

Utveckling av den svenska sortprovningen av vallväxter *Development of the Swedish variety testing of forage crops*

Magnus Halling, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för Växtproduktionsekologi (VPE), Ulls väg 16, 750 07 Uppsala, telefon 018-671429, e-post: magnus.halling@slu.se

Bakgrund

Målsättningen med projektet är att utveckla den officiella provningen av vallväxter i Sverige för att bli mer effektiv och relevant. Det sker genom att utveckla en för Sverige gemensam metodik för design och genomförande av enskilda fältförsök, utveckla riktlinjer för en steg två provning av vallsorter i blandbestånd, anpassa statistiska metoder för sammanställning och tillslut bidra till en mer överskådlig resultatförmedling. Samordning skall också ske med andra nordiska länderna vid införandet av Nordic field trial system (NFTS).

Från anläggningen 2010 har all provning av vallväxter i södra och mellersta Sverige koncentrerats till tre basplatser för att få en pålitlig och effektiv provning. De tre basplatserna har valts dels för att väl representera odlingsområdet och dels för att de innehar en god kompetens att utföra fältförsök i vall. Platserna är Lilla Böslid i södra Halland, Rådde vid Länghem och Uppsala. På Lilla Böslid och Rådde är Hushållningssällskapet utförare och i Uppsala är det Sveriges lantbruksuniversitet.

Innan det nya systemet infördes blev det allt färre sorter anmälda till provningen, men som framgår av tabell 1, har det varit en betydande ökning av anmälningar i det nya upplägget från 2010 och framåt. Antalet anmälda sorter i alla arter, har i genomsnitt sedan år 2010, varit 92 st. (tabell 1).

Tabell 1. Antal sorter som anmäls till vallprovningen 2009-2014

År	Antal sorter*
2009	41
2010	97
2011	75
2012	81
2013	109
2014	96

*inklusive mätare i försöken

Försöksmetodiken vid sortprovning är viktig att hela tiden förbättra och beståndsgraderingarna som görs varje vår och höst har setts över (se nedan). På våren speglar de en sorts tillväxtpotential inför växtsäsongen. Det har varit en del tuffa vintrar sedan 2010, vilket har gett stora sortskillnader, men också möjlighet att se vilka sorter som är lämpliga i vårt klimat.

Hypoteser

De hypoteser som skulle testas i projektet var följande:

1. En sortprovning med utvecklad metodik ger säkrare resultat med mindre felvariation

2. Två skördetider kan bättre utvärdera sorter med olika utvecklingsrytm
3. Bättre statistiskt anpassade metoder för sammanställning av resultat ger mer rättvisa resultat
4. Enklare och mer överskådlig resultatförmedling når lättare ut till avnämaren

Utveckling metodik

De protokoll (PM) som bestämmer hur sortprovningen genomförs i vallväxter i form av försöksdesign och hur data samlas in har de senaste 20 åren varit ganska oförändrade. Metodiken för försökens genomförande och datainsamling från enskilda fältförsök behöver ständigt utvecklas för att bli säkrare och effektivare. Graderingar som t.ex. används för att beskriva statusen för beståndet vår och höst har på utbildningsdagar på HS försöksstation Rådde med Ämneskommitté vall och grovfoder (ÄVG) visat sig osäkra och beroende på vem som graderar. En arbetsgrupp inom ÄVG jobbade 2012 fram ny metodik för beståndsgradering. Slutsatsen blev att om bara en sådd art finns i ett bestånd med rader används graderingen planttäthet. Om blandbestånd med flera sådda arter, eller gradering av ogräs i ren art eller vid ett bredsått bestånd används graderingen marktäckning och då graderas procentuell täckning för varje efterfrågad fraktion. Detta har sedan införts i Fältforsk Försökshandbok (Andersson, 2014).

Utvecklingen har varit att nya sorter skiljer sig mer i utvecklingsrytm alltmer inom en art. Inom försöken med ängssvingel och engelskt rajgräs provas också närbesläktade hybridarter (rörsvingelhybrid respektive rajsvingel). Inom ängssvingen provas också den närbesläktade arten rörsvingel. Allt detta gör det svårare att med gemensamma skördetider få optimala jämförelser.

