



Effekten på artrikedom av kärleväxter vid gödsling av betesmarker

En jämförelse mellan betesmarker i
Häginge församling

EMMA ECKBERG 2015
MVEK02 EXAMENSARBETE FÖR KANDIDATEXAMEN 15 HP
MILJÖVETENSKAP | LUNDS UNIVERSITET

Effekten på artrikedom av kärleväxter vid gödsling av betesmarker

En jämförelse mellan betesmarker i
Härlinge församling

Emma Eckberg

2015



LUNDS
UNIVERSITET

Emma Eckberg

Examensarbete för kandidatexamen 15 hp, Lunds universitet

Intern handledare: Eva Waldermarson, Biodiversitet, Lunds universitet

CEC - Centrum för miljö- och klimatforskning

Lunds universitet

Lund 2015

Abstract

The major cause of the impoverishment of biological diversity in Sweden is the modernization of farming and forestry. Natural grasslands have high biodiversity and many important ecosystem services are based on biodiversity. The area of grasslands in Sweden has decreased by 70% since the late 1800s. Numerous species of vascular plants are dependent on grasslands that are unfertilized and grazed continuously by grazing animals.

This study compares four grasslands; two of them have been fertilized and the other two have not. These grasslands are located in Häglinge community, which belongs to Hässleholms municipality. Inventoried vascular plants in those grasslands are estimated in a three-point scale to obtain the frequency of vascular plant species occurrence and soil samples were taken from each area to determine the pH levels. Also, the landowners were interviewed to obtain information about the way they treat those grasslands.

The results from the study show that more species of vascular plants were found on unfertilized grazing areas. More nitrogen species of vascular plants, were found on the fertilized grasslands. The unfertilized grasslands have more species of vascular plant with higher frequency compared to the fertilized grasslands. Calculations of ordination shows that the species composition of vascular plants is similar for the fertilized grasslands, and also the species composition of vascular plants on the unfertilized pastures are similar. No relationship between pH-levels, species composition of vascular plants and fertilization could be obtained. The study also shows the possibility to restore the grazing areas that had been fertilized and how to protect the unfertilized grazing areas.

Innehållsförteckning

Abstract	4
Innehållsförteckning	5
Inledning	6
<i>Bestämmelser</i>	7
<i>Områdesbeskrivning</i>	8
<i>Syfte och frågeställning</i>	9
Metod	10
<i>Förarbete</i>	10
<i>Inventeringsmetodik</i>	10
<i>Lokalbeskrivning</i>	11
<i>Databehandling</i>	12
Resultat	13
<i>Gödslad betesmark 1</i>	13
<i>Gödslad betesmark 2</i>	15
<i>Ogödslad betesmark 3</i>	17
<i>Ogödslad betesmark 4</i>	19
<i>Sammanställning av insamlad data</i>	21
Diskussion	24
Slutsats	26
Tack	27
Referenser	28
Bilagor	30
<i>Bilaga 1</i>	30
<i>Bilaga 2</i>	31
<i>Bilaga 3</i>	32
<i>Bilaga 4</i>	34

Inledning

Biologisk mångfald definieras som variationsrikedom bland levande organismer av alla ursprung, vilket innefattar mångfald inom arter, mellan arter och på ekosystemnivå (Ekstam & Forshed, 1996). Flera ekosystemtjänster som människan är beroende av bygger på biologisk mångfald såsom exempelvis pollinering, lagring av kol samt rening av vatten och luft. Biologisk mångfald bidrar till folkhälsa samt att den kan minska pågående och framtida klimatpåverkan (Wallace, 2007). I Sverige är den största orsaken till utarmningen av biologisk mångfald det moderna skogs- och jordbruket som förstör livsmiljöer för många arter. Äldre tiders mosaikartade landsbygd ersätts av heterogena åkrar och skogsområden (Naturvårdsverket, 2015 A).

Välhävdade betesmarker som aldrig har gödslats eller plöjts benämns som naturbetesmarker. Naturbetesmarker hyser därmed en hög biologisk mångfald och är då viktiga att bevara (Ekstam & Forshed, 1996). Bevarandet av naturbetesmarker är även viktigt ur ett vetenskapligt och kulturhistoriskt perspektiv och de bidrar även till en omväxlande landskapsbild (Glimskär & Svensson, 1990). Betesmarker som används för produktion av betesfoder med hjälp av tillväxtoptimerade principer, såsom exempelvis gödsling, besprutning och kalkning benämns som åkerbeten (Ekstam & Forshed, 1996). Det finns även en annan typ av gödslad betesmark vilket benämns som kultiverad betesmark. Kultiverad betesmark är naturbetesmark som har förlorat sin karaktär genom produktionsförbättrande åtgärder (Ekstam & Forshed, 1996).

Statistiken visar att i slutet av 1800-talet fanns det 1.6 miljoner hektar ängs- och betesmark i Sverige (SCB enheten för lantbruksstatistik, 2013). Den senaste statistiken från 2013 visar att det finns 0.4 miljoner hektar ängs- och betesmark kvar idag, vilket är en minskning på över 70 % (SCB enheten för lantbruksstatistik, 2014).

I det moderna jordbruket är gödsling av betesmarker vanligt förekommande, med syftet att få en högre produktion av betesfoder till betesdjuren. Tidigare studier visar att bredbladiga gräsarterna gynnas av gödsling till skillnad från de smalbladiga gräsarterna (Glimskär & Svensson, 1990). En stor andel kärlväxtarter förekommer i jordbrukslandskapet och den här studien visar även att gödsling medför

att antalet arter av kärnväxter minskar markant, då de här kärnväxterarna har anpassat sig till marker med lägre näringsstatus. Därmed är betesmarker som inte är gödslingspåverkade avgörande för många kärnväxters fortlevnad (Glimskär & Svensson, 1990). Tidigare studier visar att markens pH-värde sjunker vid tillförsel av kvävegödsel (Lin et al, 2014).

Bestämmelser

År 1992 träffades världens ledare under en FN konferens om miljö och utveckling i Rio de Janeiro. Då undertecknades konventionen om biologisk mångfald som 168 stater har undertecknat, varav Sverige är en av dem (Convention on Biological Diversity, 2015). Konventionens övergripande mål är att bevara och hållbart nyttja den biologiska mångfalden samt att rättvist fördela vinster vid nyttjande av genetiska resurser (SÖ 1993:77). Konventionen innebär även bland annat att bevarandet av biologisk mångfald är en gemensam angelägenhet för mänskligheten, att stater är ansvariga för att bevara sin biologiska mångfald samt att stater ska nyttja sina biologiska resurser på ett hållbart sätt. Det är väsentligt för stater att förutse, förebygga och angripa orsakerna till betydande minskning eller förlust av biologisk mångfald vid källan (SÖ 1993:77).

