	0	1	0	1	2
Dactylis glomerata	Hundäxing	0	0	1	1	2	3
Danthonia decumbens	Knägräs	0	0	1	1	2	1
Deschampsia cespitosa	Tuvtåtel	1	0	1	0	2	3
Deschampsia flexuosa	Kruståtel	1	1	1	1	4	4

Latin	Svenska	Jälla	Faringe	Vigelsbo	Brånäs	Antal lokaler med förekomst	Hävdberoende
Elytrigia repens	Kvickrot	0	0	0	1	1	3
Epilobium angustifolium	Mjölkört	0	0	1	0	1	2
Epilobium sp.	Dunörter	0	0	1	0	1	2
Equisetum arvense	Åkerfräken	0	0	1	0	1	2
Equisetum palustre	Kärrfräken	0	0	1	0	1	4
Equisetum sp.	Fräken	0	0	1	0	1	3
Euphrasia stricta	Vanlig ögontröst	1	0	1	0	2	1
Festuca ovina	Fårsvingel	1	1	1	1	4	2
Festuca rubra	Rödsvingel	1	1	1	1	4	2
Filipendula ulmaria	Älgört	0	0	1	0	1	4
Filipendula vulgaris	Brudbröd	0	1	0	0	1	3
Fragaria vesca	Smultron	1	1	1	1	4	3
Fraxinus excelsior	Ask	0	0	0	1	1	4
Galium boreale	Vitmåra	1	1	1	0	3	3
Galium sp.	Måror	0	0	1	1	2	3
Galium uliginosum	Sumpmåra	0	0	1	1	2	2
Galium verum	Gulmåra	0	1	0	1	2	3
Geranium sylvaticum	Midsommarblomster	1	1	1	1	4	3
Geum rivale	Humleblomster	0	0	1	0	1	3
Geum urbanum	Nejlikrot	0	0	1	0	1	4
Helictotrichon pratense	Ängshavre	0	1	0	0	1	3
Helictotrichon pubescens	Luddhavre	0	0	0	1	1	3
Hepatica nobilis	Blåsippa	1	1	1	0	3	4
Hieracium sect. Hieracium	Skogsfibbla	1	0	1	1	3	4
Hieracium sect. Vulgata	Hagfibbla	1	0	0	1	2	3
Hieracium sp.	Fibblor	1	1	0	0	2	3
Hieracium umbellatum	Flockfibbla	0	0	0	1	1	3
Holcus mollis	Lentåtel	0	0	0	1	1	3
Hypericum maculatum	Fyrkantig johannesört	0	1	1	1	3	3
Hypericum perforatum	Äkta johannesört	0	0	0	1	1	2
Juniperus communis	En	0	0	0	1	1	4
Knautia arvensis	Åkervädd	0	0	0	1	1	3
Lathyrus linifolius	Gökärt	1	1	1	1	4	2
Lathyrus pratensis	Gulvial	1	1	1	0	3	3
Leontodon autumnalis	Höstfibbla	0	0	1	0	1	1
Leucanthemum vulgare	Prästkrage	0	1	0	1	2	2
Linum catharticum	Vildlin	0	0	1	0	1	1
Listera ovata	Tvåblad	0	0	1	0	1	3
Lotus corniculatus	Käringtand	1	0	0	1	2	2
Luzula multiflora	Ängsfryle	1	0	1	1	3	3
Luzula pilosa	Vårfryle	1	1	1	1	4	4
Maianthemum bifolium	Ekorrbär	0	0	1	0	1	4
Melampyrum nemorosum	Lundkovall	0	0	0	1	1	3
Melampyrum pratense	Ängskovall	0	0	1	1	2	4
Melampyrum sylvaticum	Skogskovall	0	0	1	0	1	4
Melica nutans	Bergslok	1	1	1	0	3	4
Milium effusum	Hässlebrodd	1	0	0	0	1	4