Material och metoder

Undersökningen genomfördes i befintliga sortförsök i den officiella sortprovningen för vallgräs. I sortförsöken som anläggs 2012 i arterna timotej, ängssvingel, rörsvingel, rörsvingelhybrid, engelskt rajgräs, och rajsvingel utökades med ett fjärde block. Dessa arter finns samlade i tre försöksplaner enligt tabell 2. Två block skördas vid ett tidigare tillfälle (1) och två block vid ett senare tillfälle (2) för att kunna jämföra sorterna vid två olika skördetillfällen inom första skörd.

Tabell 2. Skördetider för de olika gräsarterna i första skörd

Försöksplan 201 timotej. SW Switch, tidig mätare.

1. SW Switch axgång (normal)
2. 5 dagar efter SW Switch axgång (sen)

Försöksplan 202 ängssvingel, rörsvingel och rörsvingelhybrid. SW Minto, sen mätare.

1. 5 dagar före SW Minto vippgång (när ax börjar synas på de tidiga rörsvingalarna, t.ex. Rahela) (tidig)
2. SW Minto vippgång (normal)

Försöksplan 204 engelskt rajgräs och rajsvingel. SW Birger, medelsen mätare

1. SW Birgers vippgång (normal)
 2. 5 dagar efter SW Birger vippgång (när vippor börjar synas på de sena e. rajgräsen, t.ex. Herbal och Foxtrot) (sen)
-

Skörd 2 och 3 gjordes på samma tid för alla led. Detta genomfördes på de tre basplatserna för vallprovningen i södra och mellersta Sverige under två vallår i totalt nio försök (18 försöksår). Planen för tider i första skörd visas i tabell 2. Beroende på tidighetens hos mätaren har den extra skördetiden lagts före eller efter den ordinarie tiden. I genomsnitt var det 5-6 dagars skillnad mellan de olika skördetiderna. Främmande arter har räknats ifrån skörden.

Det rutvisa provet för ts-bestämning i skörd 1 vall 2 torkades i max 60 °C under ett dygn skickades därefter till Agrilab AB i Uppsala som malde proven och gjorde NIRS-bestämning av smältbara fibrer (NDF, kg ts⁻¹), icke smältbara fibrer (iNDF, g kg NDF⁻¹), energiinnehåll <50 % baljväxter (MJ, kg ts⁻¹), råprotein (g kg ts⁻¹) och smältbarheten med VOS-metoden.

Statistisk bearbetning genomfördes med proceduren mixed Model i programpaketet SAS. Fixa variabler var skördetid, sort och plats. Slumpmässig variabel var block. Resultaten anges som least square means.

Resultat fältförsök

Resultaten visar att i vall 2 var det ett signifikant samspel ($p < 0,003$ och $p < 0,001$) för den totala avkastningen mellan skördetidsfaktorn och försöksplats i ängssvingel och rajgräsförsöken. Timotejförsöken visade inget signifikant samspel mellan plats och skördetid. Ängssvingelförsöken visade en signifikant större total ts-avkastning i vall 2 endast i Uppsala vid en tidigare första skörd (tabell 3). Övriga platser hade ingen signifikant effekt av uppdelad första skörd på den totala ts-avkastningen. I rajgräsförsöken var effekten på ts-avkastningen tvärt om i Uppsala och Lilla Böslid jämfört med ängssvingelförsöken, men ingen skillnad i Råde. I vall 1 var samspelet mellan skördetidsfaktorn och plats inte signifikant i någon art för den totala ts-avkastningen. Dock är det stor skillnad i total avkastning första vallåret mellan Uppsala och de andra platserna, vilket orsakades av torka (Halling, 2014).

