

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/283017882>

Gräsrojaren: ett skötselalternativ i artrika gräsmarker.

Article in *Svensk Botanisk Tidskrift* · October 2015

CITATIONS

0

READS

101

3 authors:



Malin Tälle

Linköping University

22 PUBLICATIONS **93** CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Per Milberg

Linköping University

189 PUBLICATIONS **5,136** CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Jörgen Wissman

Swedish University of Agricultural Sciences

30 PUBLICATIONS **178** CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Ecology of arable weeds [View project](#)



Grassland management for biodiversity: making better use of existing data [View project](#)

I Sättra ängar, en knapp mil söder om Tåkern i Östergötland, har man sedan 2001 studerat effekterna på floran av att slå ängsmarken med en gräsröjare jämfört med en slätterbalk som ju klipper på ett sätt som mer liknar traditionell lieslätter.

Gräsröjaren – ett skötselalternativ i artrika gräsmarker

MALIN TÄLLE, PER MILBERG & JÖRGEN WISSMAN

Det har länge varit känt att traditionellt brukade slätterängar i norra Europa kan vara mycket artrika, och erbjuder livsrum för många arter som har svårt att klara sig i det övriga landskapet. Arttätheten i ängsmarkerna kan vara mycket stor: i en löväng i Estland har man exempelvis hittat ända till sextio kärlväxtarter på en kvadratmeter (Kull & Zobel 1991).

Under det senaste århundrandet har dock mängden slätterängar minskat kraftigt i Sverige. När det moderna jordbruket möjliggjorde vallodling och användningen av mineralgödsel ökade, minskade ängarnas betydelse för jordbruket, och de flesta av dessa marker omvandlades till åker-, betes- eller skogsmark (Ihse 1995). Detta har lett till att många av de växtarter som är karaktäristiska för slättermarker har blivit sällsynta och hotade (ArtDatabanken 2015).

Hävden är nödvändig för slätterängarnas fortsatta överlevnad. Historiskt har ängarna hävdats genom arbetskrävande slätter med lie, men i takt med att jordbruket rationaliserats har användandet av mekaniska slätterredskap som exempelvis slätterbalk ökat allt mer.

En metod för skötsel av gräsvegetation som ökat i användning de senaste tjugo åren är slätter med hjälp av gräsröjare med

roterande plastlina. Gräsröjaren är en billig maskin som är lämplig för slätter i oländig terräng.

Gräsröjaren har dock dåligt rykte då den anses ha en negativ effekt på floran i artrika slättermarker. Gräsröjaren anses kunna skada växter genom att lämna större sårytor än skärande redskap, samt leda till att en större mängd biomassa lämnas kvar på marken eftersom det är svårt att föra bort allt det finfördelade växtmaterialet.

Försiktighetsprincipen har använts i brist på undersökningar om gräsröjarens effekter, vilket kan ses i många regelverk för exempelvis naturreservatsskötsel och miljöersättnings- och i instruktioner och information till lantbrukare och andra markförvaltare, där endast skärande eller klippande redskap förordas. Användandet av gräsröjare vid slätter har därför endast ansetts berättigat vid restaurering av ängsmarker (t.ex. Ekstam m.fl. 1988).

Inga tidigare vetenskapliga studier har dock jämfört effekterna av olika slättermetoder, eller visat på gräsröjarens negativa effekter, förutom Svensson m.fl. (2009), som i denna tidskrift rapporterade om ett slättermetodförsök i Sättra ängar i Östergötland. Den studien kunde inte visa någon skillnad i effekten av slätter med slätterbalk eller gräsröjare.



FIGUR 1. Användandet av mekaniska slätterredskap har ökat allt mer medan användandet av lie minskar. Slätterbalken skär vegetationen med en klinga och efterliknar därför lieslätter på ett bra sätt. Gräsrojären slår av gräset och örterna med hjälp av en roterande plastlina och har länge ansetts ha en negativ effekt på växtligheten.

FOTO: Alma Milberg (vänster), Axel Wissman (höger).

Mowing using mechanical tools have increased in later years. The sickle bar mower (left) cuts the grass in a similar way to the traditional scythe. The grass trimmer (right) tears the vegetation with its rotating plastic string.

Syftet med vår nya studie var att försöka bekräfta denna slutsats genom att göra ytterligare en växtinventering i Sättra ängar – nu efter tio års slätter – samt att genomföra mer utförliga analyser av alla insamlade data. Om en slättermetod ska anses ogynnsam bör negativa effekter ha blivit synliga efter så många år, särskilt om vi använder oss av känsliga analysmetoder.

