



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Institutionen för växtproduktionsekologi
Department of Crop Production Ecology

Vallkonferens 2020





Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Institutionen för växtproduktionsekologi
Department of Crop Production Ecology

Vallkonferens 2020

Konferensrapport

4–5 februari 2020
Uppsala, Sverige

Publicerad av/Publisher:

Organisationskommittén för Vallkonferens 2020
Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Institutionen för växtproduktionsekologi
Box 7043, 750 07 Uppsala
ISSN 1653-5375
ISBN 978-91-576-9711-0 (tryckt version), 978-91-576-9712-7 (elektronisk version)

Title in English: Proceedings of Forage Conference 2020

Referat:

Rapporten presenterar resultat från aktuell forskning kring såväl vallens odling och konservering som dess utnyttjande hos idisslare och hästar. Odlingsmaterialets produktion och näringsvärde behandlas, olika strategier och metoder för bete presenteras och vallens betydelse för klimatet diskuteras. Hästen, dess näringsförsörjning och hälsa tas också upp, både i sin roll som betesdjur och som konsument av skördat vallfoder. Goda exempel ges på hur man som lantbrukare kan trimma vallproduktionen med inspiration från Årets Vallmästare och från lantbrukare i EU-projektet Inno4Grass. Konferensen arrangeras av institutionerna HUV, NJV och VPE vid SLU i samarbete med Växa Sverige, Hushållningssällskapet, Greppa Näringen via Jordbruksverket och LRF.

Summary:

This report presents the results of current research on grass production and conservation, and forage utilisation in ruminants and horses. The production and nutritive value of different forage species are presented, as well as strategies and methods for grazing, and the value of grassland in the context of climate is discussed. Different aspects of forage to horses and their health are also highlighted. Good examples are given of how farmers can manage their grass production, with inspiration from awarded forage producers and farmers from the EU project Inno4Grass. The conference is organised by the Departments of Animal Nutrition and Management, Agricultural Research for Northern Sweden, and Crop Production Ecology at SLU, in collaboration with Växa Sverige, the Swedish Rural Economy and Agricultural Society, Greppa Näringen (Swedish Board of Agriculture) and LRF.

Ämnesord: Vallodling, vallfoderkonservering, vallfoderutnyttjande, utfodring, näringsvärde, uthållighet, bete, skördestrategier, gödslingsstrategier, ekonomi, miljöeffekter, resiliens, idisslare, hästar, Inno4Grass

Keywords: Forage production, forage conservation, forage utilisation, nutritive value, ley persistence, grazing, cutting regime, fertilisation regime, economics, environmental effects, resilience, ruminants, horses, Inno4Grass

Organisationskommitté/Organising Committee:

Gun Bernes, SLU, Institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap (NJV)
Ola Hallin, Hushållningssällskapet
Kjell Ivarsson, LRF
Pernilla Kvarmo, Jordbruksverket
Hans Lindberg, Växa Sverige
Cecilia Müller, SLU, Institutionen för husdjurens utfodring och vård (HUV)
Nilla Nilsdotter-Linde, SLU, Institutionen för växtproduktionsekologi (VPE)
Rolf Spörndly, SLU, Institutionen för husdjurens utfodring och vård (HUV)

Redaktörer/Editors:

Nilla Nilsdotter-Linde och Gun Bernes
Omslagsteckning: Ellinor Spörndly-Nees

Tryckt hos/Printer:
SLU Service Repro
750 07 Uppsala, Sverige

Copyright ©2020 SLU.
De enskilda bidragen i denna publikation och eventuella felaktigheter i dem är författarnas ansvar.

Förord

Äntligen dags för den tredje vallkonferensen! Det är den känsla som vi som har jobbat i programgruppen har med oss inför årets konferens. Med all den positiva feedback vi har fått vid tidigare tillfällen så har det varit mycket inspirerande att sätta ihop programmet till årets konferens.

En av utgångspunkterna har varit att lyfta och aktualisera vallens betydelse för vårt klimat. Konferensens inledning behandlar just detta. Hur kan vall och bete användas för att hjälpa oss att hantera klimat- och miljöutmaningar? Hur kan vi arbeta för att öka resiliensen i gräsbasead produktion? Resiliens, ett ord som kan ha olika betydelse beroende på i vilket sammanhang det används. Den vanligaste synonymen till ordet är elasticitet, men i jordbrukssammanhang kanske det bäst beskrivs som förmågan att upprätthålla ekonomi och produktion efter måttliga störningar eller återhämta sig från stora störningar.