Samspelet mellan sort och plats var starkt för alla delskördar i total ts-skörd båda vallåren i ängssvingel- och rajgräsförsöken (data visas ej). I tabell 4 visas resultat för total ts-avkastning för ängssvingelförsöken i vall 2. Sorter av arterna rörsvingel och rörsvingelhybrid utmärker sig med en betydligt större total ts-avkastning, särskilt i Uppsala. Bland ängssvingelsorterna utmärker sig SW ÄS3072 och Pardus med en stor total ts-skörd på de flesta platserna.

Tabell 3. Effekt av uppdelad första skörd för alla arter på de tre platserna på avkastningen (kg ts, ha⁻¹)

Försöksplats	Skördetid 1:a skörd*	Art#		
		Timotej**	Ängssvingel	Engelskt rajgräs
Uppsala	1		13 546 ^b	13 994 ^a
	2		14 627 ^a	13 604 ^b
Lilla Böslid	1	12 807	14 256 ^{ab}	9 878 ^e
	2	14 194	14 497 ^{ab}	10 591 ^d
Råde	1	14 015	13 832 ^{ab}	12 548 ^c
	2	15 484	13 974 ^{ab}	12 276 ^c

*Förklaring 1 och 2 se tabell 1

**Inte signifikant

#Två värden som inte har samma bokstav är signifikant åtskilt på nivå $p < 0,05$ för respektive art

I den statistiska analysen fanns inget signifikant samspel mellan tid för första skörd och sort, utom i vall 1 i rajgräsförsöken, vilket visas i tabell 5. Rajsvinglarna jämte det engelska rajgräset Kentaur hade den största totala ts-avkastningen. Den totala ts-avkastningen är för alla sorter lika vid en tidig skörd jämfört med en senare skörd eftersom tiden för återväxtskördarna är gemensam och återväxten blir mindre efter den sena skörden. Vid andra skörd var det i första hand rajsvinglarna som fick en mindre skörd efter en sen första skörd (data visas ej). Det var stor skillnad (mellan 211 och 1 322 kg ts, ha-1) mellan sorterna i första återväxten i effekt av en senare första skörd.

Tabell 4. Total ts-skörd för sorter och platser i vall 2 i ängssvingel, rörsvingel och rörsvingelhybrid

Sort	Försöksplats#		
	Uppsala	Lilla Böslid	Rådde
SW Minto	11 930 ^{mop}	12 780 ^{klmno}	12 490 ^{lmno}
Hykor tidig (rörsv.hybr.)	18 360 ^{ab}	17 660 ^{bc}	16 190 ^{efg}
Norild	10 500 ^r	12 450 ^{klmno}	10 180 ^r
Swaj (rörsv.) SW	16 650 ^{cdefg}	17 070 ^{bcde}	14 390 ^{hi}
Cosmolit	11 960 ^{mop}	13 230 ^{ijklm}	13 840 ^{ijk}
Fojtan (rörsv.hybr.)	16 910 ^{cdef}	16 390 ^{defg}	15 420 ^{gh}
Lipoche	11 770 ^{opq}	13 150 ^{ijklmo}	13 780 ^{ijk}
SW ÄS3072	13 240 ^{ijkln}	13 290 ^{ijklm}	13 810 ^{ijk}
Liherold	12 730 ^{klmno}	12 990 ^{ijklmno}	12 680 ^{klmno}
Pardus	10 630 ^{qr}	13 470 ^{ijkl}	13 940 ^{ij}
Rahela (rörsv.)	17 160 ^{cde}	16 170 ^{efg}	16 420 ^{cdefg}
Stockman (rörsv.)	19 450 ^a	17 040 ^{bcde}	15 560 ^{fg}
SW 0533011	12 460 ^{klmno}	13 230 ^{ijklm}	13 760 ^{ijk}
Bor 20605	11 820 ^{op}	11 940 ^{npq}	12 950 ^{ijklmno}
Bor 20613	12 200 ^{lmno}	12 650 ^{ijklmno}	12 860 ^{ijklmno}
Karolina (rörsv.)	17 600 ^{bcd}	16 500 ^{cdefg}	14 190 ⁱ

#Två värden som inte har samma bokstav är signifikant åtskilt på nivå $p < 0,05$

Vi en senare första skörd påverkades alla kvalitetsparametrar i rajgräsförsöken signifikant negativt (tabell 6). Fiberhalten ökade och energi, råprotein och VOS minskade. I timotejförsöken minskade endast råprotein signifikant ($p < 0,025$) och ängssvingelförsöken uppvisade endast signifikant ökning av NDF ($p < 0,018$). Inga signifikanta samspel observerades mellan skördetid och sort för olika arter och kvalitetsparametrar i första skörd vall 2.