På nationell nivå har Sveriges riksdag antagit 16 miljö kvalitetsmål som beskriver de tillstånden i miljön som arbetet med målen skall leda till. Målet är att uppnå alla miljö kvalitetsmål till 2020 (Naturvårdsverket, 2015 B). Två av miljö kvalitetsmålen, *Ett rikt växt- och djurliv* samt *Ett rikt odlingslandskap* är båda relevanta för bevarandet av naturbetesmarker. Ett rikt växt- och djurliv definierar riksdagen enligt följande

"Den biologiska mångfalden ska bevaras och nyttjas på ett hållbart sätt, för nuvarande och framtida generationer. Arternas livsmiljöer och ekosystem samt deras funktioner och processer ska värnas. Arter ska kunna fortleva i långsiktigt livskraftiga bestånd med tillräcklig genetisk variation. Människor ska ha tillgång till en god natur- och kulturmiljö med rik biologisk mångfald, som grund för hälsa, livskvalitet och välfärd" (Naturvårdsverket, 2015 B).

Miljö kvalitetsmålet, *Ett rikt odlingslandskap* definierar riksdagen följande

"Odlingslandskapets och jordbruksmarkens värde för biologisk produktion och livsmedelsproduktion ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden och kulturmiljövärdena bevaras och stärks" (Naturvårdsverket, 2015 B).

Enligt dagens prognos kommer de ovan nämnda miljö kvalitetsmålen inte att nås 2020 med dagens beslutande eller planerade styrmedel (Naturvårdsverket, 2015 B).

Områdesbeskrivning

Häglinge församling (N6206301, E420139), som tillhör Hässleholms kommun, karakteriseras av ett småkulligt mosaikartat jordbrukslandskap (Rosquist, 99). Lantbruket i församlingen har påverkats av rationaliseringen inom jordbruket, men en del av den äldre karaktären av jordbrukslandskapet är bibehållen och ett flertal naturbetesmarker finns kvar (Rosquist, 99). Berggrunden består av gnejs med inslag av basaltpelare som är spår av vulkanisk aktivitet. Jordarten utgörs av isälvsavlagringar, framförallt sandig morän (SGUs kartvisare, 2015).

Jordbruksverket har tidigare gjort inventeringar i området inom ängs- och betesmarksinventeringen. Inventeringens syfte är att den skall användas som uppföljning och utvärdering av bland annat miljö kvalitetsmålet *Ett rikt odlingslandskap* (TUVA, 2015). I Häglinge församling finns 29 inventerade marker varav fyra är restaurerbara, samt 32 inventerade marker som inte längre är aktuella. Att markerna inte längre är aktuella innebär att markerna tidigare har varit med i ängs- och betesmarksinventeringen eller i vissa fall har haft åtgärdsplan, men vid inventeringsbesöket kunde inte längre natur- eller kulturvärden påvisas (TUVA, 2015).

Hässleholms kommuns fullmäktige antog år 2005 ett naturvårdsprogram där miljö kvalitetsmålen var vägledande för arbetet. Naturvärden i kommunen har inventerats där syftet var att få fram vilka naturvärden som är störst i kommunen och vilka åtgärder som behöver vidtas för att på bästa sätt bevara dem. Enligt naturvårdsprogrammet finns 19 områden med naturvärden i Häglinge församling (Hässleholms kommun, 2015).

Därmed lämpar sig Häglinge församling väl för fortsatta studier då området både innefattar bevarade naturbetesmarker och betesmarker där hävden har upphört och/eller är gödslingspåverkade.

Syfte och frågeställning

Syftet med studien är att jämföra den biologiska mångfalden av kärlväxter på fyra betesmarker i Häglinge församling, varav två betesmarker är gödslingspåverkade och två är inte gödslingspåverkade. Studien skall även belysa hur viktigt det är att restaurera, sköta och bevara betesmarkerna ur ett miljöperspektiv. Frågeställningarna är följande

- Hur ser skillnaden ut i artrikedomen bland kärlväxter mellan gödselpåverkad- och icke gödslingspåverkad betesmark?
- Vad är skillnaden i pH-värde för betesmarkerna?
- Vilka åtgärder krävs för att restaurera, sköta och bevara betesmarkerna?

Studien avgränsas genom att de valda betesmarkerna är lokaliserade i samma församling, vilket innebär att omvärldsfaktorer såsom temperatur, nederbörd, jordart och topografi är så lika som möjligt.

Metod

Förarbete

Relevanta betesmarker i Häglinge församling söktes fram med hjälp av Jordbruksverkets databas TUVÅ samt med hjälp av kontakter. Betesmarkerna besöktes för att få en uppfattning om betesmarkerna fortfarande var icke gödslingspåverkade respektive gödslingspåverkade. Två gödslingspåverkade betesmarker, gödslad betesmark 1 och 2, och två icke gödslingspåverkade betesmarker, ogödslad betesmark 3 och 4 valdes ut grundat på studiens omfattning samt geografiskt läge.

Tidigare studier och relevant information om skötsel, bevarande och restaurering av betesmarker söktes fram i bibliotek, Web of Science, Google Scholar och Scopus. Sökorden som användes var biologisk mångfald, biodiversity, biologisk mångfald betesmarker, ekosystemtjänster, ecosystem services, naturbetesmarker gödsling och fertilization.

Inventeringsmetodik

En inventering utfördes där kärlväxters frekvens uppskattades i en tre-gradig skala enligt BINV02103, vilket gav ett kvalitativt mått på kärlväxtarternas frekvens och en arts vanlighet och förekomst i ett område. Kärlväxterna på betesmarkerna artbestämdes med hjälp av bestämmingslitteraturen Mossberg & Stenberg (1992) och varje art blev skattad efter den tre-gradiga skalan. Tabell 1 visar vad de olika skalorna innebär.

Tabell 1 Förklaring av de olika skalorna enligt BINV02103 som tillämpades vid inventeringen för att beskriva förekomsten av kärlväxter på betesmarkerna.