Naturligtvis redovisar vi nya kunskaper och försöksresultat som har producerats sedan 2017 även från andra områden och vi hoppas att innehållet i konferensen kommer att uppskattas av er som deltar. Inramningen och upplägget känner Ni igen sedan tidigare – givande föredrag varvas med efterföljande diskussioner, mingel över en kaffekopp och intressanta möten med likasinnade. Vi får möjlighet att diskutera allt från sorter och fröblandningar via odlings-, gödslings- och skördestrategier till konservering och utfodring. Nya tekniker för tillsyn av djur på bete, spännande teknologi för att bestämma botanisk sammansättning och fodervärde i vall samt försök med fraktionering av vall redan vid skörd är ämnen som vi kommer att höra mer om. Intervjuer med inspirerande innovatörer inom EU-projektet Inno4Grass samt presentation av Årets Vallmästare ingår också.

Hästnäringen är omfattande i Sverige idag och vallen är, på samma sätt som för idisslare, central i hästarnas utfodring. Att kunna erbjuda optimal kvalitet av vallfoder till olika djurkategorier är lika viktigt för hästar som för idisslare. I år fokuserar hästsessionen på grovfodrets betydelse för djurhälsan. Bland annat diskuteras vilken betydelse endofytiska svampar i vallen kan ha samt hur halm och/eller sent skördat ensilage kan påverka hästhälsan.

En viktig del av konferensen är mötet mellan olika yrkeskategorier som har ett gemensamt intresse för vall. Oavsett om du är utfodrings- eller växtodlingsrådgivare, vallodlare eller vallköpare, forskare eller produktleverantör så vill vi att konferensen ska vara mötesrummet där vi alla erbjuds möjlighet att hämta in kunskap och få en gemensam förståelse för vilka krav som ställs både i odling och utfodring för att vi optimalt ska kunna utnyttja den resurs som vallen utgör.

Ni är alla varmt välkomna till Vallkonferens 2020. Vi hoppas att Ni ska uppleva att konferensen uppfyller era förväntningar och att Ni får nya kontakter som kan användas i ert dagliga arbete med att utnyttja vallen på bästa sätt.

Organisationskommittén vill också passa på att tacka SLU och KSLA samt övriga organisationer och sponsorer som stöttar konferensen och medverkar som utställare.

Bollnäs den 21 januari 2020

Organisationskommittén

/genom Hans Lindberg

Blandningar av betesväxter och dess förmåga att motstå tramp vid rotationsbete

N. Nilsdotter-Linde¹, E. Salomon² och E. Spörndly³

¹Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Institutionen för växtproduktionsekologi, Uppsala

²RISE – Jordbruk och Livsmedel, Uppsala ³SLU, Institutionen för husdjurens utfodring och vård, Uppsala

Korrespondens: nilla.nilsdotter-linde@slu.se

Sammanfattning

När antalet djur i besättningen ökar kan det leda till ökade problem med upptrampade beten och smutsiga djur. I det här projektet undersökte vi tramptåligheten hos fyra olika betesfröblandningar vid intensivt bete under fyra säsonger på betesvallar med styv lera. Slutsatserna är följande: För att minska risken för svåra trampskador behöver man undvika hårt bete vid regn och på senhösten. Uppstår det ändå svåra trampskador är det avgörande att ge betesvallen tillräckligt med tid för återhämtning – för den har stor potential att återhämta sig.

Introduktion

Lantbrukare upplever ofta att problemen med trampskador på betet ökar när besättningen blir större. Det behövs betesvallar som är tramptåliga för att ge korna ett frodigt och bladrikt bete, främja deras välfärd och behålla ett tätt och produktivt vegetationstäck över tid.

I ett fältexperiment på Lövsta forskningsstation utvärderade vi fyra betesfröblandningar under fyra betessäsonger (2014–2017) gällande förmågan att återhämta sig efter trampskador från nötkreatur. Ambitionen var att efterlikna ett intensivt rotationsbete genom att vid varje avbetning erbjuda korna en frodig betesvall som de fick beta ner till cirka 5 cm stubbhöjd. Projektet finansierades av Stiftelsen Lantbruksforskning.