Tabell 5. Total ts-avkastning (kg ha⁻¹) för sorter och olika skördetider i vall 1 i engelskt rajgräs

Sorter	Skördetid	
	1	2
SW Birger, m-sen (4n)	13 424 ^{efghijln}	13 704 ^{defghijk}
Foxtrot , sen (2n)	13 169 ^{ijklmnpq}	12 945 ^{ijklmnop}
Perun, tidig (rajsv.)	14 717 ^{abcde}	14 107 ^{cdefghj}
Loporello, sen (4n)	12 936 ^{ijklmnpq}	13 066 ^{ijklmnop}
Herbal, sen (4n)	13 395 ^{efghijln}	13 186 ^{ijklmnop}
Abertorch, tidig (4n)	12 845 ^{ijklmnpqr}	12 794 ^{lmnos}
Achilles, tidig (rajsv.)	15 463 ^a	15 130 ^{ab}
Perseus, tidig (rajsv.)	14 700 ^{abcde}	14 977 ^{abc}
Merkem, sen (4n)	13 045 ^{ijklmnpq}	12 955 ^{ijklmnop}
Picaro, mkt tidig (2n)	13 128 ^{ijklmnpq}	12 460 ^{nqrst}
Kentaur, m-sen (4n)	14 179 ^{bcdefhi}	14 548 ^{abcdfg}
Aberchoice, sen (2n)	12 251 ^{ort}	11 597 ^r
Bajka, m-tidig (2n)	12 298 ^{moqrt}	11 899 ^{qrt}
Boyne, m-sen (2n)	12 839 ^{ijklmnpqr}	13 234 ^{hijklmno}
Oustal, m-tidig (4n)	13 315 ^{efghijkln}	13 598 ^{ehijklm}
AstonEnergy, m-sen (4n)	13 250 ^{gijkln}	13 179 ^{ijklmnop}
Pionero, tidig (4n)	12 471 ^{kmoqrs}	12 472 ^{nqrst}
Arvicola, tidig (4n)	12 501 ^{kmoqrs}	12 738 ^{lmnoqs}
Novello, m-sen (4n)	13 420 ^{efghijln}	13 354 ^{hijklmo}

#Två värden som inte har samma bokstav är signifikant åtskilt på nivå $p < 0,05$

Tabell 6. Kvalitetsparametrar i engelskt rajgräs i de två skördetiderna i vall 2

Kvalitets-parameter	Skördetid	
	1	2
NDF, kg ts ⁻¹	400.3 ^b	418.5 ^a
iNDF, g kg NDF ⁻¹	141.3 ^b	175.9 ^a
MJ, kg ts ⁻¹	11.0 ^a	10.6 ^b
Råprotein, g kg ts ⁻¹	117.9 ^a	101.4 ^b
VOS	87.2 ^a	83.9 ^b

#Två värden som inte har samma bokstav för respektive kvalitetsparameter är signifikant åtskilt på nivå $p < 0,05$

Resultat från aktiviteter i projektet

1. Samordna vallprovningen i södra och mellersta Sverige med provningen i norra Sverige genom gemensamma protokoll, databas och resultatpresentation:

Tillverkning av fältkort och sammanställning av resultat av norra Sveriges sortförsök (Norrländsk jordbruksvetenskap, Umeå) samordnats med övriga Sverige (Växtproduktionsekologi i Uppsala) 2012-2014. Sedan 2015 används den danska databasen NFTS fullt ut, vilket innebär ett gemensamt system för variabelkoder och sortkoder. Kontaktperson i norra Sverige: Kent Dryler.