Skala	Benämning
3	Mycket vanlig och allmänt förekommande i hela området
2	Vanlig och mindre vanlig
1	Tämligen sällsynt och sällsynt
+	Enstaka, små exemplar

Två provrutor, 0,25 m², placerades på varje betesmark på platser som i stort sätt karakteriserar betesmarken. Inom provrutorna genomfördes en täckningsgrad enligt BINV01903 där kärlväxterna inom rutramen angavs med en förkortad procentskala om 10 % -klasser; 0-10%, 10-20%... 90-100%.

Markernas pH-värde mättes genom att tre markprover togs, cirka fem centimeter ner i jorden, som sedan blandades i en plastpåse. Därefter förvarades plastpåsarerna i kylskåp fram tills pH-värdet mättes för två prov från varje betesmark med en pH-meter.

Inventeringarna utfördes 2015-04-21 för gödslad betesmark 1 respektive 2, för ogödslad betesmark 3 2015-04-22 och 2015-04-23 till 2015-04-24 för ogödslad betesmark 4.

Lokalbeskrivning

Betesmarkerna beskrevs och fotograferades, för att få en uppfattning hur betesmarkerna såg ut. Förekomsten av trädarter och blockighet beskrevs. Satellitkartor över betesmarkerna hämtades från Google Maps där betesmarkerna markerades på satellitkartorna. Arealerna för betesmarkerna erhöles från Eniro. Aktuella markägare kontaktades med hjälp av uppgifter från Lantmäteriet samt kontakter för en intervju om markhistoria för varje betesmark. För de gödslingspåverkade betesmarkerna ställdes följande frågor till markägaren.

1. När gödslades senast betesmarken?
2. Under hur lång tid har betesmarken gödslats?
3. Hur länge har marken betats?
4. Har produktionsförbättrande åtgärder utförts på betesmarken?

För de icke gödslingspåverkade betesmarkerna ställdes följande frågor till markägaren.

1. Har betesmarken någon gång gödslats?
2. Hur länge har marken betats?
3. Har produktionsförbättrande åtgärder utförts på betesmarken?
4. Finns det någon form av skydd av betesmarken?

Databehandling

Insamlad data sammanställdes och analyserades i Excel. Statistiska beräkningar såsom Shannons diversitetsindex och ordination beräknades i Past för att ytterligare kunna jämföra betesmarkerna. Shannons diversitetsindex ger ett mått på jämnheten bland kärlväxtarterna i provrutorna. Ett lågt värde indikerar på dominans av ett fåtal arter och ett högt värde indikerar på att ett flertal arter med liknande abundans (Hill et al, 2005). Vid beräkning av ordination sprids provrutorna vid de olika betesmarkerna längs olika axlar i en rymd, vilket visar hur lik eller olik artsammansättning är i provrutorna. Det innebär att provrutor som liknar varandra i artsammansättning ligger nära varandra och de provrutor som är olika varandra i artsammansättning ligger långt ifrån varandra. Kvävetal för de inventerade kärlväxterna togs fram med hjälp av Ekstam & Forshed, 1997. Kvävetalen beskrivs i tabell 2.

Tabell 2 Förklaring av de olika kvävetalen enligt Ekstam & Forshed.

Kvävetal	Benämning
1	Kvävefattiga växtplatser
2	Växtplatser med måttlig (intermediär) kvävenivå
3	Kväverika växtplatser
X	Arten har ett svagt indikatorvärde vad gäller växtplatsens kväveförhållanden

Resultat

Gödslad betesmark 1

Betesmark på 1 hektar (N6205084, E417036), figur 1 och 2. Ingen förekomst av sten på betesmarken, men betesmarken avgränsas med stengärdsgårdar. Inga träd förekommer på betesmarken, utan olika trädarter angränsar till betesmarken såsom klibbal (*Alnus glutinosa*), asp (*Populus tremula*), en (*Juniperus communis*), björkarter (*Betulaceae*) och ek (*Quercus robur*). Cirka 25 % av betesmarken är något fuktigare än resterande areal. Betesmarken har betats kontinuerligt sedan 1985 och dessförinnan har marken plöjts vid ett flertal tillfällen och betats periodvis (muntligen Åke Åkesson). Senast marken gödslades var för ungefär 10 år sedan, alltså år 2005 (muntligen Åke Åkesson). Markens pH-värde mättes till 5.64 och 5.65, tabell 6. Sammanställning från inventering finns i tabell 3 och resultatet från täckningsgradsanalysen finns i tabell 4. Kvävetalen för respektive kärnväxartsart som inventerades på betesmarken presenteras i cirkeldiagrammet till vänster i figur 9. Shannons diversitetsindex presenteras i figur 11 och ordinationen i figur 12. Ruta 1 och 2 representerar gödslad betesmark 1 i både figur 11 och 12.



Figur 1 Bild över gödslad betesmark 1, 2015-05-10. Foto: Emma Eckberg.



Figur 2 Satellitkarta där det markerade området representerar gödslad betesmark 1. Bildkälla: Google Maps, 2015.

Gödslad betesmark 2

Betesmark på 1.3 hektar (N6206708, E417271), figur 3 och 4. Ingen förekomst av sten och betesmarken avgränsas med stengärdsgårdar. Inga träd förekommer på betesmarken, men träd angränsar betesmarken såsom ek, bok (*Fagus sylvatica*), lönn (*Acer platanoides*), björkarter, hassel (*Corylus avellana*) och asp. Betesmarken är tydligt gödslingspåverkad, då gräs (*Sp*) och vitklöver (*Trifolium repens*) dominerar. Marken gödslades senast för ungefär 18 år sedan, alltså år 1997 och har endast betats därefter (muntligen Jan Svensson). Dessförinnan har marken använts till vallproduktion, vilket innebär att marken har gödslats, plöjts, betats och legat i träda vid olika tillfällen. Marken har även besprutats med kemiska bekämpningsmedel (muntligen Jan Svensson). Markens pH-värde mättes till 6.26 och 6.30, tabell 6. Sammanställning från inventering finns i tabell 3 och resultatet från täckningsgradsanalysen finns i tabell 4. Kvävetalen för respektive kärnväxartsart som inventerades på betesmarken presenteras i cirkeldiagrammet till höger i figur 9. Shannons diversitetsindex presenteras i figur 11 och ordinationen i figur 12. Ruta 2 och 3 representerar gödslad betesmark 2 i både figur 11 och 12.



Figur 3 Bild över gödslad betesmark 2 2015-05-10. Foto: Emma Eckberg.



Figur 4 Satellitkarta där det markerade området representerar gödslad betesmark 2. Bildkälla: Google Maps, 2015.