Försöket i Sättra ängar

Försöket utfördes i Sättra ängar, ett naturreservat i Östergötland som hävdats med slätter sedan 1600-talet (dock betas numera en stor del av reservatet) (Hansson 1991).

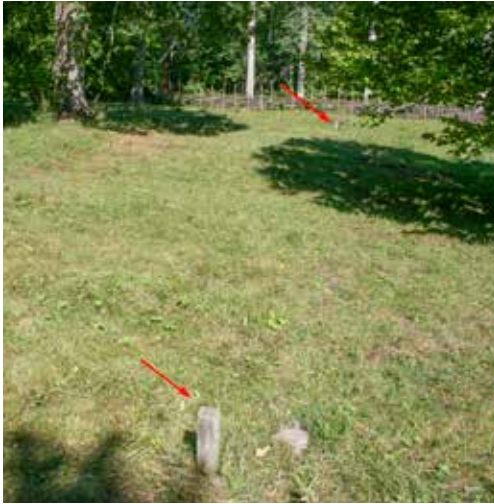
Tre behandlingar jämfördes: slätter med slätterbalk (som är den metod som används i de övriga slätterytorna i reservatet) och slätter med gräsrojäre med 0 eller 5 cm klipp höjd. Varje behandling fanns representerad i fem stycken 4 × 2 meter stora försöksytor.

Försöksytorna inventerades i juli innan slättern, åren 2001–2005 och 2008 (tidigare redovisat i Svensson m.fl. 2009) samt år 2012 av Malin Tälle. Vid inventeringen noterades närvaron av alla rotade kärlväxtarter i 40 stycken 10 × 10 cm stora provytor per försöksyta. I de fall då det var omöjligt att artbestämma en växt noterades istället växtfamiljen. Utförlig information om lokalen och försöksuppställningen finns tillgänglig i Svensson m.fl. (2009).

Analysmetoder

Resultaten som redovisas här kommer från en studie (Tälle m.fl. 2014) där metaanalysmetodik användes för att jämföra förändringen i vegetationssammansättning i de olika behandlingarna under de elva år som försöket varat.

Metaanalys används främst inom forskning i medicin, som en metod att väga



FIGUR 2. Östra delen av försöket i augusti 2015, fyra veckor efter slåtter. Mellan de två stolparna (röda pilar) ryms 10 av försökets 15 försöksytor. FOTO: Per Milberg.

Eastern part of the study area. Ten of the 15 treatment plots are situated between the wooden markers.

samman resultat från olika studier för att få tillförlitliga resultat på exempelvis effektiviteten av en behandlingsmetod.

I och med den ökade populariteten av evidensbaserad naturvård har metaanalys även blivit en viktig del av naturvården (Milberg & Bergman 2010), eftersom metoden exempelvis gör det möjligt att utvärdera skötselmetoder för värdefulla områden, exempelvis artrika gräsmarker (Milberg 2014, Milberg m.fl. 2014), och arter (Sandström m.fl. 2014).

Vi använde oss av oddskvoter (Rita & Komonen 2008) för att jämföra oddsen för att en art är en indikatorart (en växtart som indikerar exempelvis höga naturvärden) mellan olika behandlingar. Oddskvoten är kvoten mellan två odds och kan användas när man vill jämföra två behandlingar, till exempel en gräsmark som hävdas med slåtter jämfört med en som betas. Om oddskvoten är 1 så finns det ingen skillnad mellan behandlingarna. Om man använder

logaritmen av oddskvoten, vilket vi gjorde, blir referensvärdet 0 om det inte finns någon skillnad och konfidensintervallet (felmarginalen) blir symmetriskt fördelat (Milberg & Bergman 2014).

Vi använde oss av fyra olika indikatorsystem för vår jämförelse, samtliga framtagna för svenska gräsmarker; eftersom skillnaderna mellan indikatorsystemen var små redovisar vi här bara resultatet av ett av dem, Ekstam & Forshed (1992). Indikatorsystemen delade in arterna i tre grupper: indikatorer för god hävd, för ohävd och för kväverik mark. För information om hur denna indelning gick till, se Tälle m.fl. (2014).