Latin	Svenska	Jälla	Faringe	Vigelsbo	Brånäs	Antal lokaler med förekomst	Hävdberoende
Origanum vulgare	Kungsmynta	0	0	0	1	1	3
Paris quadrifolia	Ormbär	0	1	0	0	1	4
Parnassia palustris	Slätterblomma	0	0	1	0	1	1
Phleum pratense	Timotej	1	0	0	1	2	3
Pilosella officinarum	Gråfibbla	0	1	1	1	3	2
Pimpinella saxifraga	Bockrot	0	0	1	0	1	2
Pinus sylvestris	Tall	1	0	1	1	3	4
Plantago lanceolata	Svartkämpar	0	0	0	1	1	1
Platanthera bifolia	Nattviol	1	0	1	0	2	2
Poa pratensis	Ängsgröe	1	1	1	1	4	3
Polygala amarella	Rosettjungfrulin	0	0	1	0	1	1
Polygala vulgaris	Jungfrulin	0	1	0	1	2	1
Populus tremula	Asp	1	1	0	1	3	4
Potentilla erecta	Blodrot	1	1	1	1	4	3
Potentilla reptans	Revfingerört	1	1	0	0	2	2
Primula veris	Gullviva	0	1	0	0	1	2
Prunella vulgaris	Brunört	0	0	1	0	1	3
Pteridium aquilinum	Örnbräken	1	0	1	0	2	4
Pyrola rotundifolia	Vitpyrola	1	0	1	0	2	4
Ranunculus acris	Vanlig smörblomma	1	1	1	1	4	2
Ranunculus auricomus	Majsmörblomma	1	1	1	1	4	2
Ranunculus sp.	Smörblommor	1	1	1	1	4	2
Rhinanthus minor	Ängsskallra	1	0	0	0	1	1
Ribes alpinum	Måbär	0	1	0	0	1	4
Rubus saxatilis	Stenbär	1	1	1	0	3	4
Rumex acetosa	Ängssyra	0	0	1	1	2	3
Rumex acetosella	Bergsyra	0	0	0	1	1	2
Stellaria graminea	Grässtjärnblomma	1	0	1	1	3	3
Succisa pratensis	Ängsvädd	1	0	0	0	1	2
Taraxacum sect. Ruderalia	Ogräsmaskros	1	1	1	1	4	1
Thesium alpinum	Spindelört	0	0	0	1	1	2
Trifolium medium	Skogsklöver	1	1	1	0	3	3
Trifolium pratense	Rödklöver	1	0	1	1	3	2
Trifolium repens	Vitklöver	1	0	1	1	3	1
Tussilago farfara	Hästhov	0	0	1	0	1	3
Vaccinium myrtillus	Blåbär	1	1	1	0	3	4
Vaccinium vitis-idaea	Lingon	1	1	1	0	3	4
Veronica chamaedrys	Teveronika	1	1	1	1	4	2
Veronica officinalis	Ärenpris	0	0	0	1	1	2
Veronica serpyllifolia	Majveronika	0	0	0	1	1	1
Vicia cracca	Kråkvicker	1	0	0	1	2	3
Vicia sepium	Häckvicker	1	1	0	1	3	3
Vicia sylvatica	Skogsvicker	0	1	0	0	1	3
Vicia tetrasperma	Sparvvicker	0	0	0	1	1	1
Viola canina/riviniana	Ängs-/Skogsviol	1	1	1	1	4	3
Viola hirta	Buskviol	0	1	0	1	2	3
Viscaria vulgaris	Tjärblomster	0	0	0	1	1	2
Totalantal: 148		66	52	84	71		

Hävdberoende, eller känslighet för upphörd hävd, definieras efter Ekstam 1992 enligt:

1: Arter som redan i en tidig successionsfas minskar i mängd.

2: Arter som under en mellanfas i successionen minskar i mängd.

3: Arter som först under en sen successionsfas minskar i mängd.

4: Arter som under såväl en tidig fas, som under en mellanfas och en sen fas ökar i mängd vid utebliven hävd.

Statistik

Vi använde ”General linear mixed models (GLMM) för att analysera förändringar i frekvensen av hävdarter (GLMM1) och ohävdarter (GLMM2) under perioden. Vi använde slätter eller ohävd som en faktor i analysen och interaktionen mellan år och skötsel/ohävd för att analysera skillnader i trender mellan hävdade och ohävdade områden under studieperioden. Vi inkluderade varje storrtas ($2 \times 0.25 \text{ m}^2$) identitet som en ”random factor” i analyserna som genomfördes i programmet R.

Trenden för hävdarter och ohävdarter skiljde sig signifikant mellan hävdade och ohävdade områden. Förekomsten av hävdarter var stabil i de ohävdade områdena och visade ingen signifikant trend under studieperioden. I hävdade områden var däremot trenden signifikant positiv ($p=0.0002$), d.v.s. frekvensen av hävdarter ökade under studieperioden. När det gäller ohävdarter var utvecklingen den motsatta. Deras frekvens ökade generellt under perioden ($p=0.0199$), men hade en tendens att minska i hävdade områden ($p=0.0682$), tabell 1.

Tabell 1. Modellresultat för hävdarter (GLMM1) och ohävdarter (GLMM2) i förhållande till år, slätter och interaktionen mellan år och slätter (anger om ohävdarter och hävdarter utvecklas olika i hävdade och ohävdade områden under perioden). Effekten presenteras som Beta koefficienten (B) och dess standardavvikelse (SD). P-värden (P) som är mindre än 0.10 tolkas som en tendens till ett signifikant resultat och p-värden mindre än 0.05 tolkas som signifikanta.

Model	GLMM 1		GLMM 2	
	Hävdarter		Ohävdarter	
	B (SD)	P	B (SD)	P
Intercept	8.04177 (1.56)	0.0000	11.15 (1.11)	0.0000
År	-0.058 (0.05)	0.2700	0.12 (0.05)	0.0199
Slätter: Ja	-1.360 (1.46)	0.3565	0.64 (1.03)	0.5353
År * Slätter	0.259 (0.06)	0.0002	-0.12 (0.06)	0.0682

Litteratur

ArtDatabanken 2015. Rödlstade arter i Sverige 2015. ArtDatabanken SLU, Uppsala.

Ekstam, U. & Forshed, N. 1992. Om hävden upphör. Naturvårdsverket.

Svensson, R., Pihlgren, A. & Wissman, J. 2009. Gräsröjaren – bättre än sitt rykte! Svensk Bot. Tidskr. 103: 187-195.

Tälle, M., Milberg, P. & Wissman, J. 2015. Gräsröjaren – ett skötselalternativ i artrika gräsmarker. Svensk Bot. Tidskr. 109: 254-259.