Ogödslad betesmark 3

Mosaikartad betesmark på 1.3 hektar (N6205958, E416275), figur 5 och 6, med tydlig förekomst av sten och block. Inom betesmarken finns flera träd och buskar såsom klibbal, ask (*Fraxinus excelsior*), asp, björkarter, bok, ek, gran (*Picea abies*), hassel (*Corylus avellana*), videarter (*Salix*) och hagtornarter (*Crataegus*). En liten bäck rinner genom området. Marken har betats i minst 50 år och har inte gödslats eller plöjts under den tiden (muntligen Peter Samuelsson). Vegetationen och förekomsten av sten och block tyder även på att marken inte har gödslats eller plöjts ännu längre tillbaka i tiden, samt att den i princip alltid har betats. Betesmarken inventerades 2004-07-28 inom ängs- och betesmarksinventeringen (TUVA, 2015). Marken är även klassad som betesmark med särskilda värden, vilket innebär att det finns särskilda skötselvillkor för området (muntligen Peter Samuelsson). Markens pH-värde mättes till 4.76 och 4.95, tabell 6. Sammanställning från inventering finns i tabell 3 och resultatet från täckningsgradsanalysen finns i tabell 5. Kvävetalen för respektive kärleväxartsart som inventerades på betesmarken presenteras i cirkeldiagrammet till vänster i figur 10. Shannons diversitetsindex presenteras i figur 11 och ordinationen i figur 12. Ruta 5 och 6 representerar ogödslad betesmark 3 i både figur 11 och 12.



Figur 5 Bild över ogödslad betesmark 3 2015-05-10. Foto: Emma Eckberg.



Figur 6 Satellitkarta där det markerade området representerar ogödslad betesmark 3. Bildkälla: Google Maps, 2015.

Ogödslad betesmark 4

Mosaikartad betesmark på 5.7 hektar (N6206021, E417729), figur 7 och 8 med uppstickande basaltpelare samt tydlig förekomst av sten, block och hållar. Inom betesmarken finns flera träd och buskar såsom ask, avenbok (*Carpinus betulus*), björkarter, bok, en, ek, gran, hagtornarter, hassel, klibbal, lind (*Tilia cordata mill*), lönn, rönn (*Sorbus aucuparia*), sälg (*Salix caprea*) och tall (*Picea sylvestris*). En å på cirka 365 meter slingrar sig genom betesmarken. Odlingsrösen förekommer i området och i en del av området tyder det på att bevattning har skett med översilning. Området har sedan mitten av 1800-talet endast använts som betesmark (muntligen Catharina Eckberg). Betesmarken blev år 1990 klassat som naturvårdsområde av Länsstyrelsen (muntligen Magnus Rasmusson). Därefter blev området klassat som betesmark med särskilda värden, vilket innebär att det finns särskilda skötselvillkor för området (SAM, 2007). En del av bokskogen på 0.7 ha blev 2002 klassat som biotopskyddsområde av Skogsvårdsstyrelsen (Runfors, 2002). 1980 tillfördes kväve i en liten del av området som angränsar längs med landsvägen. För övrigt har ingen gödsling tillförts de senaste sex generationerna (muntligen Magnus Rasmusson).

Betesmarken inventerades 2004-07-29 inom ängs- och betesmarksinventering (TUVA, 2015). Ytterligare en inventering i området genomfördes 2005 av Hässleholms kommun (Hässleholms kommun, 2015).

Inventeringen i den här studien innefattar inte en del av bokskogen som är markerat med en cirkel i figur 8. Markens pH-värde mättes till 5.18 och 5.23, tabell 6. Sammanställning från inventering finns i tabell 3 och resultatet från täckningsgradsanalysen finns i tabell 5. Kvävetalen för respektive kärlväxartsart som inventerades på betesmarken presenteras i cirkeldiagrammet till höger i figur 10. Shannons diversitetsindex presenteras i figur 11 och ordinationen i figur 12. Ruta 7 och 8 representerar ogödslad betesmark 4 i både figur 11 och 12.



Figur 7 Bild över ogödslad betesmark 4 2015-05-10. Bildkälla: Emma Eckberg.



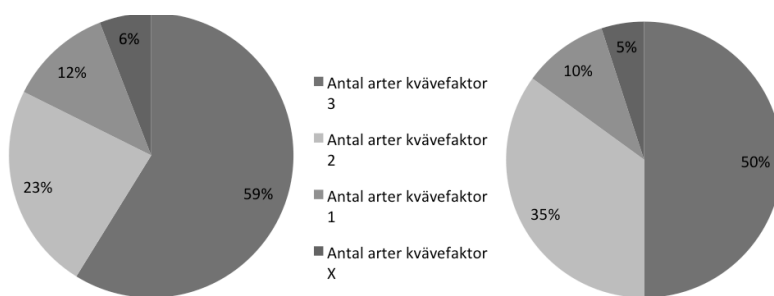
Figur 8 Satellitkarta där det markerade området representerar ogödslad betesmark 4. Bildkälla: Google Maps, 2015.

Sammanställning av insamlad data

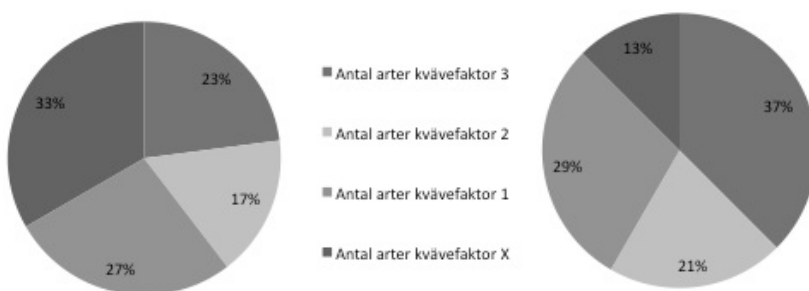
Nedan följer tabeller och figurer med sammanställning av insamlad data. I bilaga 1, 2, 3 och 4 finns rådata från inventeringarna.

Tabell 3 Sammanställt resultat från inventeringarna

Betesmark	Antal kärlväxarter frekvens 3	Antal kärlväxarter frekvens 2	Antal kärlväxarter frekvens 1	Antal kärlväxarter frekvens +	Summa kärlväxarter
Gödslad 1	4	12	3	2	21
Gödslad 2	5	4	11	4	24
Ogödslad 3	8	15	5	1	30
Ogödslad 4	11	20	14	1	46



Figur 9 Fördelning av kvävefaktorerna för kärlväxarterna vid gödslad betesmark 1 till vänster och gödslad betesmark 2 till höger.