2. *Utveckla metodiken för försöksdesign och genomförande av datainsamling från enskilda fältförsök i vallprovningen:*
Magnus Halling har ansvarat för en tillfällig arbetsgrupp under 2012 inom Ämneskommittéen vall och grovfoder (ÄVG) inom Fältforsk SLU, som har tagit fram nya riktlinjer för graderingar av bestånd och botanisk sammansättning i vallförsök, vilka redovisades vid ett ÄVG-möte och sedan införlivades med Fältforsks Fälthandbok (Andersson, 2014).
3. *Utveckla riktlinjer hur en fortsatt provning av vallsorter i blandbestånd skall gå till.*
Diskussioner har pågått med ansvariga vallprovningen, sortföreträdare och försöksutförare vid sortmöten i Nässjö 2013-2014, men planer har inte kunnat förverkligas eftersom kostnaderna är stora. Riktlinjer för genomförandet är att utgå från rapporten om gjorda blandningsförsök i vallarter (Halling, *et al*, 2009)
4. *Undersöka hur sortjämförelserna påverkas vid två olika skördetider jämfört med bara en.*
Nio försök anlades på tre platser under första projektåret 2012 i de viktigaste vallgräsen i den ordinarie vallprovningen. Försöken hade ett extra block för att möjliggöra två skördetider under de kommande två vallåren. Genomförande och resultat finns i denna slutrapport.
5. *Samordna svenska vallprovningen sig med de andra nordiska länderna vid införandet av Nordic field trial system (NFTS):*
Magnus har deltagit i en kurs om NFTS den 28 februari 2012 som Fältforsk anordnade. Vid ett möte 6-7 oktober 2014 med Agrotech, som ansvarar NFTS, i Århus deltog Magnus tillsammans med företrädare från Danmark och Norge som också använder NFTS i ettåriga sortförsök. Dock är Sverige första land som använder NFTS i vallprovningen.
6. *Samverkan med post-doc-tjänsten i sortprovning vid Växtproduktionsekologi 2012-2013:*
Magnus har regelbundet deltagit i planeringsmöten 2012-2013 och bidragit med data från provningen av engelskt rajräs den senaste 12 åren (2000-2011) till post-doc Libère Nkurunziza. Målsättningen med post-docarbetet är att undersöka möjligheterna att genom mekanistisk modellering kunna få ut mera av data från sortprovningen som t.ex. beräkning av sorters tillväxtpotential under andra plats- eller klimatbetingelser. Även framtida bedömningar kan göras av sorters produktionspotential utifrån olika klimatscenarier. Artikel finns publicerad (Nkurunziza *et al*, 2015). Resultaten visar på att det är svårt att utnyttja slutskördar från sortprovningen i modeller för prognoser. Fler observationer under tillväxtförloppet gör det säkrare.
7. *Utveckla mer överskådlig resultatförmedling för provningsresultaten:*
Magnus har deltagit i diskussioner att utveckla en app (sortval.se) för sortprovningens resultat (både vall och ettåriga arter) med utgångspunkt från Scandinavian Seeds app och nätapplikation. Fältforsk skrev ett avtal med Agriprim i mars 2014 om att de skulle utveckla en sådan app med finansiering från Jordbruksverket. Planen var att den skulle vara klar årsskiftet 2014/2015, men tyvärr har arbetet dragit ut på tiden. Appen skulle innehålla resultat och information om sorter och kommer att göra provningsdata mer tillgängligt för olika mottagare.

8. *Workshops:*

En workshop har hållits i samarbete med NJF (Oiva Niemeläinen, Lukas) seminarium 455 (NJF, 2013). Temat var: Möjligheten att använda sortprovningsdata för att förutsäga skörd och kvalitet i ett framtida klimat diskuterades. Föredrag gjordes av Magnus Halling och uppsats skrevs ihop med ansvariga för vallprovningen i Norden (Halling *et al*, 2013). Två till workshops var planerade, men har integrerats med NFTS-planeringsmöte i Danmark oktober 2014 och möten inom vallprovningen i Nässjö 2013-2014.