Material och metoder

Fältexperimentet låg på styv lerjord öster om Uppsala. Det var såväl normala som torra förhållanden under de fyra betessäsongerna. Fröblandningarna komponerades med målsättningen att ha god förmåga att tåla tramp. De såddes in med tre upprepningar i juli 2012 och skillnader i etableringsfasen analyserades (Nilsdotter-Linde *et al.*, 2015). De 12 försöksytorna låg intill varandra och bildade en betesfälla på ca 0,65 ha (inklusive skyddsytor i kanterna) där korna kunde beta fritt över hela ytan. Som framgår av tabell 1 fanns möjlighet att jämföra likartade fröblandningar som innehöll antingen engelskt rajgräs eller rörsvingel (A – B), blandningar med eller utan vitklöver (A – C) samt blandningar som innehöll samma arter men olika sorter, av "fodertyp" eller "sporttyp" (C – D), den senare typen framtagen för att vara tramptålig på t.ex. fotbollsplaner. Fröblandningar utan vitklöver gödslades med 30 kg N/ha på våren samt med samma mängd kväve en gång till vid midsommar. Fältexperimentet betades av sinkor och/eller kvigor 4–5 gånger per år (totalt 17 gånger under fyra år) där varje avbetning varade ca fyra dagar. Djurtätheten under avbetningsdagarna var i genomsnitt 44 kor per hektar. Målsättningen var att ha förhållandevis många djur under betesdagarna för att vissa trampskador skulle uppstå.

De tolv försöksytorna fotograferades av en drönare (Unmanned Aerial Systems, UAS) efter varje avbetning och också på våren varje år. Detta gjordes för att fastställa hur stor andel av ytan som bestod av bar mark (dvs. var trampskadad eller utvintrad) och hur stor andel som bestod av betesvegetation. Fotona utvärderades med bildanalys som med hjälp av "pixlar"

kunde beräkna andelen vegetation och andelen bar jord på varje försöksyta. Samtliga resultat analyserades statistiskt med proceduren "mixed" i statistikprogrammet SAS (Cary, USA). För bildanalysen utgjorde tidpunkten för fotografering en upprepad mätning och behandling var en s.k. "fix" faktor. Före och efter varje avbetning mättes beståndets höjd med en betesplatta (Jenn Quip rising plate meter, NZ Agriworks Ltd.) (Salomon *et al.*, 2019). Avkastningen från försöksrutorna och betets näringsinnehåll utvärderades under de två sista betesåren (2016–2017) genom att fyra remsor klipptes inför varje avbetning i respektive ruta, vid varje tillfälle på olika ställen. Torrsubstans (ts) bestämdes och representativa prover från försommar, högsommar och sensommar analyserades med våtkemiska standardmetoder för torrsubstans, aska, omsättbar energi (VOS), NDF och råprotein (Nilsson-Linde *et al.*, 2019). Provtagning för analys av botanisk sammansättning gjordes i maj 2014–2018 samt i augusti/september 2015–2017.

Tabell 1. Fröblandningarna A–D i försöket.

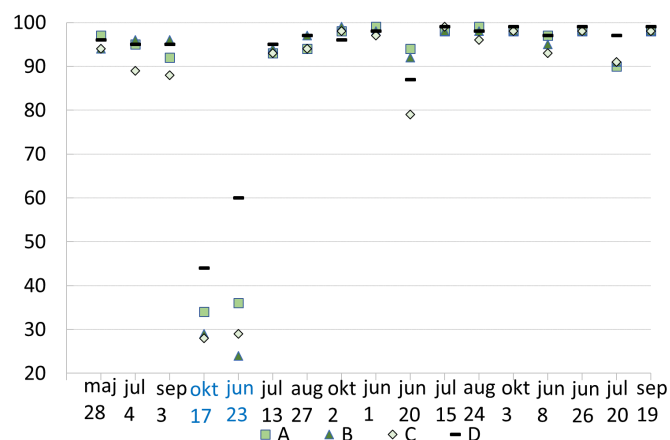
Art	Sort	Betesfröblandning, %			
		A	B	C	D
Vitklöver	<i>Trifolium repens</i>	20	20		
Ängsgröe	<i>Poa pratensis</i>	35	35	44	
	Julius (sport)				44
Rödsvingel	<i>Festuca rubra</i>	10	10	12	
	Gondolin (foder)				12
	Cezanne (sport)				12
Engelskt rajgräs	<i>Lolium perenne</i>	35		44	
	Foxtrot (sen, diploid, foder)				44
	Bizet 1 (sen, diploid, sport)				44
Rörsvingel	<i>Festuca arundinacea</i>		35		
	Borneo (sport)				