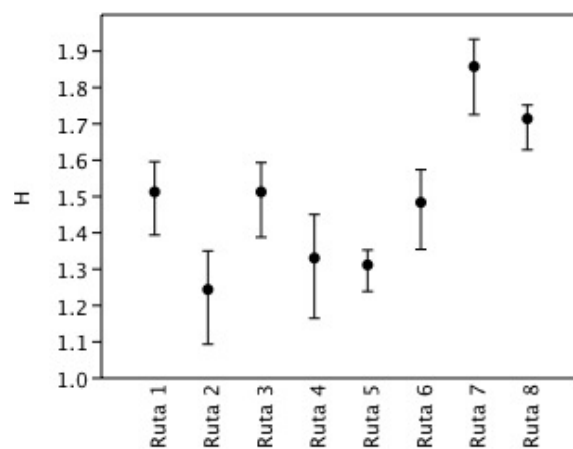
Figur 10 Fördelning av kvävefaktorerna för kärlväxarterna vid ogödslad betesmark 3 till vänster och ogödslad betesmark 4 till höger.

Tabell 4 Resultat från täckningsgrad för gödslade betesmarkerna 1 och 2.

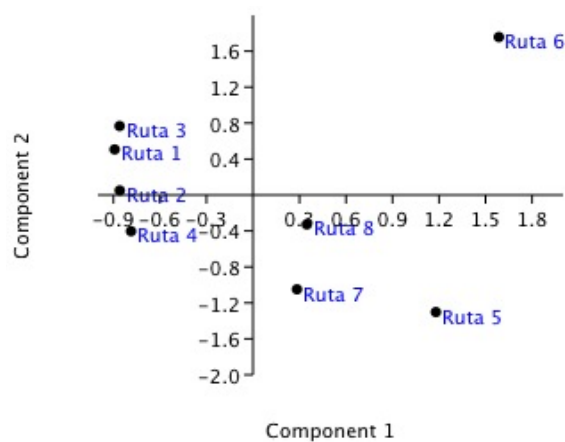
Art	Gödslad betesmark 1		Gödslad betesmark 2	
	Ruta 1 (%)	Ruta 2 (%)	Ruta 3 (%)	Ruta 4 (%)
Gräs <i>Sp</i>	90-100	90-100	90-100	90-100
Vitklöver <i>Trifolium repens</i>	20-30	10-20	0-10	10-20
Röllika <i>Achillea millefolium</i>	10-20	0	0	0
Ogräsmaskros <i>Taraxacum gr vulgaria</i>	10-20	0-10	10-20	0-10
Skogsstjärnblomma <i>Stellaria longifolia</i>	0	0-10	0	0-10
Hönsarv <i>Cerastium fontanum</i>	0-10	0	0-10	0-10
Revmörblomma <i>Ranunculus repens</i>	0-10	0-10	10-20	0
Hunkex <i>Anthriscus sylvestris</i>	0	0	10-20	0
Ängssyra <i>Rumex acetosa</i>	0	0	0	0-10

Tabell 5 Resultat från täckningsgrad för ogödslade betesmarkerna 3 och 4.

Art	Ogödslad betesmark 3		Ogödslad betesmark 4	
	Ruta 5 (%)	Ruta 6 (%)	Ruta 7 (%)	Ruta 8 (%)
Gräs <i>Sp</i>	40-50	0-10	50-60	40-50
Röllika <i>Achillea millefolium</i>	0	0	0-10	0
Ogräsmaskros <i>Taraxacum gr vulgaria</i>	0	10-20	0	0
Hönsarv <i>Cerastium fontanum</i>	0	0	0-10	10-20
Ängssyra <i>Rumex acetosa</i>	30-40	0	20-30	0
Vitsippa <i>Anemone nemorosa</i>	80-90	80-90	20-30	20-30
Svalört <i>Ranunculus. ficaria</i>	10-20	0	0	0
Gulplister <i>Lamium galaeobdln</i>	0	10-20	0	0
Smultron <i>Fragaria vesca</i>	0	10-20	0	0
Liljekonvalj <i>Convallaria majalis</i>	0	0-10	0	0
Stenmåra <i>Galium saxatile</i>	0	0	0-10	0-10
Teveronika <i>Veronica chamaedrys</i>	0	0	0-10	0
Knippfryle <i>Luzula campestris</i>	0	0	0-10	0
Knapptåg <i>Juncus conglomeratus</i>	0	0	0	10-20
Rotfibbla <i>Hypochoeris radicata</i>	0	0	0	10-20



Figur 11 Shannons diversitetsindex (H) för varje provruta. Ruta 1 och 2 är för gödslad betesmark 1, ruta 3 och 4 för gödslad betesmark 2, ruta 5 och 6 för ogödslad betesmark 3 och ruta 7 och 8 för ogödslad betesmark 4.



Figur 12 Ordination för varje provruta. Ruta 1 och 2 är för gödslad betesmark 1, ruta 3 och 4 för gödslad betesmark 2, ruta 5 och 6 för ogödslad betesmark 3 och ruta 7 och 8 för ogödslad betesmark 4.

Tabell 6 pH för respektive betesmark.

Prov	pH			
	Gödslad betesmark 1	Gödslad betesmark 2	Ogödslad betesmark 3	Ogödslad betesmark 4
A	5.64	6.26	4.74	5.23
B	5.65	6.30	4.95	5.18

Diskussion

Resultaten från inventeringen visar att det finns fler kärlväxtarter på de ogödslade betesmarkerna, vilket stämmer överens med studien av Glimskär och Svensson. Figur 9 visar att det finns flest kärlväxtarter med kvävefaktor 3 på gödslad betesmark 1 och därefter flest kärlväxtarter med samma faktor på gödslad betesmark 2. Därmed bekräftar studien att färre kärlväxtarter finns på gödslade betesmarker samt att där även finns fler kvävegynnade kärlväxtarter i jämförelse med ogödslade betesmarker. Resultatet visar att på de ogödslade betesmarkerna finns fler antal kärlväxtarter i frekvenserna 3 och 2, alltså att fler kärlväxtarter är mer utbredda vid de ogödslade betesmarkerna till skillnad från de gödslade betesmarkerna.