9. *Presentationer projektet:*

En muntlig presentation gjordes vid möte den 20 mars 2012 i Nässjö. Arrangör: Ämneskommittéen vall och grovfoder inom Fältforsk, SLU. Muntlig presentation och uppsats vid Växjö möte den 4 december 2014.

10. *Utredning sortprovningen 2012:*

Magnus har under augusti 2012 deltagit, som ansvarig för vallprovningen, i Jordbruksverkets utredning kring svensk sortprovning, dels med enkätsvar och dels i en frågestund med Jens Weibull som är ansvarig för utredningen. Slutrapport Weibull (2013).

11. *Kvalitetsanalyser i försök med skördetid:*

Genom sonsring från Scandinavian Seed och Lantmännen, samt en del medel från projektet kunde analyser av näringskvalitet finansieras på alla sorter i skörd 1 vall 2 i alla försök.

Diskussion

I den statistiska analysen fanns inget signifikant samspel mellan tid för första skörd och sort för den totala ts-avkastningen, utom i vall 1 i rajgräsförsöken. Konsekvensen av detta är att relationerna behålls mellan sorterna oavsett skördetid, utom för sorterna i rajgräsförsöken. Slutsatsen blir att nuvarande system att skörda timotej, ängssvingel rörsvingel och rörsvingelhybrid vid vippgång för mätarna ger en bra jämförelse även om sorter och arter har olika tidighet och att val av skördetid inte påverkar sortrelationerna. Detta gäller för den tidigare rörsvingeln och rörsvingelhybriden jämfört med ängssvingel. En tidpunkt för skörd räcker för att utvärdera sorter av dessa arter, även om de har olika utvecklingsrytm. Däremot visade resultaten att olika tidpunkter för första skörd påverkade relationerna mellan sorter för engelskt rajgräs och rajsvingel. Den totala ts-avkastningen blev oförändrad för varje sort vid en senare första skörd, men första återväxten blir olika mindre vid ett kortare intervall till andra skörden, vilket visar att tidpunkten för första skörd kan vara kritiskt för sortjämförelsen. I ett annat upplägg kan en anpassning av tidpunkten för återväxtskördarna också diskuteras. Skall man ändra tidpunkten för första skörd bör återväxtskördarna också anpassas. Resultaten från kvalitetsanalyserna visade inte heller på några samspel mellan skördetid och sort, vilket pekar på att kvaliteten förändras ganska lika över tid och att en tidpunkt för skörd räcker för att utvärdera förhållandet mellan dem. En signifikant förändring av näringskvaliteten mellan delskördarna i första skörd observerades bara för engelskt rajgräs och rajsvingel. Detta visar på en snabbare förändring hos dessa arter och därför är det extra viktigt med optimal skördetid i dessa arter. Givetvis är slutsatserna från avkastning och kvalitet lite osäkra eftersom resultat finns från så få år. Därför finns det behov av fler liknande undersökningar i framtiden. Några av hypoteserna i projektet är svåra att i nuläget svara på. Hypotes 1 handlar om kvalitetssäkring runt försöksutförandet där utvecklandet av beståndsgraderingarna bidrar till svaret ja. Svaret till hypotes 2 är nej. En tidpunkt för skörd räcker. Svaret på hypotes 3 och 4 blir ett lite osäkert ja.

Publikationer

Halling, 2015. Artikel om projektet är planerad i Svenska vallbrev nr 7, 2015.

- Halling, M., Niskanen, M., Jauhiainen, L., Niemeläinen, O., Nesheim, L. and Thorvaldsson, G. 2013. Data sources for model validation – variety testing data from Finland, Iceland, Norway and Sweden. NJF Report, Vol 9, No 1, Year 2013, p 24-27. Länk: [http://www.njf.nu/filebank/files/20130612\\$211351\\$fil\\$Vhq2e6i45GQC39R9keOH.pdf](http://www.njf.nu/filebank/files/20130612$211351$fil$Vhq2e6i45GQC39R9keOH.pdf)
- Halling, M.A. 2014. Sortprovning i olika vallarter. Rapport från Växtodlings- och Växtskydds dagar i Växjö den 3 och 4 december 2014. *Sveriges lantbruksuniversitet, Södra jordbruksförsöksdistriktet, Meddelande från södra jordbruksförsöksdistriktet* 67, 22:1–22:4
<http://194.47.52.113/janlars/partnerskapAlnarp/ekonf/20141203/konferensrapport.pdf>
- Nkurunziza, L., Halling, M., Weih, M. och Eckersten, H. 2015. Can data series from variety testing be used to predict yields in leys? *International Journal of AgriScience* Vol. 4(11): 486-489