Resultat och diskussion

Alla betesfröblandningarna hade god förmåga att återhämta sig efter avbetning och trampsador. Generellt var andelen bar (trampskadad) mark låg, vanligtvis <12 %, alltså en täckningsgrad på >88 %, med få skillnader mellan betestillfällena över tid (figur 1) (Salomon *et al.*, 2019). Vid två tillfällen, efter försökets fjärde och femte betesomgång, uppstod svåra trampsador och marken som täcktes av vegetation var så låg som 23–32 % (figur 1). Vid en separat statistisk analys av dessa två tillfällen var skillnaderna mellan behandlingarna också större med signifikant högre vegetationstäckning i blandningen av sporttyp (D). En närmare granskning visar att det fjärde betestillfället ägde rum i oktober 2014, då det råkade regna 30 mm under de dagar som djuren betade i fällan. Hösten är en tidpunkt då grödan har dålig förmåga att återhämta sig. En viss återhämtning ägde ändå rum, och våren efter var andelen av försöksytorna som täcktes av vegetation betydligt högre, 70–85 % (ej visat i figur) (Salomon *et al.*, 2019). I juni 2015 betades fältförsöket för femte gången. Även då regnade det mycket, 44 mm under fem dagar, vilket orsakade stora trampsador, endast 25–60 % av marken var täckt av vegetation efter detta betestillfälle (figur 1). Det visade sig dock att betesvegetationen hade god förmåga till återhämtning, då det efter 29 dagar åter fanns rikligt med bete. Efter sjätte avbetningen var andelen av försöksytorna som täcktes av vegetation så hög som 93–95 % i alla fyra betesfröblandningar. Under försökets återstående avbetningar höll sig vegetationstäckningen på en hög nivå i alla försöksled.

Eftersom korna vid varje betningstillfälle kunde välja fritt var de skulle beta fanns det risk för betesselektion. Det visade sig dock att det inte fanns några skillnader i beteshöjd mellan de fyra fröblandningarna före eller efter avbetningarna. Detta tyder på att kornas betesval inte har

påverkat resultaten i denna studie. Ett separat försök (Sandberg, 2015) med samma fröblandningar på andra försöksytor visade dock att djuren föredrog en fröblandning med vitklöver (blandning A) framför en blandning utan vitklöver (C).



Figur 1. Andel vegetation (%) efter varje avbetning, 2014–2017 i fröblandningarna A–D.

Vi fann inga signifikanta skillnader i kg torrs substans per ha mellan fröblandningarna under de två år som detta registrerades. Avkastningen varierade mellan 900 och 1 100 kg ts/ha per betestillfälle och mellan 4 300 och 5 400 kg ts/ha per år. Fröblandningen med vitklöver och engelskt rajgräs (A) innehöll mindre fiber, mer energi, samt vid betestillfällena på hög- och sensommaren även mer protein, än motsvarande blandning utan vitklöver (C) (tabell 2 och 3).

Tabell 2. Torrs substans, omsättbar energi, råprotein och NDF i fröblandningarna A–D, 2016–2017.

Kvalitetsparameter	Fröblandning			
	A	B	C	D
Torrs substans, g/kg ts	231 ^a	252 ^{ab}	267 ^{bc}	290 ^c
Energi, MJ/kg ts	11,2 ^a	10,8 ^{ab}	10,4 ^{bc}	10,1 ^c
Råprotein, g/kg ts	210 ^a	213 ^a	172 ^{bc}	187 ^c
NDF, g/kg ts	358 ^a	366 ^a	436 ^{bc}	440 ^c

^{a-c} Värden inom rad med olika bokstäver skiljer sig signifikant åt mellan fröblandningar ($P < 0,05$).

Tabell 3. Innehåll av råprotein (g/kg ts) i fröblandningarna A–D på för-, hög och sensommaren, 2016–2017.