Beräkningar på Shannons diversitetsindex i figur 11 visar att ogödslad betesmark 4 har högst diversitetsindex, vilket visar att den betesmarken har flest kärlväxtarter med samma abundans. Ogödslad betesmark 3 fick ett diversitetsindex som ligger närmare diversitetsindexet för de gödslade betesmarkerna. De gödslade betesmarkerna fick liknande diversitetsindex och ett lägre diversitetsindex, framförallt i jämförelse med ogödslad betesmark 4. Alltså har de gödslade betesmarkerna minst kärlväxter med samma abundans. Resultatet från beräkningen av ordination i figur 12 visar att provrutorna som tillhör samma betesmark ligger nära varandra, vilket var väntat. Provrutorna från de gödslade betesmarkerna ligger nära varandra, vilket visar att artsammansättningen är likartad på de gödslade betesmarkerna. Likaså ligger provrutorna från de ogödslade betesmarkerna nära varandra, vilket visar att artsammansättningen är likartad även där.

Ogödslad betesmark 3 har lägst pH-värde och gödslad betesmark 2 har högst pH-värde. Gödslad betesmark 1 och ogödslad betesmark 4 har ett pH-värde runt 5. Inget klart samband ses mellan artantal och pH-värde eller att de gödslade betesmarkerna ska ha ett lägre pH-värde i jämförelse med de ogödslade betesmarkerna. Troligtvis beror pH-värdet i det här fallet mer på jordmånens sammansättning.

Inventeringen utfördes i slutet av april månad, vilket innebär att studien endast omfattar vårväxter och inte sommarväxter. Därmed kan

det vara intressant att även göra ytterligare en inventering av betesmarkerna på sommaren. Det kan även finnas andra faktorer som påverkar förekomsten av kärlväxter på betesmarkerna som inte har tagits i anspråk i den här studien såsom blockighet, kärlväxters spridningsmöjligheter, betestryck och markfuktighet.

De ogödslade betesmarkerna är relativt välhävda då markerna betas varje år. De båda ogödslade betesmarkerna klassas lämpligast som naturbetesmarker då de aldrig har plöjts eller gödslats (förutom en smal remsa längs med landsvägen på ogödslad betesmark 4 har gödslats vid ett tillfälle). För att bevara de här betesmarkerna är det av högsta vikt att de fortsättningsvis betas och att de inte gödslas. Att i första hand bevara och sköta de ogödslade markerna bör generellt ge högre utbyte än att restaurera de gödslade betesmarkerna, då flest kärlväxter redan är etablerade på de gödslade betesmarkerna.

Gödslad betesmark 2 klassas lämpligast som ett åkerbete, då produktion av betesfoder skett i stor utsträckning fram till år 1997, vilket fortfarande syns tydligt på vegetationen då gräs och vitklöver dominerar i högre grad i jämförelse med gödslad betesmark 1. Därmed finns det endast små bevarandebestånd för gödslad betesmark 2 och således inte heller något intresse av ett lämpligt betestryck, vilket är mer aktuellt för de ogödslade betesmarkerna. Ekstam & Forshed föreslår däremot att användning av kemiska bekämpningsmedel inte sker på åkerbeten, eftersom det missgynnar den biologiska mångfalden ännu mer.

Gödslad betesmark 1 klassas lämpligast som en kultiverad betesmark, då marken gödslades senast år 2005 samt att marken har plöjts vid enstaka tillfällen innan dess, men marken har inte använts vid produktion av betesfoder i lika stor utsträckning som gödslad betesmark 2. Vid restaurering av kultiverade betesmarker får de i viss mån tillbaka en vegetation som liknar den på naturbetesmarker. Denna process tar lång tid och vissa arter kommer aldrig tillbaka vid restaurering av kultiverade betesmarker.

Restaurering och en god skötsel av betesmarker är beroende av jordbrukare som fortfarande har viljan och möjligheten att sköta sina betesmarker. Däremot är lönsamheten idag generellt låg för svenska jordbrukare att bedriva ett jordbruk och konsekvensen blir att jordbruken läggs ner, vilket kan medföra att betesmarkerna inte längre sköts och bevaras. Därmed kan det behövas bättre ekonomiska incitament till jordbrukare för restaurering, skötsel och bevarande av betesmarker. Konsumenter har även ett inflytande över lönsamheten i det svenska jordbruket. Att konsumera svenska livsmedel är av stor vikt för att det svenska jordbruket ska gå runt vilket då även till viss del innefattar bevarandet av svenska naturbetesmarker.

Slutsats

Artrikedomen av kärlväxter är högre och fler kärlväxtarterna är mer utbredda på ogödslade betesmarkerna till skillnad från gödslade betesmarker. Fler kvävegynnade kärlväxtarter förekommer på gödslade betesmarker. Artsammansättningen av kärlväxter är mer likartad på de gödslade betesmarkerna och artsammansättningen är likaså mer likartad på de ogödslade betesmarkerna. Något samband mellan betesmarkernas pH-värde, artrikedom och gödsling kunde inte erhållas.

Det bör ge ett högre utbyte att fortsätta bevara och sköta de ogödslade betesmarkerna än att restaurera de gödslade betesmarkerna. Således finns det inget bevarandeintresse för gödslad betesmark 2, då betesmarken är klassad som åkerbete vilket innebär att produktion av betesfoder har skett under längre tid. Gödslad betesmark 1 klassas som kultiverad betesmark och kan därmed få tillbaka en vegetation som liknar den vid naturbetesmarker, men gödslad betesmark 1 kommer aldrig helt få tillbaka den ursprungliga vegetationen. Restaurering och skötsel av betesmarker är beroende av jordbrukare som har möjlighet och viljan till det. Dock är lönsamheten för dagens jordbrukare låg och allt fler jordbruk läggs ner.

Arealen betesmarker i Sverige har minskat med 70 % sedan slutet av 1800-talet. Miljömålen *Ett rikt växt- och djurliv* samt *Ett rikt odlingslandskap* som är kopplade till restaurering och bevarandet av betesmarker kommer inte att nås 2020 då uppföljningen av målen bevisar en negativ trend i miljön. Bevarandet av den biologiska mångfalden är en gemensam angelägenhet, precis enligt konventionen om biologisk mångfald. Biologisk mångfald ger oss ekosystemtjänster som människan är beroende av, vilket har ett oerhört högt värde. För att kommande generationer ska få möjlighet att uppleva en vacker mosaikartad betesmark en sen sommarkväll, med alla vackra växter, den fina fågelsången och syrsorna som spelar i gräset krävs det att kraftigare åtgärder sätts in omedelbart för att restaurera, skydda och bevara de betesmarkerna som fortfarande finns kvar i Sverige.