Slutsatser

- Nuvarande system att skörda timotej, ängssvingel rörsvingel och rörsvingelhybrid vid vippgång för mätarna ger en bra jämförelse för totala avkastningen även om sorter och arter har olika tidighet och att val av skördetid inte påverkar sortrelationerna.
- Olika tidpunkter för första skörd påverkade relationerna mellan sorter för engelskt rajgräs och rajsvingel och val av skördetid i dessa arter är extra kritiskt.
- Kvalitetsanalyserna visade på att kvaliteten förändras ganska lika över tid för alla gräsarter och att en tidpunkt för skörd räcker för att utvärdera förhållandet mellan sorter.
- Det är extra viktigt med optimal skördetid i engelskt rajgräs och rajsvingel eftersom de har en snabbare förändring över tid än de andra arterna.

Resultatförmedling till näringen

Muntliga presentation gjordes vid möte i Ämneskommittéen vall och grovfoder inom Fältforsk, SLU den 20 mars 2012 i Nässjö samt muntlig presentation och uppsats vid Växjö möte den 4 december 2014. Diskussioner och presentationer har också genomförts med sortföreträdare och försöksutförare vid sortmöten i Nässjö 2013-2014. Vid alla dessa tillfällen har företrädare för näringen funnits närvarande.

Referenser

- Andersson, B. 2014. Försökshandbok. Fältforsk. Internet: <http://www.slu.se/sv/fakulteter/nj/om-fakulteten/ovriga-enheter/faltforsk/utbildning/forsokshandbok/>
- Halling M.A., Bertholds C., Larsson M. & Wigh L. 2009. Utformning av vallfröblandningar. *Sveriges Lantbruksuniversitet. Institutionen för Växtproduktionsekologi. Aktuellt från VPE* Nr. 6 2009. 65 s.
- Halling, M., Niskanen, M., Jauhiainen, L., Niemeläinen, O., Nesheim, L. and Thorvaldsson, G. 2013. Data sources for model validation – variety testing data from Finland, Iceland, Norway and Sweden. NJF Report, Vol 9, No 1, Year 2013, p 24-27. Länk: [http://www.njf.nu/filebank/files/20130612\\$211351\\$fil\\$Vhq2e6i45GQC39R9keOH.pdf](http://www.njf.nu/filebank/files/20130612$211351$fil$Vhq2e6i45GQC39R9keOH.pdf)
- Halling, M.A. 2014. Sortprovning i olika vallarter. Rapport från Växtodlings- och Växtskydds dagar i Växjö den 3 och 4 december 2014. *Sveriges lantbruksuniversitet, Södra jordbruksförsöksdistriktet, Meddelande från södra jordbruksförsöksdistriktet* 67, 22:1–22:4
<http://194.47.52.113/janlars/partnerskapAlnarp/ekonf/20141203/konferensrapport.pdf>

- NJF, 2013. Seminar 455 Nordic Forage Model Applications - predicting forage yield and quality in a variable and changing climate. Forssa, Finland, 30-31 January 2013. Länk: <http://www.njf.nu/site/seminarRedirect.asp?intSeminarID=455&p=1004>
- Nkurunziza, L., Halling, M., Weih, M. och Eckersten, H. 2015. Can data series from variety testing be used to predict yields in leys? International Journal of AgriScience Vol. 4(11): 486-489
- Weibull, J. Framtida svensk odlingsvärdeprovning (VCU). Jordbruksverket, Rapport 2013:12.