För varje behandlingsyta beräknades antalet indikatorer samt antalet icke-indikatorer per indikatorsystem, behandling och år. Slåtter med slåtterbalk jämfördes med slåtter med gräsrojäare med 0 cm eller 5 cm klipp höjd, då slåtterbalk kan anses som en referensbehandling, eftersom den är mest lik traditionell lieslåtter samt är den slåttermetod som används i övrigt i reservatet.



FIGUR 3. I augusti 2015, fyra veckor efter slåtter, kan man urskilja en av ytorna med 0 cm klipp höjd. Ingen av de övriga ytorna går att urskilja, varken i vegetationshöjd eller vegetationssammansättning. FOTO: Per Milberg.

In August, four weeks after mowing, it is possible to distinguish plots mowed using grass trimmer at 0 cm cutting height.

Den bästa behandlingen ansåg vi vara den som över tid visade oförändrade eller ökade odds för att hitta indikatorer för god hävd och oförändrade eller minskade odds att hitta indikatorer för ohävd och kväverik mark.

Ingen skillnad mellan metoderna

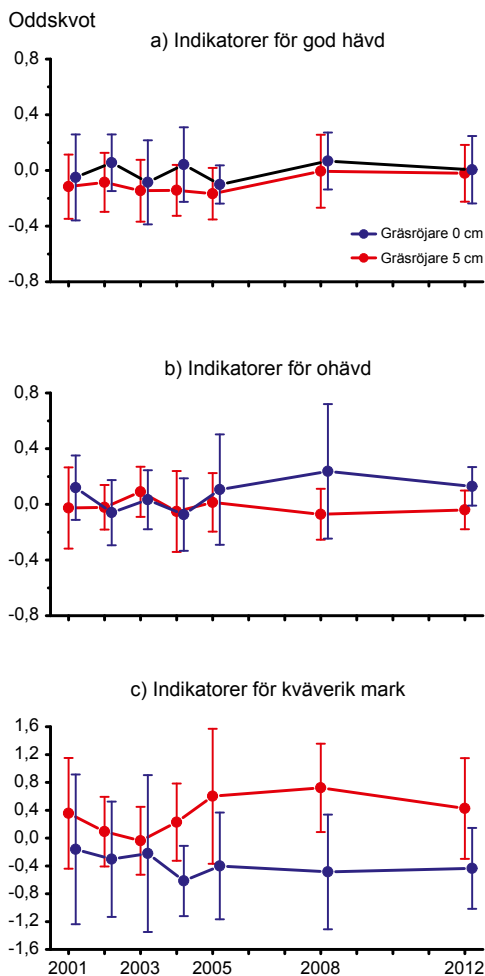
Våra analyser visade att mängden indikatorarter för både god hävd och för ohävd var oförändrade i alla behandlingar efter tio år (figur 4a, b). Detsamma gäller för mängden indikatorarter för kväverik mark, men i detta fall skiljde sig mängden indikatorarter i behandlingarna åt redan i början av försöket (figur 4c).

Vår bedömning är att det inte finns någon skillnad mellan effekten av slätterbalk och gräsrojare eftersom det inte skedde någon förändring i oddskvoten efter tio år. Inte ens när man jämförde slätterbalk med den förväntat värsta behandlingen – slätter med gräsrojare med 0 cm klipphöjd – fanns det någon skillnad i effekt.

Odds för att hitta indikatorarter för kväverik mark skiljde sig mellan behandlingarna redan i början av försöket, innan behandlingarna inletts. Skillnaden berodde därför förmodligen på en naturlig variation mellan rutorna och inte på behandlingen i sig.

För att en skötselmetod ska kunna anses ha en negativ effekt ska antalet indikatorarter för god hävd minska samtidigt som antalet indikatorarter för ohävd och kväverik mark ska vara oförändrat eller öka. Eftersom detta inte skedde, ens efter tio års slätter med gräsrojare, oavsett klipphöjd, förtjänar gräsrojaren inte det dåliga rykte den fått.