Tack

Ett stort tack till alla markägare för att jag fick ha med era marker i min studie samt för att ni tog er tid att besvara mina frågor. Jag vill även tacka min handledare Eva Waldermarson för all hjälp.

Referenser

- Convention on Biological Diversity, 2015. *List of Parties*. (Elektronisk)
Tillgänglig: <http://www.cbd.int/information/parties.shtml#tab=0> (1/5-2015).
- Ekstam U., Forshed N., 1996. *Äldre fodermarker*. Värnamo: Naturvårdsverket.
- Glimskär A., Svensson R., 1990. *Floraeffekter vid gödsling, slåtter och igenväxning av naturbetesmark*. Uppsala, Fakta mark/växter nr 13. Sveriges lantbruksuniversitet.
- Hill D., Fashman M., Tucker G., Shewry M., Shaw P., 2005. *Handbook of biodiversity methods*. Cambridge university press.
- Hässleholms kommun, 2015. *Naturvårdsprogram*. (Elektronisk) Tillgänglig:
<http://www.hassleholm.se/byggaboochmiljo/naturvardochparker/error/naturvardsprogram.4.1bdc6f9e14bb6dbe880398f.html> (27/4-2015).
- Lin H., Jing, C.M., Wang, J.H, 2014. *The influence of long-term fertilization on soil acidification*. Advanced Materials Research, volumes 955-959, pages 3552-3555.
- Mossberg B., Stenberg L., 1992. *Den nordiska floran*. Turnhout: Wahlström & Widstrand.
- Naturvårdsverket, 1987. *BIN biologiska inventeringsnormer vegetation*. Rapport 3278 metodbeskrivningar.
- Naturvårdsverket, 2015 A. *Miljömålen – Årlig uppföljning av Sveriges miljö kvalitetsmål och etappmål 2015*. Rapport 6661.
- Naturvårdsverket, 2015 B. *Biologisk mångfald*. (Elektronisk) Tillgänglig:
<http://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Vaxter-och-djur/Biologisk-mangfald/> (20/4-2015).
- Rosquist G., 2000. *Ängs- och hagmarker i Hässleholms kommun 1999 och deras förändring under 10 år*. Hässleholms kommun, miljökontoret. Miljöskyddsprogrammet rapport 1/100.
- Runfors, O., 2002. *Nyckelbiotop Ynglingarum 8:2*. Skogsvårdsstyrelsen.
- SAM åtagande, 2007. Block: 6209-367-0842. s. 7, 8 & 15.
- Statistiska Centralbyrån enheten för lantbruksstatistik, *Jordbruksstatistisk årsbok 2013*. s. 42.

Statistiska Centralbyrån enheten för lantbruksstatistik, *Jordbruksstatistisk årsbok 2014*, s. 65.

Sveriges Geologiska undersöknings kartvisare.

<http://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-index-sv.html> (1/4-2015).

TUVA databas. <https://ejanst.sjv.se/tuvaut/site/index.htm> (2/4-2015).

Wallace K., 2007. *Classification of ecosystem services: Problems and solutions*.
Biological Conservation, volume 139, issues 3-4, pages 235-246.

Bilagor

Bilaga 1

Tabell 1, bilaga 1 Arter, frekvens och kvävefaktor från inventeringen på gödslad betesmark 1. Arter markerade med en * innebär att inga uppgifter har påträffats angående artens kvävefaktor.

Art	Frekvens	Kvävefaktor			
		3	2	1	X
Gräs <i>Sp</i> *	3				
Ogräsmaskros <i>Taraxacum gr vulgaria</i>	3	✓			
Röllika <i>Achillea millefolium</i>	3	✓			
Vitklöver <i>Trifolium repens</i>	3	✓			
Brännässla <i>Urtica dioica</i>	2	✓			
Gårdsgroblad <i>Plantago major</i>	2	✓			
Hönsarv <i>Cerastium fontanum</i>	2				✓
Jordreva <i>Glechoma hederacea</i> *	2				
Knippfryle <i>Luzula campestris</i>	2			✓	
Revmörblomma <i>Ranunculus repens</i>	2	✓			
Skogsstjärnblomma <i>Stellaria longifolia</i> *	2				
Teveronika <i>Veronica chamaedrys</i>	2		✓		
Tusensköna <i>Bellis perennis</i>	2	✓			
Vitsippa <i>Anemone nemorosa</i>	2		✓		
Vårarv <i>Cerastium semidecandrum</i>	2			✓	
Ängssyra <i>Rumex acetosa</i>	2	✓			
Hundkåx <i>Anthriscus sylvestris</i>	1	✓			
Kärrtistel <i>Cirsium palustre</i>	1		✓		
Krusskräppa <i>Rumex crispus</i>	1	✓			
Svalört <i>Ranunculus. ficaria</i> *	+				
Svartkämpar <i>Plantago lanceolata</i>	+		✓		

Bilaga 2

Tabell 2, bilaga 2 Arter, frekvens och kvävefaktor från inventeringen på gödslad betesmark 2. Arter markerade med en * innebär att inga uppgifter har påträffats angående artens kvävefaktor.

Art	Frekvens	Kvävefaktor			
		3	2	1	X
Gräs <i>Sp</i> *	3				
Hundkex <i>Anthriscus sylvestris</i>	3	✓			
Ogräsmaskros <i>Taraxacum gr vulgaria</i>	3	✓			
Vitklöver <i>Trifolium repens</i>	3	✓			
Röllika <i>Achillea millefolium</i>	3	✓			
Brännässla <i>Urtica dioica</i>	2	✓			
Revmörblomma <i>Ranunculus repens</i>	2	✓			
Teveronika <i>Veronica chamaedrys</i>	2		✓		
Ängssyra <i>Rumex acetosa</i>	2	✓			
Bergbrämsa <i>Cardamine hirsuta</i>	1		✓		
Hönsarv <i>Cerastium fontanum</i>	1				✓
Kirskål <i>Aegopodium podagraria</i>	1	✓			
Knippfryle <i>Cerastium fontanum</i>	1			✓	
Krusskräppa <i>Rumex crispus</i>	1	✓			
Nagelört <i>Erophila verna</i>	1		✓		
Svalört <i>Ranunculus. ficaria</i> *	1				
Tomtskräppa <i>Rumex obtusifolius</i>	1	✓			
Tusensköna <i>Bellis perennis</i>	1	✓			
Vitsippa <i>Anemone nemorosa</i>	1		✓		
Vårarv <i>Cerastium semidecandrum</i>	1			✓	
Humbleblomster <i>Geum rivale</i>	+		✓		
Kärrtistel <i>Cirsium palustre</i>	+		✓		
Rödplister <i>Lamium purpureum</i> *	+				
Vårlök <i>Gagea lutea</i>	+		✓		

Bilaga 3

Tabell 3, bilaga 3 Arter, frekvens och kvävefaktor från inventeringen på oödslad betesmark 3. Arter markerade med en * innebär att inga uppgifter har påträffats angående artens kvävefaktor.