Betesperiod	Fröblandning			
	A	B	C	D
Försommar	209 ^{aA}	209 ^{aA}	193 ^{aA}	196 ^{aA}
Högsommar	196 ^{abA}	202 ^{bA}	155 ^{cb}	170 ^{acB}
Sensommar	232 ^{abB}	229 ^{bdB}	170 ^{cb}	200 ^{da}

^{a-d} Värden inom rad med olika bokstäver skiljer sig signifikant åt mellan fröblandningar ($P < 0,05$).

^{A-C} Värden inom kolumn med olika bokstäver skiljer sig signifikant åt mellan betesperioder ($P < 0,05$).

De botaniska analyserna visade att vid jämförelse mellan fröblandning A och B, där engelskt rajgräs respektive rörsvingel fanns i jämförbara proportioner vid sådd, var andelen rörsvingel efter fyra betesår låg i försöksled B (2 %) jämfört med andelen rajgräs i försöksled A (37 %) (Nilsson-Linde *et al.*, 2019). I takt med att andelen rörsvingel minskade med åren, ökade andelen ängsgröe avsevärt (70 % i slutet av experimentet), troligen p.g.a. den svaga konkurrenskraften hos denna rörsvingelsort (tabell 4). Efter fyra betesår fanns också mer ängsgröe i

ledet med fodersorter (C) jämfört med ledet med sportsorter (D). I försöksleden med engelskt rajgräs höll sig andelen rajgräs kvar på en förhållandevis hög nivå under alla sex vallåren och ökade till och med över tid. Andelen vitklöver var i medeltal 24 % på våren och 42 % på sensommaren ($P < 0,01$). Klöverandelen minskade dock signifikant ($P < 0,001$) från de första två betesåren (50 %) till de två sista (16 %). Andelen örtogräs, främst maskros, var mindre i led med vitklöver än utan. Det är anmärkningsvärt att det endast förekom 2 % kvickrot i detta bete sex år efter anläggning.

Tabell 4. Andel ängsgröe (%) i fröblandningarna A–D, 2015–2018.

Betesår	Fröblandning			
	A	B	C	D
2015	12 ^{aAB}	16 ^{aA}	19 ^{aA}	21 ^{aA}
2016	10 ^{aA}	20 ^{aAB}	19 ^{aA}	14 ^{aA}
2017	22 ^{aB}	27 ^{aB}	24 ^{aA}	23 ^{aA}
2018	23 ^{acAB}	70 ^{bC}	33 ^{aA}	10 ^{cA}

^{a-c} Värden inom rad med olika bokstäver skiljer sig signifikant åt mellan fröblandningar ($P < 0,05$).

^{A-C} Värden inom kolumn med olika bokstäver skiljer sig signifikant åt mellan år ($P < 0,05$).

Sammanfattningsvis kan följande slutsatser dras av försöket:

- Inga skillnader i trampsador (övergripande analys med all data)
- Vid separat analys av två avbetningar med stora trampsador var betesfröblandningen av sporttyp mer tramptålig än övriga blandningar
- Inga skillnader i avkastning
- Rörsvingel minskade med åren
- Engelskt rajgräs höll sig kvar och t.o.m. ökade fram till 2018 (efter fyra betesår)
- Ängsgröe ökade om andra arter var svaga
- Vitklöver minskade med åren
- Vitklöver gav höga näringsvärden
- Örtogräsen hölls tillbaka av vitklöver
- I en separat beteendestudie med samma fröblandningar föredrog djuren vallarna med vitklöver – särskilt vällen med engelskt rajgräs och vitklöver

Referenser

- Nilsdotter-Linde N., Salomon E., Adolfsson N. och Spörndly E. (2015) Establishing trampling-resistant mixed swards – a comparison of four seed mixtures. *Grassland Science in Europe* 20, 277–279.
- Nilsdotter-Linde N., Salomon E. och Spörndly E. (2019) Effects of trampling-resistant seed mixtures on botanical content, nutrients and herbage mass. *Grassland Science in Europe* 24, 173–175.
- Salomon E., Engström J., Nilsdotter-Linde N. och Spörndly E. (2019) Effects of trampling-resistant seed mixtures on pasture vegetation cover. *Grassland Science in Europe* 24, 191–193.
- Sandberg P. (2015) Nötkreaturs betesselektion på vallar baserade på fyra olika fröblandningar. Sveriges lantbruksuniversitet. Institutionen för husdjurens utfodring och vård. Examensarbete 510. https://stud.epsilon.slu.se/7632/7/sandberg_p_150218.pdf