När man väljer slättermetod finns det dock flera faktorer som måste tas i beaktning. Kostnaden och tidsåtgången för respektive slättermetod kan vara viktig. Enligt det finska jord- och skogsbruksministeriet är det både mer kostnads- och tidseffektivt med slätter med slätterbalk jämfört med lieslätter och slätter med gräsrojare, i syn-



FIGUR 4. Förändring över tid av oddskvoten för indikatorer för god hävd (a), ohävd (b) och kväverik mark (c) bland kärlväxter, för ett indikatorsystem (baserat på Ekstam och Forshed 1992) i provtytor som utsatts för slätter med slätterbalk jämfört med slätter med gräsrojare med 0 eller 5 cm klipphöjd. Värderna över noll innebär en relativ ökning av indikatorarterna i ytor slagna med slätterbalk medan värden under noll innebär en ökning av indikatorarterna i ytor slagna med gräsrojare. Felstaplarna anger 95 % konfidensintervall (felmarginall). Trends in Ln(odds ratio) in a field trial comparing odds of finding indicator species among vascular plants when mowing using a sickle bar mower or a grass trimmer at two cutting heights (0 or 5 cm). Indicators for good management (a), lack of management (b) and excess nitrogen (c) were used. Error bars represent 95% confidence intervals. For full details, see Tälle m.fl. (2014).



FIGUR 5. Många slåttermarker lämpar sig dåligt för slåtter med slåtterbalk på grund av förekomst av stora stenar eller, som i detta exempel, kuperad terräng. Detta är en restaurerad äng utanför Rimforsa, södra Östergötland, i augusti 2015, 4 veckor efter slåtter.

FOTO: Per Milberg.

Mowing using a sickle bar mower is difficult in areas containing large boulders, or as in this example, hilly terrain.

nerhet på stora plana ytor (Priha 2003). När mindre gräsmarksytor eller brant och stenig mark ska slås kan dock gräsröjaren vara det enda möjliga alternativet.

Även tillgången på redskap är viktig. Många brukare äger redan en gräsröjare, som används i andra syften, medan tillgängligheten av lie eller slåtterbalk generellt är lägre. En slåtterbalk är dessutom dyrare i inköp jämfört med en gräsröjare, och det krävs erfarenhet för att kunna slå med lie på ett effektivt sätt. Det är därför positivt att gräsröjaren kan ses som ett möjligt alternativ.

Det är dock viktigt att man använder samma slåttertidpunkt och antal slåttertillfällen vid slåtter med gräsröjare som vid slåtter med exempelvis slåtterbalk. För tidig slåtter, innan fröspridningen, eller slåtter flera gånger under en säsong kan ha en negativ inverkan på vegetationen.

Vid all form av slåtter är det också viktigt att ta bort allt avslaget material, som annars kan skapa ett "lock" på vegetationen, som hämmar överlevnaden för konkurrensvaga växter och groende frön. Bortförsl av det slagna materialet innebär även att näring förs ut ur systemet, vilket gynnar artrikedomen. Eftersom slåtter med gräsröjare finkördelar materialet i högre grad kan detta innebära att en större del av det avslagna materialet blir kvar jämfört med andra slät-

terredskap. Vi hittade dock inga tecken på att detta skulle vara fallet i våra resultat.

I områden som länge hävdats med lieslätter kan det finnas skäl till fortsatt lieslätter, i synnerhet då det finns en risk att införandet av en ny skötselmetod orsakar förändringar i florin (Jantunen 2003). Enligt vår studie ledde dock inte slåtter med gräsröjare till några förändringar i mängden indikatorarter i en gräsmark som tidigare slagits med slåtterbalk. Kulturhistoriska skäl och buller är andra argument för fortsatt lieslätter.

Vår slutsats är att det inte finns några argument baserade på biodiversitet mot att använda gräsröjare som skötselmetod i artrika gräsmarker, så länge slåttertidpunkten och antal slåttertillfällen är desamma som för andra slåtterredskap, och så länge det avslagna materialet avlägsnas. Om gräsröjaren är en lämplig metod måste istället bedömas från fall till fall och baseras på andra överväganden, främst lokalens stenighet och tillgänglighet samt ekonomi, tidsåtgång och tillgång på alternativ. **SBT**

- Detta försök finansierades av Länsstyrelsen i Östergötlands län, Inst. för naturvårdsbiologi (SLU), Jordbruksverket, Naturvårdsverket samt Stiftelsen Oscar och Lili Lamms minne. Tack till Roger Svensson och till Kenneth Strand som genomfört slåttern under samtliga år.