Art	Frekvens	Kvävefaktor			
		3	2	1	X
Gräs <i>Sp</i> *	3				
Jordtistel <i>Cirsium acaule</i>	3			✓	
Kärrtistel <i>Cirsium palustre</i>	3		✓		
Mattfibbla <i>Hieracium peleterianum</i> *	3				
Röllika <i>Achillea millefolium</i>	3	✓			
Svalört <i>Ranunculus. ficaria</i> *	3				
Vitsippa <i>Anemone nemorosa</i>	3		✓		
Ängssyra <i>Rumex acetosa</i>	3	✓			
Stenmåra <i>Galium saxatile</i>	3			✓	
Brännässla <i>Urtica dioica</i>	2	✓			
Gullpudra <i>Chrysosplenium alternifolium</i> *	2				
Gulplister <i>Lamiastrum galaeobdln</i> *	2				
Harsyra <i>Oxalis acetosella</i>	2				✓
Hundkex <i>Anthriscus sylvestris</i>	2	✓			
Hönsarv <i>Cerastium fontanum</i>	2				✓
Kabbleka <i>Caltha palustris</i>	2	✓			
Klockljung <i>Erica tetralix</i>	2			✓	
Knapptåg <i>Juncus conglomeratus</i>	2				✓
Knippfryle <i>Cerastium fontanum</i>	2			✓	
Revmörblomma <i>Ranunculus repens</i>	2	✓			
Skogsstjärnsblomma <i>Stellaria longifolia</i> *	2				
Smultron <i>Fragaria vesca</i>	2			✓	
Teveronika <i>Veronica chamaedrys</i>	2		✓		
Älggräs <i>Filipendula ulmaria</i>	2	✓			
Humleblomster <i>Geum rivale</i>	1		✓		
Liljekonvall <i>Convallaria majalis</i>	1		✓		

Art	Frekvens	Kvävefaktor			
		3	2	1	X
Lingon <i>Vaccinium vitis-idaea</i>	1			✓	
Ogräsmaskros <i>Taraxacum gr vulgaria</i>	1	✓			
Vitklöver <i>Trifolium repens</i>	1	✓			
Buskviol <i>Viola hirta</i>	+			✓	

Bilaga 4

Tabell 4, bilaga 4 Arter, frekvens och kvävefaktor från inventeringen på ogödslad betesmark 4. Arter markerade med en * innebär att inga uppgifter har påträffats angående artens kvävefaktor.

Art	Frekvens	Kvävefaktor			
		3	2	1	X
Gräs <i>Sp</i> *	3				
Knippfryle <i>Cerastium fontanum</i>	3			✓	
Mattfibbla <i>Hieracium peleterianum</i> *	3				
Ogräsmaskros <i>Taraxacum gr vulgaria</i>	3	✓			
Röllika <i>Achillea millefolium</i>	3	✓			
Svalört <i>Ranunculus. ficaria</i> *	3				
Svartkämpar <i>Plantago lanceolata</i>	3				✓
Teveronika <i>Veronica chamaedrys</i>	3		✓		
Vitklöver <i>Trifolium repens</i>	3	✓			
Vitsippa <i>Anemone nemorosa</i>	3		✓		
Ängssyra <i>Rumex acetosa</i>	3	✓			
Brännässla <i>Urtica dioica</i>	2	✓			
Daggkåpa <i>Alchemilla spp.</i>	2	✓		✓	
Gulplister <i>Lamiaeum galaeobdln</i> *	2				
Hundkäs <i>Anthriscus sylvestris</i>	2	✓			
Hönsarv <i>Cerastium fontanum</i>	2				✓
Jordreva <i>Glechoma hederacea</i> *	2				
Jordtistel <i>Cirsium acaule</i>	2			✓	
Kärrtistel <i>Cirsium palustre</i>	2		✓		
Kabbleka <i>Caltha palustris</i>	2	✓			
Kirskål <i>Aegopodium podagraria</i>	2	✓			
Klockljung <i>Erica tetralix</i>	2			✓	
Knapptåg <i>Juncus conglomeratus</i>	2				✓
Lingon <i>Vaccinium vitis-idaea</i>	2			✓	
Revmörblomma <i>Ranunculus repens</i>	2	✓			
Rotfibbla <i>Hypochoeris radicata</i>	2		✓		

Art	Frekvens	Kvävefaktor			
		3	2	1	X
Skogsstjärnblomma <i>Stellaria longifolia</i> *	2				
Skogsviol <i>Viola riviniana</i>	2				✓
Smultron <i>Fragaria vesca</i>	2			✓	
Stenmåra <i>Galium saxatile</i>	2			✓	
Vårarv <i>Cerastium semidecandrum</i>	2			✓	
Älggräs <i>Filipendula ulmaria</i>	2	✓			
Bergbrämsa <i>Cardamine hirsuta</i>	1		✓		
Blåsippa <i>Hepatica nobilis</i>	1		✓		
Gullpudra <i>Chrysosplenium alternifolium</i> *	1				
Gullviva <i>Primula veris</i>	1			✓	
Gårdsskräppa <i>Rumex longifolius</i> *	1				
Gökärt <i>Lathyrus linifolius</i>	1			✓	
Harsyra <i>Oxalis acetosella</i>	1				✓
Humleblomster <i>Geum rivale</i>	1			✓	
Lungört <i>Pulmonaria obscura</i>	1				
Nagelört <i>Erophila verna</i>	1				✓
Tomtskräppa <i>Rumex obtusifolius</i>	1	✓			
Vårlök <i>Gagea lutea</i>	1		✓		
Liljekonvalj <i>Convallaria majalis</i>	1			✓	
Blåsuga <i>Ajuga pyramidalis</i>	+			✓	



WWW.CEC.LU.SE
WWW.LU.SE

Lunds universitet

Miljövetenskaplig utbildning
Centrum för miljö- och
klimatforskning
Ekologihuset
223 62 Lund