Citerad litteratur

- ArtDatabanken 2015: *Rödlistade arter i Sverige 2015*. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Ekstam, U. & Forshed, N. 1992: *Om hävdens uppbör; kärlväxter som indikatorarter i ängs- och hagmarker*. Naturvårdsverket, Solna.
- Ekstam, U., Aronsson, M. & Forshed N. 1988: Ångar. LT, Stockholm.
- Hansson, M. 1991: *Skötsel av naturliga fodermarker. Resultat av femtonåriga fältexperiment i Syd- och Mellansverige*. Inst. för ekologi och miljövärd, SLU, Rapport 45.
- Ihse, M. 1995: Swedish agricultural landscape – patterns and changes during the last 50 years, studied by aerial photos. *Landscape Urban Plan.* 31: 21–37.
- Jantunen, J. 2003: Vegetation changes in a semi-natural grassland during mowing and grazing periods. *Ann. Bot. Fenn.* 40: 255–263.
- Kull, K. & Zobel, M. 1991: High species richness in an Estonian wooded meadow. *J. Veg. Sci.* 2: 711–714.
- Milberg, P. 2014: Evidence-based vegetation management: prospects and challenges. *Appl. Veg. Sci.* 17: 604–608.
- Milberg, P. & Bergman, K.-O. 2010: Evidensbaserad naturvård – nytt begrepp och nya färdriktningar. *Svensk Bot. Tidskr.* 104: 18–22.
- Milberg, P. & Bergman, K.-O. 2014: Vårbränning är inte ett långsiktigt skötselalternativ till bete eller slätter av värdefulla artrika gräsmarker. *Svensk Bot. Tidskr.* 108: 312–322.
- Milberg, P., Akoto, B., Bergman, K.-O., Fogelfors, H., Paltto, H. & Tälle, M. 2014: Is spring burning a viable management tool for semi-natural grasslands? *Appl. Veg. Sci.* 17: 429–441.
- Priha, M. (red.) 2003: *Skötselkort för vårdbiotoper 2 – Slätter*. Finska jord- och skogsbruksministeriet.
- Rita, H. & Komonen, A. 2008. Odds ratio: an ecologically sound tool to compare proportions. *Ann. Zool. Fenn.* 45: 66–72.
- Sandström, A., Milberg, P. & Svensson, B. 2014: Har tidigare åtgärder för att stärka mosippan varit effektiva? Ett steg mot evidensbaserad naturvård i Sverige. *Svensk Bot. Tidskr.* 108: 26–33.
- Svensson, R., Pihlgren, A. & Wissman, J. 2009: Gräsrojaren – bättre än sitt rykte! *Svensk Bot. Tidskr.* 103: 187–195.
- Tälle, M., Bergman, K.-O., Paltto, H., Pihlgren, A., Svensson, R., Westerbergh, L., Wissman, J. & Milberg, P. 2014: Mowing for biodiversity: grass trimmer and knife mower perform equally well. *Biodivers. Conserv.* 23: 3073–3089.

Tälle, M., Milberg, P. & Wissman, J. 2015: Gräsrojaren – ett skötselalternativ i artrika gräsmarker. [The grass trimmer – a useful management tool for species-rich grasslands.] *Svensk Bot. Tidskr.* 109: 254–259.

The grass trimmer is considered to have a negative effect on the flora of species-rich grasslands, but there is little evidence supporting this notion. Hence, the effect of the grass trimmer on the flora was studied in a field trial in a species-rich meadow in south-eastern Sweden.

Odds ratios, contrasting plots mowed using a sickle bar mower or a grass trimmer at one of two cutting heights (0 and 5 cm), were compared to determine the change in the occurrence of indicator species during many years. Despite using several indicator systems, grouping species as indicators of good management, poor management and excess nitrogen, no treatment effects were discernable after 10 years of mowing. Hence, the grass trimmer does not appear to have a negative effect on the flora and can

thus be recommended as an alternative management tool in semi-natural grasslands, provided that the time and frequency of cutting is not altered and the cut material is removed.

Malin Tälle är forskningsassistent inom ekologi vid Linköpings universitet, och forskar kring skötselmetoder för artrika gräsmarker.

Adress: IFM Biologi, Linköpings universitet, 581 83 Linköping
E-post: malin.talle@liu.se

Per Milberg är professor i ekologi vid Linköpings universitet, och forskar främst kring naturvård. Per har ett särskilt intresse för kärlväxter.

Adress: IFM Biologi, Linköpings universitet, 581 83 Linköping
E-post: permi@ifm.liu.se

Jörgen Wissman är doktor i ekologi vid Centrum för biologisk mångfald på Sveriges lantbruksuniversitet och Uppsala universitet, och forskar kring vegetation, biologisk mångfald och människors effekter på dessa.

Adress: Centrum för biologisk mångfald, SLU, 750 07 Uppsala
E-post: jorgen.wissman@slu.se

